

**Universidade de São Paulo
Escola Superior de Agricultura “Luiz de Queiroz”**

Plantas aquáticas e palustres no Brasil

Charles Albert Medeiros

Trabalho de conclusão de curso apresentado como parte
dos requisitos para obtenção do título de Bacharel em
Gestão Ambiental

**Piracicaba
2019**

Charles Albert Medeiros

Plantas aquáticas e palustres no Brasil

Orientador:
Prof. Dr. **FLÁVIO BERTIN GANDARA**

Trabalho de conclusão de curso apresentado como parte
dos requisitos para obtenção do título de Bacharel em
Gestão Ambiental

Piracicaba
2019

AGRADECIMENTOS

Os agradecimentos vão a todos que participaram e contribuíram para execução deste projeto, sendo em especial:

Ao Prof. Dr. Flávio Bertin Gandara pela paciência e dedicação desses longos cinco anos de orientação, pelas idas a campo e coletas, pela identificação e auxílios com as plantas, por retirar dúvidas e propor sugestões. Ainda, agradeço a confiança em meu potencial e na liberdade que me foi dada para o desenvolvimento desse e de muitos outros projetos que resultaram em trabalhos enriquecedores de minha realização. Sou eternamente grato também por todo o tempo que passamos juntos dando risadas, aprendendo, explorando locais novos e desenvolvendo atividades de extensão.

Ao Prof. Dr. Vinicius Castro Souza pela contribuição nas avaliações, identificações e revisões das espécies deste trabalho e da cartilha.

À Juliana Aparecida Souza Leroy por auxiliar na disponibilização de materiais fotográficos, bem como orientações e busca por informações, além do apoio no projeto e na cartilha, mas principalmente por me dar o prazer de chamar de amiga.

Ao MSc. Danilo Soares Gissi por toda a paciência e apoio nos sete anos de amizade, sempre dedicado a auxiliar em meus projetos, bem como na colaboração para a realização deste trabalho e da cartilha de plantas aquáticas, além da grande amizade.

À colega Uli Birgit Flechtmann Suadicani que proporcionou andanças em busca de registros e mudas, bem como ofereceu seu viveiro para meus experimentos e total acesso a seu acervo particular de espécies. Ainda, seu apoio com revisões textuais e a temática de paisagismo, ao qual foi essencial para realização desse projeto, juntamente a sua amizade.

À colega Poliana Fernandes que desde o início me apoiou em todas as atividades do Hidrofitotério, bem como forneceu uma gama de dados para o projeto junto de seus registros e suas aquarelas sem igual, além de ser uma irmã que a vida me deu. Também agradeço as baladas de laboratório.

Ao Jorge Saches por idas e vindas atrás de registros e mudas, bem como todo o apoio que me proporcionou nestes três anos de convivência, que me presentearam com sua amizade.

À MSc. Maria Andréia Moreno pelas dicas fundamentais, revisões, puxões de orelha e amor incondicional a minha pessoa, sempre disposta a me auxiliar em momentos de dúvidas.

A Rebeca, Fabiana e Marcela, componentes do famoso “Bonde” que foram minha base durante toda a graduação em Gestão Ambiental, além de incríveis pessoas que tornaram meus dias sem igual.

À minha família, meu pai, mãe, irmão, primos e primas, tios e tias, que sempre que podiam estavam presentes me ajudando com campos e tarefas relacionadas ao projeto.

A André, Joyce, Júlia, Lucas e Weslley, por me acolherem no grupo e serem eternos amigos.

Ao Levi De Zen Itepan que me incentivou em cada momento de dúvida, sempre estendendo a mão para me ajudar a continuar, além de nunca sair do meu lado, sendo uma das pessoas mais importantes de minha vida.

A Hadassa pela ajuda nas eternas revisões de referências bibliográficas e por sempre me encher.

A Laissa por sobrevivermos juntos as disciplinas finais e mais puxadas do curso.

Ao Alexandre Gibau de Lima e ao Herbário-ESA pelo apoio e registros de material.

À toda equipe do Hidrofitotério-ESALQ, do Dep. de Ciências Biológicas – Poliana, Tainá, Michael, Nicole, Jorge, Raphaela, João e Felipe pela amizade, risadas e apoio.

À Prof.^a Odaléia Telles Marcondes Machado Queiroz por todo apoio, orientação, oportunidades e incentivos durante todo o percurso da graduação.

À equipe do Programa USP Recicla, principalmente a Ana Meira e a Kelly que me acolheram, aconselharam e orientaram no início das minhas atividades de extensão dentro do campus da ESALQ/USP.

À toda equipe do Museu “Luiz de Queiroz” e Serviço de Cultura e Extensão da ESALQ que me acolheram e proporcionaram oportunidades que carregarei comigo para sempre.

À Eliana por todo apoio na redação da monografia e da cartilha vinculada a Série Produtor Rural.

À biol. Elza Martins Ferraz por ter participado e contribuído nas fases iniciais deste trabalho.

Ao Prof. Lindolpho Capellari Júnior por ter participado e contribuído nas fases iniciais deste trabalho.

SUMÁRIO

RESUMO	7
LISTA DE FIGURAS	8
LISTA DE TABELAS	9
1. INTRODUÇÃO	11
2. MACRÓFITAS AQUÁTICAS	133
2.1. Conceitos e classificação	133
2.2. Formas biológicas	14
3. BASE DE DADOS	19
3.1. Bancos de dados e referências	19
4. OBJETIVOS	22
4.1. Objetivo geral	22
4.2. Objetivos específicos	22
5. MATERIAL E MÉTODOS	244
5.1. Área de Estudo	24
5.2. Coleta e trabalho de dados	24
5.3. Formas biológicas	27
5.4. Classificação de usos e potenciais	28
5.5. Análise estatística	28
5.6. Construção das fichas	29
5.7. Registro fotográfico	29
6. RESULTADOS E DISCUSSÃO	34
7. CONCLUSÕES	60
REFERÊNCIAS	62

RESUMO

Plantas aquáticas e palustres no Brasil

As plantas aquáticas e palustres são espécies presentes no planeta a um bom tempo. Com uma série de eventos que moldaram sua evolução, tais espécies apresentam uma gama de adaptações morfológicas que geraram grandes potenciais para a utilização no tripé ambiental, econômico e social. Porém, mesmo com tais benefícios, essas plantas ainda sofrem com preconceito, sendo tratadas como praga ou invasoras, além de apenas espécies para uso em aquários. Esse trabalho buscou destacar a botânica, diversidade ecológica e impactos positivos e negativos que as espécies podem apresentar, por meio da demonstração das suas mais diversas atuação e benefícios. Dentro dos pontos avaliados, foram listados 225 nomes de plantas aquáticas e/ou palustres que demonstraram diversas potencialidades nas diversas áreas em temas como educação ambiental, biorremediação, alimentação, medicina, dentre outros. Além disso, a maior parte das plantas se mostrou nativas do Brasil e com isso carregam uma relação mais profunda com nossos ecossistemas e relações entre os mais diversos seres. Visto assim, as macrófitas aquáticas são extremamente necessárias para uma gama de papéis, mas que mesmo com tal importância, ainda sofrem preconceitos com informações errôneas. Por conta disso, tais trabalhos se fazem necessários para auxiliar diretamente na disseminação do conhecimento, de maneira correta, justa e acessível.

Palavras-chave: Macrófitas aquáticas; Ecologia; Potenciais

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Atividade em campo na Represa do Salto Grande – Americana/SP	16
Figura 2 - Consulta ao banco de dados com filtragem pela demarcação geopolítica do Estado de São Paulo ao speciesLink.....	25
Figura 3 - Esquema de Hábitos Biológicos adaptado de POTT & POTT, 2000	26
Figura 4 - Registro de indivíduos de chapéu-de-couro (<i>Echinodorus grandiflorus</i>) em cultivo no Hidrofitotério - ESALQ	27
Figura 5 - Registro de esporângios de <i>Cyathea atrovirens</i>	30
Figura 6 - <i>Trigona spinipes</i> buscando pólen em uma <i>Nymphaea</i> sp.	31
Figura 7 - Participação de espécies nativas e exóticas no trabalho.....	32
Figura 8 - Distribuição de espécies nativas endêmicas e não endêmicas no Brasil.....	48
Figura 9 - Totalidade das espécies entre nativas e exóticas registradas no estado de São Paulo baseado no banco de dados do speciesLink	49
Figura 10 - Totalidade das espécies nativas registradas no estado de São Paulo baseado no banco de dados do speciesLink	50
Figura 11 - Frequência de ocorrência de cada uma das formas biológicas dentre as espécies avaliadas.....	52
Figura 12 - Frequência de variações de formas biológicas dentre as espécies avaliadas	53
Figura 13 – Distribuição de frequências baseado na diversidade de atuais das plantas	55
Figura 14 - Exemplo de layout de apresentação da primeira página de cada planta na cartilha.....	57
Figura 15 - Exemplo de layout de apresentação da segunda página de cada planta na cartilha.....	58

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Relação das macrófitas aquáticas estudadas e suas respectivas informações	35
Tabela 2 - Total de famílias, gêneros e espécies estudadas.....	48
Tabela 3 - Relação de graus de ameaça das espécies estudadas baseado na Lista Vermelha de Espécies Ameaçadas do Brasil	51
Tabela 4 - Áreas de participação das espécies de macrófitas aquáticas estudadas.....	54

1. INTRODUÇÃO

As plantas aquáticas estão vinculadas a história e desenvolvimento da humanidade de maneira profunda, devido sua gama de potenciais e benefícios em diversas áreas e setores.

Durante o desenvolvimento e crescimento de diversas sociedades, algumas plantas revolucionaram sua economia, ambiente e fatores sociais. Um exemplo claro é a relação dos egípcios a mais de 2000 anos a.C. com a utilização do papiro (*Cyperus sp.*). Segundo Mark (2016), “o papiro era usado como fonte de alimento, para fazer corda, para sandálias, para caixas e cestos e esteiras”. Ainda podia servir como matéria prima para outras utilizações bem como estava ligado a religiosidade da época.

Mas, apesar da importância que o papiro desempenhou, houve uma espécie cuja utilização se destacou ainda mais, principalmente devido a revolução em níveis globais que causou. O uso das áreas de várzea para cultivo de arroz (*Oryza sp.*) trouxe não apenas um novo participante para a agricultura, como também se tornou um componente alimentar básico em todo o mundo. Segundo a Agência Embrapa de Informação Tecnológica – AGEITEC, “o arroz é considerado o produto de maior importância econômica em muitos países em desenvolvimento, constituindo-se alimento básico para cerca de 2,4 bilhões de pessoas”.

Ainda sobre a participação dessas plantas, elas não se restringem apenas ao desenvolvimento social e econômico. Lopes & Piedade (2015) descrevem que as macrófitas aquáticas apresentam importantes relações ecológicas, por exemplo, a utilização das mesmas por aves aquáticas. Tais plantas detêm potenciais como fonte de alimentação, proteção e local de reprodução à fauna, bem como auxilia na manutenção dos recursos hídricos e solo.

Hoje as macrófitas aquáticas têm cada vez mais destaque quanto a sua aplicação em diversas áreas, seja como ferramentas biorremediadoras para poluentes aquáticos e tratamentos de esgoto, como seu potencial alimentício, que muitas vezes podem contribuir para uma alimentação mais balanceada, barata e acessível do que as culturas tradicionais, principalmente por ocupar locais em que a agricultura tradicional não ocupa ou pouco usa, além de seus benefícios medicinais e paisagísticos, além da ligação com crenças e aspectos culturais.

Porém, mesmo com os benefícios e importância citados, tais espécies ainda sofrem com preconceitos oriundos da pouca disponibilidade de estudos e de informações, que muitas vezes não são abrangentes quanto à sua ecologia e potenciais ou apresentam conceitos não aprofundados e errôneos.

2. MACRÓFITAS AQUÁTICAS

2.1. Conceitos e classificação

Entender o que são plantas aquáticas e palustres sempre foi um desafio, visto que para tal é necessário retroceder milhares de anos e avaliar todo o conjunto de fatores que envolve a evolução desses seres.

Segundo Lopes & Piedade (2015), “os ancestrais desses seres vivos surgiram no ambiente aquático, sendo representadas atualmente pelas algas e depois, ao longo do processo evolutivo, passaram a ocupar o ambiente terrestre. Algumas delas, como é o caso das macrófitas aquáticas, voltaram a habitar os ambientes aquáticos”.

Dessa forma, as implicações para agrupar espécies se tornam muitas vezes difíceis e alvos de grandes debates, principalmente diante de pontos como o explanado por Lopes & Piedade (2015) que diz que “elas apresentam algumas características de plantas terrestres, como as flores que, em geral, são postas fora da água, além de uma grande capacidade de adaptação aos mais variados tipos de ambientes”, o que gera desconfortos, principalmente por conta de características morfológicas e adaptativas na hora de alocar as plantas em alguma categoria.

Denominadas atualmente de macrófitas aquáticas, essa proposta visou englobar as espécies aquáticas e palustres em uma maneira mais aplicável e facilitadora. Tal termo vem sendo desenvolvido e aplicado nos últimos anos, ganhando destaque por conta de trabalhos como o de Weaner & Clements (1938), que definiram as espécies como “plantas herbáceas que crescem na água, em solos cobertos por água ou em solos saturados com água”.

Porém, apesar desse conceito surgir para colocar uma ordem dentro desse grupo de plantas, seu debate ainda é considerado conflitante e de difícil delimitação. Segundo Macedo et al. (2015) “a terminologia utilizada para descrever o conjunto de vegetais adaptados ao ambiente aquático é muito variada. Na literatura especializada podem ser encontrados termos como hidrófitas, helófitas, euhidrófitas, limnófitos, plantas aquáticas, macrófitas, entre outros. O termo macrófitas aquáticas, ou simplesmente macrófita, pode ser considerado de uso mais corrente”.

Apesar disso, com o avanço das pesquisas e revisões acerca das espécies e suas relações com o meio, foi se desenvolvendo metodologias para uma melhor explicação e classificação das mesmas, como apresentado por Amaral et al. (2008) que diz que “são consideradas plantas aquáticas e palustres as plantas que possuem a capacidade de resistir à submersão

permanente ou periódica ao menos de seu sistema radicular, podendo assim ocupar ambientes úmidos pelo menos em algumas épocas do ano”.

Mas, mesmo com tais determinações, ainda existem divergências sobre como organizar essas plantas dentro desses conceitos bem como sobre como considerar se a planta é aquática, palustre ou ambas. Sobre isso, Amaral et al. (2008) pondera que tais critérios “não são rígidos, havendo condições intermediárias”, o que se justifica diante da já enunciada capacidade de adaptação a diversas condições e ambientes que as macrófitas aquáticas detêm.

Por conta disso, atenta-se ao fato que muitas espécies atualmente são classificadas como terrícolas, mesmo se desenvolvendo em solos úmidos, encharcados ou diretamente na água, que acaba por gerar debates acerca da sua inserção ou não neste grupo de plantas, que às vezes tende a prejudicar a qualidade de trabalhos, excluindo espécies chaves de tais ambientes e disponibilizando informações que podem não ser necessariamente corretas.

Porém, o que precisa ser destacado é que as macrófitas aquáticas representam uma gama de espécies que estão direta ou indiretamente relacionadas com a água, sendo o conceito de que apenas aquelas plantas que vivem em locais alagados estão relacionadas a este ambiente. Dentro de suas importâncias, AMARAL et al. (2008) destaca que tais indivíduos “fornecem um ambiente propício para o desenvolvimento de uma fauna associada de animais e bactérias”, principalmente aquáticas, por estarem inseridas em um meio ao qual as condições exigem adaptações e flexibilidade morfológica das características dos componentes das plantas (raiz, caule, folha, flor, fruto).

Por conta disso, o termo pode ser muitas vezes ser aplicado de maneira generalista, como é o caso de Guterres, M.G. et al. (2008) onde são consideradas espécies arbóreas como plantas aquáticas. Mas também existem exemplos que tornam apenas relevante algumas das espécies herbáceas aquáticas.

Sendo assim, durante este trabalho o termo macrófitas aquáticas estará englobando algumas espécies de plantas herbáceas e arbustivas, dentre aquáticas e palustres, bem como alguns musgos, samambaias e licófitas.

2.2. Formas biológicas

Conforme explanado anteriormente, quando nos referimos as macrófitas aquáticas, existem diversas dúvidas ainda a serem trabalhadas para construção de melhores consensos, por exemplo: como dividimos essas espécies em grupos menores? Será que devem ser agrupadas plantas aquáticas com plantas paludosas? E como eu distingo uma espécie

palustre de uma aquática? E o ambiente ao qual está inserida? Será que esse ambiente é importante?

Questionamentos e debates acerca de uma terminologia e metodologia melhor adequada a se utilizada quando nos referimos a macrófitas aquáticas ainda ocorrem, sendo que tais pontos são extremamente difíceis de serem abordados principalmente pelo fator de adaptabilidade que as espécies apresentam.

Se observarmos a definição aplicada por Macedo et al. (2015), as macrófitas aquáticas podem ser divididas em sete formas diferentes, sendo cada uma baseada nas características que a planta apresenta morfologicamente como também no ambiente que estão inseridas:

- *Anfíbias* – espécies que sobrevivem tanto em solo úmido quanto encharcado;
- *Emergentes* – detêm raízes fixadas no solo submerso e quando desenvolvida, fica parcialmente submersa e parcialmente emersa;
- *Flutuantes fixas* – enraizadas no solo submerso enquanto que seus caules e/ou folhas são flutuantes;
- *Flutuantes livres* – parte das estruturas submersas (podendo estar ou não enraizada) enquanto que folhas e flores emersas, sendo suscetível a ser deslocada no ambiente;
- *Submersas fixas* - apresentam raízes fixadas no solo, juntamente com o caule e folhas submersos;
- *Submersas livres* – não enraizadas no fundo, com caules e folhas submersas;
- *Epífitas* – espécies que se desenvolvem sobre outros indivíduos.

Ressalta-se apenas que tais definições e delimitações vem sendo trabalhadas a tempos, sendo aprimorada com o decorrer de novos estudos e avaliações.

Porém, é através de Pott & Pott (2000), que abordam de maneira mais prática tais diferenças, que o termo formas biológicas se tornou uma das principais referências e maneirais ao qual nos referimos a tais plantas, sendo hoje base para vários outros trabalhos e artigos, como o próprio Marcelo et al. (2015).

Esse método visou transformar tais informações em uma maneira mais clara de leitura, através de um esquema que englobo os ambientes e os hábitos que as plantas apresentam, conforme a Figura 1. demonstra:

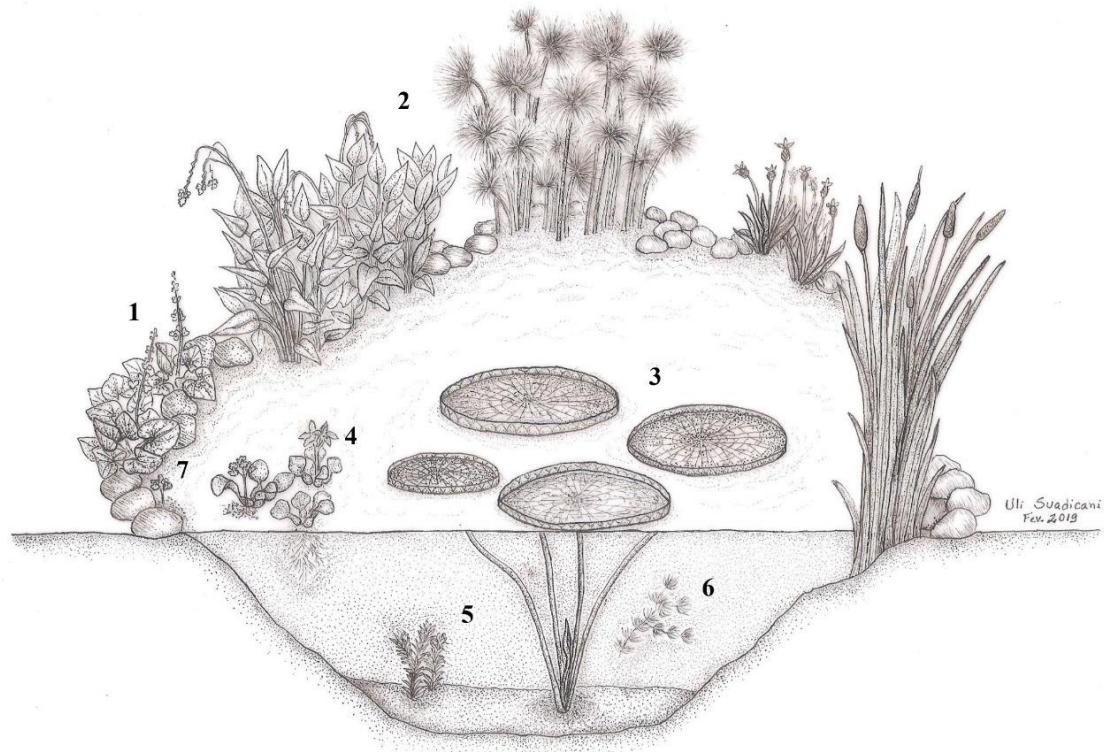


Figura 1 - Esquema de formas biológicas adaptado de Pott & Pott, 2000, onde cada hábito é destacado pelos itens de 1 a 7, sendo respectivamente: anfíbia (1), emergente (2), flutuante fixa (3), flutuante livre (4), submersa fixa (5), submersa livre (6), epífita (7). Autoria: Uli Birgit Flechtmann Suadicani.

Com a construção desse esquema de distribuição das formas biológicas, novos passos começaram a serem dados, o que auxiliou diretamente em uma melhor delimitação do que seriam plantas aquáticas, palustres ou ambas.

2.3. Usos

Como já dito anteriormente, as plantas aquáticas são atores nos mais diversos níveis de relações. Essas espécies podem proporcionar, segundo Gandara, et al. (2018) “estudos e pesquisas sobre morfologia, botânica, evolução e ecologia, como também dos potenciais bioindicadores, biorremediadores, medicinais, alimentícios, artesanais e paisagísticos”. Suas utilizações variam de acordo com suas características e potencialidades, sendo essa tanto no universo acadêmico quanto fora dele.

Na parte de pesquisas e projetos, os mesmos acabam por desenvolver informações que podem ser repassadas e trabalhadas com a sociedade, por exemplo, por meio de ações de

extensão que ocorrem na Coleção de Plantas Aquáticas e Palustres do campus da USP na cidade de Piracicaba-SP, através das praticadas oferecidas pelo grupo de extensão Hidrofitotério-ESALQ, do Dep. de Ciências Biológicas – LCB/ESALQ/USP, que segundo Gandara et al. (2018) podem “utilizar tais plantas e o local como ferramenta de extensão por meio da educação ambiental e de visitas monitoradas”.

Quanto a outras potencialidades se bem exploradas, demonstram a profunda relação de plantas e homens, como é o caso da totora (*Schoenoplectus californicus*) que nasce as margens do Lago Titicaca, no Peru. A planta é a matéria-prima para a confecção de ilhas flutuantes, casas, móveis e utensílios diversos que os Uros, habitantes das águas do lago utilizam em seu dia a dia.

Apesar de tantos benefícios, a disseminação de tais informações ainda é um dos principais motivos quanto a resistência na aplicação de projetos e atividades com essas espécies, bem como na persistência de uma gama de preconceitos sobre elas. Porém, plantas aquáticas e palustres podem oferecer um universo vasto a ser explorado, por qualquer um, seja por sua diversidade, seja por seus benefícios.

3. BASE DE DADOS

3.1. Bancos de dados e referências

As informações acerca das plantas aquáticas existem há um bom tempo. Elas detêm sua origem junto das observações e utilizações em épocas longínquas, passando pelos naturalistas com suas ilustrações e classificações iniciais até evoluir aos dias de hoje com metodologias e tecnologias modernas, que tiveram como resultados diversos novos estudos e áreas de pesquisa, que resultaram na criação de bancos de dados, coleções, trabalhos de revisão e avaliações que ampliaram a disseminação de informações e conhecimentos.

Entretanto, mesmo com tamanha importância e potencial para estudos, existem restrições no que se refere a avaliação de macrófitas aquáticas. Apesar do que é dito por PITELLI et al. (2012), onde “as plantas aquáticas têm sido foco de importantes pesquisas científicas e de frequentes monitoramentos em diferentes corpos hídricos”, ainda é de fácil percepção as lacunas quanto a bases de dados de tais espécies, bem como a dificuldade na obtenção de conteúdo confiável relacionado às mesmas, seja pela restrição do trabalho com determinada espécie, seja por falta de incentivo e financiamento.

Alguns exemplos são o projeto Flora do Brasil 2020 - Algas, Fungos e Plantas e o INCT- Herbário Virtual da Flora e dos Fungos por meio do speciesLink Network, sendo ambos plataformas nacionais de relevância internacional, cujo objetivo é disponibilizar o levantamento das espécies presentes no Brasil, principalmente as classificadas como nativas, sendo referência para obtenção de dados quanto a suas informações taxonômicas, características morfológicas, hábitos de desenvolvimento, locais de ocorrência, registros, dentre outros tópicos. Porém, tal projeto não se detém aos potenciais usos e benefícios que as espécies podem apresentar, como suas aplicações dentro de questões ambientais, econômicas e sociais.

Quanto ao que tange publicações físicas, temos situações que podem apresentar alguma dificuldade no repasse de informações. A primeira aborda a inclusão de apenas algumas macrófitas aquáticas em trabalhos, como observados em guias de identificação e utilização mais generalistas, que abordam brevemente tais informações, focando principalmente em taxonomia e registros mais simples.

Há também projetos que acabam por alocar apenas uma parte da comunidade de plantas aquáticas brasileiras. Uma das situações são trabalhos e guias de identificação de macrófitas aquáticas mais específicos a regiões e localidades, como por exemplo Amaral et al. (2008) que traz uma relação de espécies presentes na delimitação geopolítica do estado de São

Paulo, cujo papel auxilia diretamente no levantamento das plantas da região, beneficiando as ações mais locais, mas que acaba por excluir uma gama de nomes.

Aliado a isso, ainda existe a falta de um estudo de nível nacional da catalogação dessas espécies nativas de maneira mais clara, como por exemplo a plataforma Plantas Aquáticas do Brasil. Repositório de Dados, que apesar de já contar com as informações acerca de taxonomia, referências, formas biológicas, dentre outros, o banco de dados ainda não dispõe de informações como uso, potencial e benefício, bem como distribuição nacional acerca de ocorrências em quase todos estados brasileiros, com exceção de Espírito Santo, Minas Gerais, São Paulo e Rio de Janeiro, cujo trabalhos de identificação da flora se encontram mais avançados.

Ainda, temos também livros de cultivo e/ou paisagismo aquáticos que muitas vezes tendem a ser bem superficiais, como também trabalhos de revisões taxonômicas que costumam ser mais restritos a um público do que outro.

O que precisa ser destacado é que todos esses trabalhos têm suas funções e objetivos, porém, é necessária certa cautela, principalmente quando se abordado o tema macrófitas aquáticas, diante sua delicadeza e dificuldade.

4. OBJETIVOS

4.1. Objetivo geral

O trabalho buscou realizar uma revisão bibliografia adjunto à compilação de trabalhos com informações relacionadas à taxonomia, ecologia, potenciais e benefícios acerca das características e utilizações das macrófitas aquáticas.

4.2. Objetivos específicos

A proposta visou à revisão de espécies de macrófitas aquáticas nativas e exóticas de ocorrência no Brasil, buscando reunir informações acerca das características morfológicas das espécies nas áreas de botânica e ecologia, explorando tanto sua taxonomia quanto suas diversas características oriundas de suas formas de crescimento.

Realizou também um levantamento sobre a presença de espécies consideradas endêmicas no país, bem como se foram registradas ou não no estado de São Paulo, devido ser a delimitação geopolítica do estudo.

Buscou ainda destacar as propriedades particulares de cada planta, como sua utilização e a relação com aspectos culturais, sociais e econômicos.

Por fim, as informações e dados revisados de parte das espécies da listagem tem como objetivo serem trabalhadas e realçadas para alcançarem uma categoria de leitura mais facilitadora e disseminável, a fim de ampliar o acesso a esse tema bem como o conhecimento produzido sobre ele, por meio de uma publicação de uma cartilha informativa com ilustrações, registros e textos, a ser realizada no segundo semestre de 2019 pela Série Produtor Rural de editoração da Biblioteca da ESALQ-USP.

5. MATERIAL E MÉTODOS

5.1. Área de Estudo

O inicio do projeto se deu perante observações e pesquisas no acervo da Coleção de Plantas Aquáticas e Palustres do Horto Experimental “Prof.^o Walter Accorsi” do Departamento de Ciências Biológicas da ESALQ/USP. Durante o decorrer de um ano, foi avaliada a listagem das espécies do acervo cujos potenciais despertavam interesse a serem trabalhados, sendo em seguida iniciada busca por demais localidades com disponibilidade de plantas, bem como o contato com pesquisadores e produtores da mesma área para fornecimento de espécies, locais e/ou registros, ampliando assim a diversidade do trabalho.

A escolha das espécies levou em conta explorar uma diversidade dentro da taxonomia por meio de famílias, gêneros e espécies, atrelada às origens de cada planta (nativas ou exóticas do Brasil), bem como seu endemismo (para espécies nativas), se ocorrem ou não no estado de São Paulo e em seu grau de ameaça no país.

Também buscou-se por potenciais, usos, benefícios e importâncias, além de relevâncias conhecidas ou ainda pouco exploradas quanto aos papéis ecológicos, sociais e econômicos que podem apresentar através de sua utilização.

5.2. Coleta e trabalho de dados

Foram feitas revisões bibliográficas em bancos de dados nacionais e internacionais, além de livros específicos de botânica e ecologia, sempre tendo o cuidado de realizar uma checagem quanto à sua classificação atualizada e ortografia, sendo essa, baseada em consultas à última versão do sistema classificatório vigente, sendo ele, o Angiosperm Phylogeny Group – IV (Sistema APG IV), por meio de consultas ao site Flora do Brasil 2020 e Tropicos.org.

O grau de ameaça foi baseado na Lista Vermelha de Espécies Ameaçadas disponibilizada pelo Centro Nacional de Conservação da Flora (CNCFlora), através de consultas às informações das famílias botânicas ali disponíveis, conforme a Figura 2:

Listagem por família	CABOMBACEAE
Buscar família	Buscar espécie
ACANTHACEAE	<i>Cabomba aquatica</i> Aubl.
ACHATOCARPACEAE	Outros nomes: <i>Cabomba aubletii</i> Michx.; <i>Nectris aquatica</i> (Aubl.) J.F.Gmel.; <i>Nectris peltata</i> Pursh;
ADELOTHECIACEAE	 LC
ALISMATACEAE	<i>Cabomba caroliniana</i> A.Gray
ALSTROEMERIACEAE	Outros nomes: <i>Cabomba australis</i> Speg.; <i>Cabomba caroliniana</i> var. <i>paucipartita</i> Ramsh. & Florsch.;
AMARANTHACEAE	<i>Nectris caroliniana</i> (A.Gray) Steud.;
AMARYLLIDACEAE	 LC
ANACARDIACEAE	<i>Cabomba furcata</i> Schult. & Schult.f.
ANEMIACEAE	Outros nomes: <i>Cabomba piauiensis</i> Gardn.; <i>Cabomba piauhensis</i> Gardner; <i>Cabomba pubescens</i> Ule;
ANEURACEAE	<i>Cabomba warmingii</i> Casp.; <i>Nectris furcata</i> (Schult. & Schult.f.) Andrews ex Steud.;
ANNONACEAE	 LC
APIACEAE	
APOCYNACEAE	
APODANTHACEAE	
AQUIFOLIACEAE	
ARACEAE	
ARALIACEAE	
ARAUCARIACEAE	
ARECACEAE	

Figura 2 - Consulta ao banco de dados da Lista Vermelha de Espécies Ameaçadas, disponibilizado pelo Centro Nacional de Conservação da Flora (CNCFlora). Destaque para os ícones destacando a categoria ao qual as espécies estão alocadas em grau de conservação.

Para a revisão referente à ocorrência ou não no estado de São Paulo, foram feitas consultas no banco de dados disponível através do INCT- Herbário Virtual da Flora e dos Fungos, sendo que o procedimento se deu pela utilização do formulário de busca exemplificado pela Figura 3, onde foi feita a inserção de cada um dos 225 nomes das espécies no espaço qualquer campo para então, ser utilizada a palavra-chave São Paulo no campo estado, pertencente à seção de coleta, que selecionou apenas os resultados que abrangem os registros realizados dentro da demarcação geopolítica do estado.

The screenshot shows the INCT-Herbário Virtual do Flora e dos Fungos website. The main search interface is displayed, with the query "Hyrolea spinosa" entered. In the "coleta" (collection) section, the "estado" (state) field is set to "São Paulo". The search results counter at the bottom left indicates 3.550.789.015 entries.

Formulário de busca

Hyrolea spinosa

O INCT- Herbário Virtual tem por princípio promover a rede aberta aos dados, informações disponíveis a qualquer participante da rede mantendo compromisso de tornar os dados disponíveis para promover o desenvolvimento científico e para estimular o uso da informação científica.

Para a utilização dos dados:

- A qualidade e complexidade dos dados correrão por conta dos usuários.
- Os usuários deverão considerar que os dados são fornecidos a fonte, INCT- Herbário Virtual.

busca fonética (nomes científicos)

procurar também por sinônimos definidos nos seguintes dicionários

Catálogo da Vida species2000
Flora do Brasil 2020

buscar

Pesquisa sobre English

imagens

com imagens sem imagens

material vivo pólen

tipo de material

"tipo" "não tipo"

red list

spp. em listas vermelhas do MMA
spp. que não estejam em listas vermelhas

coordenadas geográficas

com coords. sem coords.

originais por município

bloqueadas pela coleção

qualidade das coordenadas

não suspeitas suspeitas

JRS Foundation MCTI Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação RNP Cnpq Finep Fapesp A.B.E.L.H.A. ABEELHA

Figura 3 - Consulta ao banco de dados com filtragem pela espécie e pela demarcação geopolítica do Estado de São Paulo ao speciesLink.

Para a avaliação em grau de endemismo, foram utilizadas as informações obtidas por meio do banco de dados do Flora do Brasil 2020, através de consultas individuais de cada espécie e, então, adequadas entre as categorias endêmicas e não endêmicas.

Já no que tange demais informações relacionadas aos hábitos das espécies como porte, desenvolvimento, características, cultivo, utilizações e potenciais, foram feitas revisões de literatura, consulta a banco de dados nacionais e internacionais, além de diálogos com pesquisadores e produtores de plantas aquáticas, bem como a partir de atividades de campo (Figura 4) e consultas ao banco de dados do grupo de extensão Hidrofitotério-ESALQ.

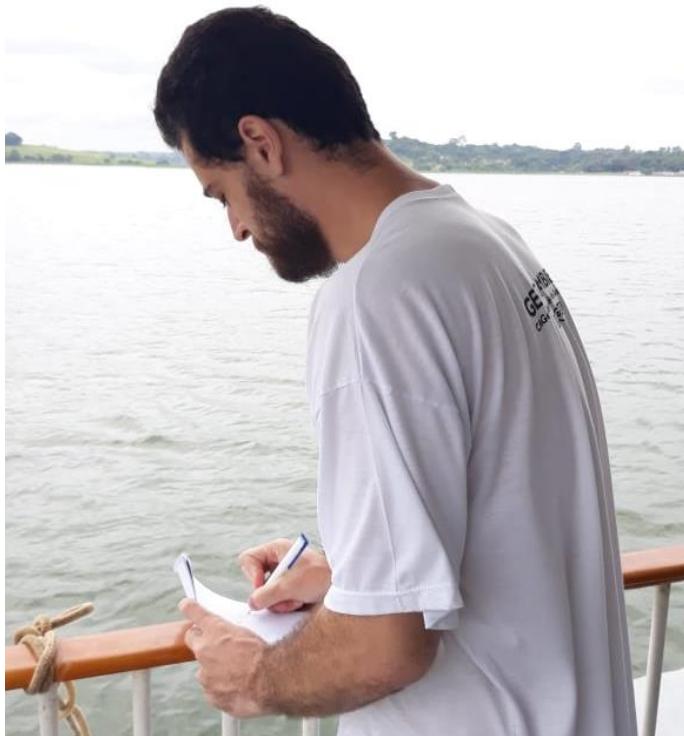


Figura 4 - Atividade em campo na Represa do Salto Grande – Americana/SP com objetivo de avaliar, identificar e coletar dados de espécies de macrófitas aquáticas. Fonte: acervo pessoal.

5.3. Formas biológicas

Foi definido que para um melhor entendimento acerca da separação das espécies, o trabalho seguiria a metodologia de classificação de formas biológicas baseada em Pott & Pott (2000), o qual busca demonstrar as diversas diferenças de hábitos, além da capacidade adaptativa que tal grupo pode apresentar.

Com isso, cada espécie foi avaliada perante os seguintes critérios:

- Quais formas biológicas a espécie apresenta, tanto em material referencial quanto em observações em campo;
- Quais os ambientes que as plantas estão inseridas;
- Quais são as características que defendem a classificação em tal forma.

Com os dados dessas delimitações, foram então elencadas as diversas formas dentre as espécies, sendo em seguida inseridas dentro da relação geral das plantas estudadas, bem como serviram de base para as análises estatísticas quanto às frequências de ocorrência das formas.

5.4. Classificação de usos e potenciais

Para elencar as informações sobre potenciais, usos e benefícios que as espécies podem deter, foram feitas revisões bibliográficas na busca por temáticas ligadas a pesquisas e dados já trabalhados e publicados. Boa parte desse material está disponível por meio de livros de botânica e ecologia, bem como suas utilizações, por exemplo, em Lorenzi e Matos (2008) onde é abordado os papéis medicinais que algumas plantas apresentam. Já para Amaral et al. (2008), além da abordagem taxonómica, existem informações como potenciais, ecologia e outras relações das espécies para com o meio. Quanto a fatores culturais e sociais, as pesquisas foram feitas em diálogos com produtores de plantas bem como com a população em geral, além de algumas pesquisas referenciais.

Quanto à determinação de tais características e informações, foram destacadas suas participações em propriedades como:

- *Alimentação* – características de cultivo; valor nutricional.
- *Cultura* – relação com lendas, crenças e religiosidade; papel histórico ao qual desempenharam.
- *Economia* – utilização como metodologias de custos mais acessíveis; tecnologias inovadoras.
- *Educação ambiental* – potencial como ferramenta de aprendizado; conscientização para a importância da conservação e preservação.
- *Invasora* – capacidade da espécie em dominar grandes espaços físicos; potencial em concorrer com outras plantas; severidade dos impactos.
- *Medicinal* – propriedades medicinais já estudadas; informações etnobotânicas.
- *Meio ambiente* – relação com os recursos hídricos; relação com fauna e flora.
- *Paisagismo* – utilização no paisagismo funcional; aquapaisagismo e arranjos.

5.5. Análise estatística

Todas as análises tiveram como objetivo demonstrar a diversidade dentro da amostra trabalhada, bem como a dificuldade de se avaliar tais dados.

Baseado na relação de plantas desenvolvida para o estudo, as informações foram alocadas em ordem alfabética seguindo regras da taxonomia (família, gênero e epíteto específico) e em seguida inseridas nos demais fatores, sendo eles origem, endemismo, ocorrência no estado de São Paulo, grau de ameaça, forma biológica e potenciais.

As análises de estatísticas descritivas de percentuais foram feitas seguindo a ordem da alocação em sequência dos tópicos principais da tabela, sendo que para demonstrar a diversidade botânica, origem, endemismo, ocorrência e graus de ameaça as plantas receberam uma listagem simples de números do intervalo de 1 (primeira planta pela ordem alfabética) até 225 (última planta pela ordem alfabética).

Já as avaliações de proporções, elas foram aplicadas para as formas biológicas e potenciais, sendo contabilizados o total da frequência que os valores de cada tópico apareciam dentro da listagem geral para então serem analisados por total de ocorrência.

5.6. Construção das fichas

Foi feita uma triagem dentre as espécies estudadas com objetivo de selecionar uma parcela das plantas cujas características tanto ecológicas e taxonômicas quanto de seus potências e benefícios fossem de relevância e destaque. Esses dados avaliados englobaram as utilizações dentro das áreas como paisagismo, medicina, alimentação, biorremediação, dentre outros.

As informações foram abordadas de maneira textual nos seguintes tópicos: taxonomia; características ecológicas; cultivo; potenciais. Já para os registros, os mesmos foram feitos de maneira a auxiliar os textos, sendo em sequência: um destaque de estruturas reprodutivas (quando houver); uma foto de um indivíduo da espécie; uma foto da folha; duas fotos de demais características.

Quando finalizadas e reunião, elas irão compor uma cartilha didático-técnica a ser publicada no segundo semestre de 2019 pela Série Produtor Rural, de editoração e publicação do Serviço de Biblioteca da ESALQ/USP.

5.7. Registro fotográfico

As observações de campo ocorreram em locais distintos do estado de São Paulo, como produtores de plantas aquáticas, lagoas, brejos e locais experimentais de universidades públicas como o Jardim Botânico do Instituto de Biociências – USP/SP e o Jardim Botânico da UNESP – Botucatu, além da Coleção de Plantas Aquáticas e Palustres da ESALQ/USP.

Todas as espécies abordadas tiveram seus registros realizados com o objetivo de auxiliar tanto na identificação quanto na redação de textos e coleta de informações.

Os registros buscaram destacar ao máximo as partes componentes das plantas, no caso das angiospermas, as raízes, caules, folhas, flores e frutos, conforme a Figura 5:



Figura 5 - Registro de indivíduos de chapéu-de-couro (*Echinodorus grandiflorus*) em cultivo no Hidrofitotério - ESALQ que demonstra parte dos componentes da planta. Fonte: acervo pessoal.

As demais plantas avaliadas que não detêm alguma dessas estruturas, como samambaias e musgos, por exemplo, tiveram seus registros focados em demonstrar ao máximo suas respectivas características, como visto na Figura 6:



Figura 6 - Registro de esporângios de *Cyathea atrovirens* com objetivo de demonstrar a parte reprodutiva dessa espécie de samambaia. Fonte: acervo pessoal.

Ainda, quanto ao enriquecimento de conteúdo, os registros focaram também em destacar o potencial que as espécies apresentam quanto à sua relação com o meio e com a fauna, como a Figura 7 representa:

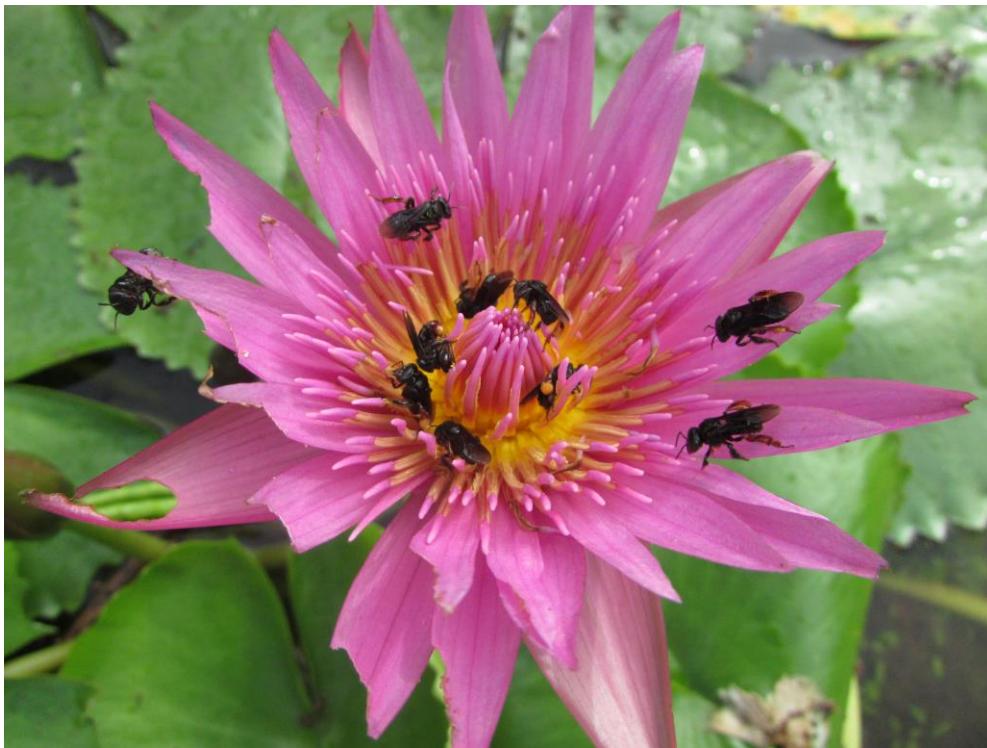


Figura 7 - *Trigona spinipes* buscando pólen em uma *Nymphaea* sp. Fonte: acervo pessoal.

6. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Todos os dados reunidos foram condensados em uma lista que contém a relação de espécies com suas respectivas informações. Ela foi ordenada por ordem alfabética baseada nas regras ortográficas e na classificação botânica, sendo primeiramente família, seguido de gênero e então epíteto específico, conforme a Tabela 1 a seguir:

Tabela 1 - Relação das plantas aquáticas e palustres estudadas e suas respectivas informações.

Família	Espécie	Origem	Endêmica	Ocorre em SP	Grau de ameaça - CNC Flora	Formas biológicas	Potenciais
ACANTHACEAE							
	<i>Brillantaisia lamium</i>	EX	-	X	NE	A, EM	IN, PA
	<i>Hygrophila costata</i>	NA	N	X	NE	A, EM	PA
ACORACEAE							
	<i>Acorus calamus</i>	EX	-	-	-	A, EM	PA
ALISMATACEAE							
	<i>Echinodorus grandiflorus</i>	NA	N	X	NE	A, EM	AL, EA, ME, PA
	<i>Hydrocleys nymphoides</i>	NA	N	X	NE	EM, FF	PA
	<i>Limnocharis flava</i>	NA	N	X	NE	EM	AL, PA
	<i>Sagittaria graminea</i>	EX	-	X	-	EM, SF	AQ, PA
	<i>Sagittaria montevidensis</i>	NA	N	X	NE	EM	BI, EA, FE, PA
ALSTROEMERIACEAE							
	<i>Alstroemeria isabelliana</i>	NA	N	X	NE	A, EM	PA
AMARANTHACEAE							
	<i>Alternanthera philoxeroides</i>	NA	N	X	NE	A, EM,SF	AL, BR, PA
AMARYLLIDACEAE							
	<i>Crinum americanum</i>	NA	N	X	NE	A, EM	PA
	<i>Crinum paludosum</i>	EX	-	-	-	A, EM	PA
ANEMIACEAE							
	<i>Anemia phyllitidis</i>	NA	N	X	NE	A	PA
	<i>Anemia raddiana</i>	NA	N	X	NE	A	PA
APIACEAE							
	<i>Eryngium floribundum</i>	NA	N	X	NE	A, EM	PA
	<i>Centella asiatica</i>	EX	-	X	NE	A, EM	ME, PA

APIACEAE	<i>Lilaeopsis brasiliensis</i>	NA	N	-	VU	A, EM, SF	AQ
APOCYNACEAE							
	<i>Asclepias curassavica</i>	NA	N	X	NE	A	BI, PA
	<i>Oxypetalum pachyglossum</i>	NA	S	X	NE	A	PA
	<i>Rhabdadenia madida</i>	NA	N	X	NE	A, EM	PA
APONOGETONACEAE							
	<i>Aponogeton boivinianus</i>	EX	-	-	-	SF	AQ, EA
ARACEAE							
	<i>Colocasia esculenta var. aquatilis</i>	EX	-	-	-	A, EM	PA
	<i>Landoltia punctata</i>	NA	N	X	NE	FL	BR, EA, IN, PA
	<i>Montrichardia linifera</i>	NA	N	-	NE	A, EM	EA, ME, PA
	<i>Pistia stratiotes</i>	NA	N	X	NE	FL	BR, FE, IN, ME, PA
	<i>Thaumatophyllum uliginosum</i>	NA	S	X	NE	A, EM	PA
	<i>Typhonodorum lindleyanum</i>	EX	-	-	-	A, EM	PA
	<i>Wolffia arrhiza</i>	NA	N	X	NE	FL	BI, EA, FE, IN
	<i>Wolfiella oblonga</i>	NA	N	X	NE	FL	FE, IN, PA
	<i>Xanthosoma striatipes</i>	NA	N	X	NE	A, EM	PA
	<i>Zantedeschia aethiopica</i>	EX	-	X	-	A	EC, PA
ARALIACEAE							
	<i>Hydrocotyle bonariensis</i>	NA	N	X	NE	A, EM, SF	ME, PA
	<i>Hydrocotyle leucocephala</i>	NA	N	X	NE	A, EM, FF, SF	PA
	<i>Hydrocotyle ranunculoides</i>	NA	N	X	NE	A, EM, FF, SF	BR, PA
ARISTOLOCHIACEAE							
	<i>Aristolochia trilobata</i>	NA	N	X	NE	A	ME, PA
ASTERACEAE							
	<i>Ageratum conyzoides</i>	NA	N	X	NE	A	ME

ASTERACEAE							
	<i>Eclipta prostrata</i>	NA	N	X	NE	A, EM	ME, PA
	<i>Enydra anagallis</i>	NA	N	X	LC	A, EM, SF	BI, FE, PA
	<i>Leptostelma maximum</i>	NA	N	X	NE	A, EM	PA
	<i>Jungia floribunda</i>	NA	N	X	NE	A	PA
	<i>Pluchea sagittalis</i>	NA	N	X	NE	A	ME, PA
	<i>Senecio bonariensis</i>	NA	S	X	NE	A	PA
	<i>Synedrella nodiflora</i>	NA	N	X	NE	A	PA
BALSAMINACEAE							
	<i>Impatiens walleriana</i>	EX	-	X	NE	A	PA
BEGONIACEAE							
	<i>Begonia cucullata</i>	NA	N	X	NE	A	EC, PA
	<i>Begonia hirtella</i>	NA	N	X	LC	A	EC, PA
BLECHNACEAE							
	<i>Neoblechnum brasiliense</i>	NA	N	X	NE	A	PA
BRASSICACEAE							
	<i>Cardamine bonariensis</i>	EX	-	X	NE	A	PA
	<i>Nasturtium officinale</i>	EX	-	X	-	A, EM	AL, ME, PA
BRYACEAE							
	<i>Bryum apiculatum</i>	NA	D	X	NE	A	PA
BURMANNIACEAE							
	<i>Burmannia bicolor</i>	NA	N	X	LC	A, EM	PA
	<i>Burmannia capitata</i>	NA	N	X	NE	A, EM	PA
CABOMBACEAE							
	<i>Cabomba caroliniana</i>	NA	N	X	LC	FF, SF	AQ, PA
	<i>Cabomba haynesii</i>	NA	N	X	NE	FF, SF	AQ, EA, PA
CAMPANULACEAE							
	<i>Hippobroma longiflora</i>	NA	N	X	NE	A	PA

CAMPANULACEAE							
	<i>Lobelia cardinalis</i>	EX	-	-	-	A, EM, SF	AQ, PA
	<i>Lobelia fistulosa</i>	NA	S	X	NE	A, EM	PA
	<i>Siphocampylus sulfureus</i>	NA	N	X	NE	A, EM	PA
CANNACEAE							
	<i>Canna glauca</i>	NA	N	X	NE	A, EM	AL, PA
	<i>Canna indica</i>	NA	N	X	NE	A, EM	AL, PA
	<i>Canna paniculata</i>	NA	N	X	NE	A, EM	PA
CARYOPHYLLACEAE							
	<i>Drymaria cordata</i>	EX	-	X	NE	A	AL, BI
CERATOPHYLLACEAE							
	<i>Ceratophyllum demersum</i>	NA	N	X	NE	SF, SL	AQ, EA, PA
CLEOMACEAE							
	<i>Tarenaya spinosa</i>	NA	N	X	NE	A, EM	PA
COMMELINACEAE							
	<i>Commelina diffusa</i>	NA	N	X	NE	A, EM	PA
	<i>Commelina obliqua</i>	NA	N	X	NE	A, EM	PA
	<i>Tripogandra diuretica</i>	NA	N	X	NE	A	AL, PA
CONVOLVULACEAE							
	<i>Ipomoea aquatica</i>	EX	-	-	-	A, EM, FF	AL, PA
COSTACEAE							
	<i>Costus arabicus</i>	NA	N	X	NE	A, EM	PA
	<i>Costus spiralis</i>	NA	N	X	NE	A, EM	FE, ME, PA
CYATHEACEAE							
	<i>Cyathea atrovirens</i>	NA	S	X	NE	A	PA
CYCLANTHACEAE							
	<i>Cyclanthus bipartitus</i>	NA	N	-	NE	A, EM	PA

Cyperaceae							
<i>Cyperus alternifolius</i>	EX	-	X	NE	A, EM	PA	
<i>Cyperus giganteus</i>	NA	N	X	LC	A, EM	PA	
<i>Cyperus luzulae</i>	NA	N	X	NE	A, EM	PA	
<i>Cyperus odoratus</i>	NA	S	X	NE	A, EM	PA	
<i>Cyperus papyrus</i>	NA	N	X	NE	A, EM	CU, EA, PA	
<i>Cyperus prolifer</i>	EX	-	-	-	A, EM	PA	
<i>Eleocharis interstincta</i>	NA	N	X	NE	A, EM	IN, PA	
<i>Eleocharis minima</i>	NA	N	X	NE	A, EM, SF	AQ, PA	
<i>Eleocharis sellowiana</i>	NA	N	X	NE	A, EM, SF	IN, PA	
<i>Rhynchospora corymbosa</i>	NA	S	X	NE	A, EM	IN, PA	
Droseraceae							
<i>Drosera communis</i>	NA	N	X	NE	A, EM	EA, EC, FE	
Elatinaceae							
<i>Elatine lindbergii</i>	NA	S	X	NE	A, EM	PA	
Ericaceae							
<i>Gaylussacia brasiliensis</i>	NA	N	X	NE	A	AL, PA	
Equisetaceae							
<i>Equisetum giganteum</i>	NA	N	X	NE	A, EM	ME, PA	
<i>Equisetum hyemale</i>	EX	-	X	-	A, EM	EA, ME, PA	
Eriocaulaceae							
<i>Eriocaulon modestum</i>	NA	D	X	NE	A, EM, SF	PA	
<i>Paepalanthus planifolius</i>	NA	N	X	NE	A	PA	
<i>Syngonanthus caulescens</i>	NA	N	X	LC	A	PA	
<i>Tonina fluviatilis</i>	NA	N	X	NE	EM, SF	AQ, PA	
Euphorbiaceae							
<i>Caperonia langsdorffii</i>	NA	S	X	NE	A, EM	PA	

FABACEAE							
	<i>Aeschynomene sensitiva</i>	NA	N	X	DD	A	PA
	<i>Desmodium adscendens</i>	EX	-	X	NE	A	ME, PA
	<i>Desmodium incanum</i>	EX	-	X	NE	A	PA
	<i>Indigofera spicata</i>	NA	S	X	NE	A	PA
	<i>Neptunia plena</i>	NA	N	X	NE	A, EM, FF	EA, PA
	<i>Stylosanthes viscosa</i>	NA	N	X	NE	A	PA
GENTIANACEAE							
	<i>Chelonanthus alatus</i>	NA	N	X	NE	A, EM	PA
GESNERIACEAE							
	<i>Sinningia elatior</i>	NA	N	X	LC	A	PA
GLEICHENIACEAE							
	<i>Dicranopteris flexuosa</i>	NA	N	X	NE	A	PA
GUNNERACEAE							
	<i>Gunnera manicata</i>	NA	S	-	NT	A, EM	EA, PA
HALORAGACEAE							
	<i>Laurembergia tetrandra</i>	NA	N	X	LC	A, EM	EA, PA
	<i>Myriophyllum aquaticum</i>	NA	N	X	NE	EM, FF, SF	AL, PA
HELICONIACEAE							
	<i>Heliconia psittacorum</i>	NA	N	X	NE	A	PA
HYDROCHARITACEAE							
	<i>Egeria densa</i>	NA	N	X	NE	SF, SL	AL, AQ, EA, FE, IN, PA
	<i>Egeria heterostemon</i>	NA	S	-	NE	SF, SL	AQ, EA, FE, PA
	<i>Najas conferta</i>	NA	N	X	LC	SF, SL	AQ, FE, PA
	<i>Limnobium laevigatum</i>	NA	N	X	NE	EM, FF, FL	AQ, EA, PA
	<i>Vallisneria americana</i>	EX	-	X	-	SF	AQ, PA

HYDROLEACEAE							
	<i>Hydrolea spinosa</i>	NA	N	X	NE	A, EM	PA
HYPNACEAE							
	<i>Taxiphyllum barbieri</i>	EX	-	-	-	SF, SL	AQ
HYPERICACEAE							
	<i>Hypericum rigidum</i>	NA	S	X	LC	A, EM	PA
HYPoxidaceae							
	<i>Hypoxis decumbens</i>	NA	N	X	NE	A	AL, ME, PA
IRIDACEAE							
	<i>Cipura paludosa</i>	NA	N	X	NE	A	PA
	<i>Iris pseudacorus</i>	EX	-	-	-	A, EM	PA
ISOETACEAE							
	<i>Isoetes bradei</i>	NA	S	X	EN	A, EM, SF	AQ, EA
JUNCACEAE							
	<i>Juncus densiflorus</i>	NA	N	X	NE	A, EM	AR, PA
	<i>Juncus effusus</i>	NA	N	X	NE	A, EM	AR, PA
	<i>Juncus effusus f. spiralis</i>	EX	-	-	-	A, EM	AR, PA
	<i>Juncus microcephalus</i>	NA	N	X	NE	A, EM	AR, PA
JUNCAGINACEAE							
	<i>Triglochin striata</i>	NA	N	X	NE	A, EM	PA
LAMIACEAE							
	<i>Salvia scabrida</i>	NA	S	X	NE	A, EM	PA
	<i>Scutellaria racemosa</i>	NA	N	X	NE	A	PA
LENTIBULARIACEAE							
	<i>Utricularia gibba</i>	NA	N	X	NE	FL, SL, EP	EA, FE, PA
	<i>Utricularia graminifolia</i>	EX	-	-	-	EM, SF, SL, EP	AQ, EA, PA
	<i>Utricularia reniformis</i>	NA	S	X	NE	A, EM, EP	EA, PA

LINDERNIACEAE							
	<i>Lindernia crustacea</i>	NA	N	X	NE	A, EM	PA
	<i>Lindernia rotundifolia</i>	NA	N	X	NE	A, EM, SF	AQ, PA, FE
	<i>Micranthemum umbrosum</i>	NA	N	X	LC	A, EM, SF	AQ, PA
LYCOPODIACEAE							
	<i>Palhinhaea cernua</i>	NA	N	X	NE	A	AR, PA
LYTHRACEAE							
	<i>Cuphea calophylla</i>	NA	N	X	NE	A	PA
	<i>Cuphea carthagensis</i>	NA	N	X	NE	A, EM	ME, PA
	<i>Heimia apetala</i>	NA	N	X	NE	A, EM	PA
	<i>Rotala rotundifolia</i>	EX	-	X	NE	A, EM, SF	PA
MALVACEAE							
	<i>Bytneria ramosissima</i>	NA	N	X	NE	A	PA
MARANTACEAE							
	<i>Thalia geniculata</i>	NA	N	X	NE	A, EM	AL, PA
	<i>Thalia multiflora</i>	NA	N	X	DD	A, EM	PA
MARSILEACEAE							
	<i>Marsilea deflexa</i>	NA	N	-	NE	A, EM, FF	EA, PA
MAYACACEAE							
	<i>Mayaca fluviatilis</i>	NA	N	X	NE	EM, SF	AQ, PA
	<i>Mayaca sellowiana</i>	NA	N	X	NE	EM, FL, SF	AQ, PA
MELASTOMATACEAE							
	<i>Acisanthera variabilis</i>	NA	N	X	NE	A, EM	PA
	<i>Rhynchanthera hispida</i>	NA	N	X	NE	A, EM	PA
MENYANTHACEAE							
	<i>Nymphoides humboldtiana</i>	NA	N	X	NE	A, EM, FF	BI, PA
NELUMBONACEAE							
	<i>Nelumbo nucifera</i>	EX	-	-	-	EM, FF	AL, CU, EC, PA

NYMPHAEACEAE							
	<i>Euryale ferox</i>	EX	-	-	-	FF	AL, PA
	<i>Nymphaea amazonum</i>	NA	N	X	NE	FF	AQ, PA
	<i>Nymphaea caerulea</i>	EX	-	X	NE	FF	PA
	<i>Nymphaea lotus</i>	EX	-	X	NE	FF	PA
	<i>Nymphaea mexicana</i>	EX	-	X	NE	FF	PA
	<i>Nymphaea odorata</i>	EX	-	X	NE	FF	PA
	<i>Nymphaea rubra</i>	EX	-	X	NE	FF	PA
	<i>Victoria amazonica</i>	NA	N	-	NE	FF	AL, CU, PA
ONAGRACEAE							
	<i>Ludwigia elegans</i>	NA	N	X	NE	A, EM	PA
	<i>Ludwigia helminthorrhiza</i>	NA	N	X	NE	EM, FF, SF	AQ, PA
	<i>Ludwigia palustris</i>	EX	-	X	-	A, EM, SF, FF	AQ, PA
	<i>Ludwigia sedoides</i>	NA	N	-	NE	FF	PA
ORCHIDACEAE							
	<i>Cleistes gracilis</i>	NA	S	X	LC	A	PA
	<i>Habenaria repens</i>	NA	N	X	NE	A, EM	PA
OROBANCHACEAE							
	<i>Esterhazyia macrodonta</i>	NA	S	X	NE	A	PA
	<i>Melasma melampyroides</i>	NA	N	X	NE	A	PA
OSMUNDACEAE							
	<i>Osmunda regalis</i>	EX	-	X	NE	A	PA
PANDANACEAE							
	<i>Pandanus pygmaeus</i>	EX	-	-	-	A	PA
PHYLLANTHACEAE							
	<i>Phyllanthus fluitans</i>	NA	N	-	NE	FL	AQ, PA
	<i>Phyllanthus stipulatus</i>	NA	N	X	NE	A	PA

PIPERACEAE							
	<i>Piper caldense</i>	NA	S	X	NE	A	EC, PA
	<i>Piper fuligineum</i>	NA	N	X	LC	A	PA
	<i>Piper umbellatum</i>	NA	N	X	NE	A	AL, ME, PA
PLANTAGINACEAE							
	<i>Bacopa salzmannii</i>	NA	N	X	NE	EM, SF	AQ, PA
	<i>Callitricha deflexa</i>	NA	N	X	NE	A, EM, SF	PA
	<i>Mecardonia procumbens</i>	NA	N	X	NE	A, EM	PA
	<i>Plantago australis</i>	NA	N	X	LC	A	AL, ME, PA
	<i>Scoparia dulcis</i>	NA	N	X	NE	A	ME, PA
POACEAE							
	<i>Andropogon bicornis</i>	NA	N	X	NE	A, EM	AR, PA
	<i>Coix lacryma-jobi</i>	EX	-	X	NE	A, EM	AR, ME, PA
	<i>Hymenachne amplexicaulis</i>	NA	N	X	NE	A, EM, FF	BI, FE
	<i>Paspalum repens</i>	NA	N	X	NE	A, EM, FF	BI, FE, PA
	<i>Trichanthes schwackeanum</i>	NA	N	X	NE	A, EM	PA
PODOSTEMACEAE							
	<i>Apinagia riedelii</i>	NA	S	X	LC	EM, SF, EP	BI, EA
	<i>Mourera aspera</i>	NA	S	X	NE	EM, SF, EP	BI, EA
	<i>Podostemum weddellianum</i>	NA	S	X	LC	EM, SF, EP	BI, EA
	<i>Wettsteiniola accorsii</i>	NA	S	X	NE	EM, EP	BI, EA
POLYGALACEAE							
	<i>Polygala tenuis</i>	NA	S	X	NE	A, EM	PA
POLYGONACEAE							
	<i>Polygonum acuminatum</i>	NA	N	X	NE	A, EM	EA, PA
	<i>Polygonum persicaria</i>	NA	N	X	NE	A, EM	EA, PA
	<i>Polygonum ferrugineum</i>	NA	N	X	NE	A, EM	EA, PA

POLYPODIACEAE	<i>Microsorum pteropus</i>	EX	-	-	-	EM, SF, EP	AQ, EC
POLYTRICHACEAE	<i>Polytrichum juniperum</i>	NA	N	-	NE	A, EM	PA
PONTEDERIACEAE	<i>Eichhornia azurea</i>	NA	N	X	NE	A, EM, FF, FL	BI, FE, IN, PA
	<i>Eichhornia crassipes</i>	NA	N	X	NE	FL, FF	BI, BR, EA, FE, IN, PA
	<i>Heteranthera reniformis</i>	NA	N	X	NE	EM, FF, SF	AL, PA
	<i>Heteranthera zosterifolia</i>	NA	N	X	LC	EM, SF	AQ, PA
	<i>Pontederia cordata</i>	NA	N	X	NE	A, EM	PA
	<i>Pontederia subovata</i>	NA	N	-	NE	A, EM, FF, SF	PA
POTAMOGETONACEAE	<i>Potamogeton polygonus</i>	NA	N	X	NE	SF	BI, EA
PRIMULACEAE	<i>Lysimachia minima</i>	NA	D	X	NE	A, EM	PA
	<i>Samolus valerandi</i>	NA	N	-	NE	A, EM, SF	AQ, PA
PTERIDACEAE	<i>Acrostichum aureum</i>	NA	N	X	NE	A, EM	EA, PA
	<i>Ceratopteris thalictroides</i>	NA	N	X	NE	EM, SF	AQ, EC
	<i>Pityrogramma trifoliata</i>	NA	N	X	NE	A	PA
	<i>Pteris cretica</i>	EX	-	-	NE	A	EC, PA
RANUNCULACEAE	<i>Ranunculus flagelliformis</i>	NA	N	X	LC	A, EM, SF	PA
RAPATEACEAE	<i>Cephalostemon riedelianus</i>	NA	S	X	NE	A	PA

RICCIACEAE	<i>Ricciocarpos natans</i>	NA	N	-	NE	FL	AQ, EA, PA
RUBIACEAE							
	<i>Borreria palustris</i>	NA	N	X	NE	A, EM	PA
	<i>Diodia saponariifolia</i>	NA	N	X	NE	A, EM	PA
	<i>Oldenlandia salzmannii</i>	NA	N	X	NE	A, EM	PA
RUPPIACEAE							
	<i>Ruppia maritima</i>	NA	N	X	NE	SF	FE, PA
SALVINIACEAE							
	<i>Azolla filiculoides</i>	NA	N	X	NE	A, FL	AL, BR, EA, PA
	<i>Salvinia auriculata</i>	NA	N	X	NE	FL	BR, EA, PA
	<i>Salvinia biloba</i>	NA	N	X	NE	FL	BR, EA, PA
	<i>Salvinia minima</i>	NA	S	X	NE	FL	BR, EA, PA
SAURURACEAE							
	<i>Houttuynia cordata</i>	EX	-	X	NE	A, EM	AL, PA
	<i>Saururus cernuus</i>	EX	-	-	-	A, EM, SF	BR, PA
SCROPHULARIACEAE							
	<i>Glossostigma elatinoides</i>	EX	-	-	-	EM, SF	AQ, PA
SOLANACEAE							
	<i>Schwenckia curviflora</i>	NA	S	X	EN	A, EM	EA
THELYPTERIDACEAE							
	<i>Cyclosorus interruptus</i>	NA	N	X	NE	A, EM	PA
TYPHACEAE							
	<i>Typha domingensis</i>	NA	N	X	NE	A, EM	AL, AR, BI, PA
	<i>Typha minima</i>	EX	-	-	-	A, EM	PA
URTICACEAE							
	<i>Boehmeria cylindrica</i>	NA	N	X	NE	A	EA

XYRIDACEAE							
	<i>Abolboda pulchella</i>	NA	S	X	NE	A, EM	PA
	<i>Xyris jupicai</i>	NA	N	X	NE	A, EM	AR, PA
ZAMIACEAE							
	<i>Zamia furfuracea</i>	EX	-	-	-	A	EA, PA
ZINGIBERACEAE							
	<i>Hedychium coronarium</i>	EX	-	X	NE	A, EM	AL, PA
	<i>Hedychium flavescens</i>	EX	-	X	-	A, EM	EC, PA

Legenda Origem: nativa (NA); exótica (EX).

Legenda Endêmica: sim (S); não (N); desconhecido (D).

Legenda Grau de ameaça – CNC Flora: dados insuficientes (DD); em perigo (EN); menos preocupante (LC); não avaliada (NE); quase ameaçada (NT); vulnerável (VU).

Legenda Formas biológicas: anfíbia (A); emergente (EM); flutuante fixa (FF); flutuante livre (FL); submersa fixa (SF); submersa livre (SL); epífita (EP).

Legenda Potenciais: alimentício (AL); aquapaisagismo (AQ); artesanato (AR); bioindicadora (BI); biorremediadora (BR); cultural (CU); econômico (EC); educação ambiental (EA); função ecológica (FE); invasora (IN); medicinal (ME); paisagismo (PA).

A Tabela 2 descreve o número de famílias e gêneros das 225 espécies analisadas.

Tabela 2 - Total de famílias, gêneros e espécies estudadas.

Nível taxonômico	Total
Famílias	100
Gênero	173
Espécies	225

Tal resultado, apesar de não abranger todos os táxons que detêm algum registro como macrófita aquática, demonstra uma relativa diversidade dentro da amostra. Porém, ainda há diversas problemáticas acerca do que se pode ou não ser classificado como macrófita aquática.

Já no que tange à origem de tais plantas, é possível avaliar e destacar a participação de espécies consideradas nativas do Brasil e outras oriundas de demais localidades fora do território brasileiro, conforme a Figura 8 a seguir:



Figura 8 - Participação de espécies nativas e exóticas no trabalho.

Das 225 espécies estudadas, 179 são consideradas nativas brasileiras, representando 79,5% dos nomes listados enquanto que as exóticas representam um total de 46 plantas, sendo sua participação em 20,4% no estudo.

Dentre as 179 espécies nativas avaliadas, foi possível avaliar também sua distribuição dentre seu grau de endemismo, conforme a Figura 9:

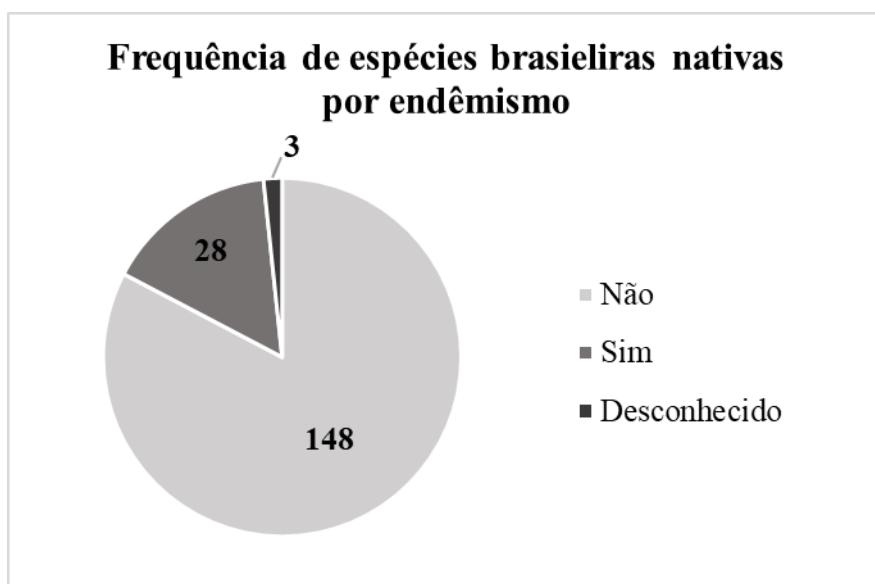


Figura 9 – Distribuição das espécies nativas entre endêmicas e não endêmicas no trabalho.

Quando destinchadas as informações, os valores apontados destacam que entre as plantas aquáticas e palustres nativas, 28 (15,64%) são consideradas endêmicas enquanto que 148 (82,68%) são elencadas como não endêmicas. Ainda, se destaca que 3 (1,67%) espécies foram classificadas como desconhecidas, perante o fato de que não se tem informações o suficiente para delimitar se tais plantas são ou não exclusivas do Brasil.

Tal resultado pode ser explicado diante do grande potencial em adaptação que normalmente essas plantas apresentam, e, assim apresentam uma grande distribuição geográfica, o que resultou na classificação de diversas espécies como cosmopolitas.

Quanto à avaliação de ocorrência no estado de São Paulo, os valores presentes na base de dados disponibilizado pelo INCT- Herbário Virtual da Flora e dos Fungos por meio do speciesLink destacaram a ocorrência no estado, conforme a Figura 10 apresenta:

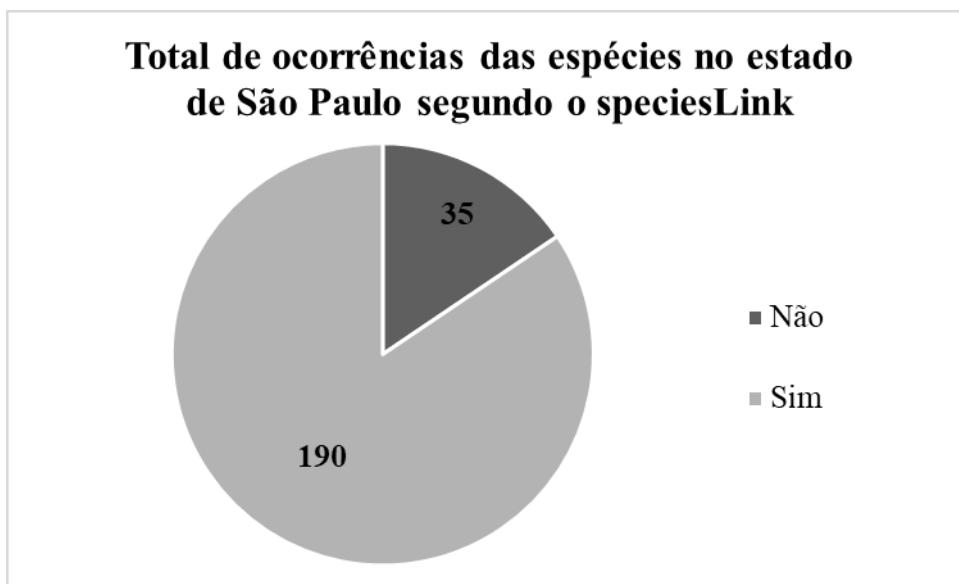


Figura 10 - Totalidade das espécies entre nativas e exóticas registradas no estado de São Paulo baseado no banco de dados do speciesLink.

Dentro da amostra, 190 (84,4%) plantas detêm alguma ocorrência no estado de São Paulo, sendo essas 165 nativas e 25 exóticas. Atenta-se que os valores representados por espécies exóticas podem ter origem de plantas cuja popularidade se mantém em destaque, por exemplo, no paisagismo ou em utilização em aquários.

As demais 35 (15,5%) espécies restantes representam nomes que não estão presentes nos bancos de dados até o atual momento, sendo elas 21 exóticas e 14 nativas.

Ainda, se ressalta que algumas das espécies podem estar presentes no Brasil por meio de coleções vivas como as de universidades ou em hortos botânicos, porém, acabaram não sendo inseridas dentro de tal relação, em virtude de que sua ocorrência não estar registrada oficialmente nos bancos de dados estudados.

Já a verificação das plantas brasileiras nativas e espécies exóticas perante a Lista Vermelha de Espécies Ameaçadas do Brasil destacaram 198 espécies com alguma classificação enquanto que 27 não se encontravam presentes. Os graus de ameaça elencados bem como a ocorrência de plantas registradas na lista podem ser observados na Tabela 3:

Tabela 3 - Relação de graus de ameaça das espécies estudadas baseado na Lista Vermelha de Espécies Ameaçadas do Brasil.

Contagem de Graus de ameaça - CNC Flora	
Dados insuficientes (DD)	2
Em perigo (EN)	2
Menos preocupante (LC)	18
Não avaliada (NE)	174
Quase ameaçada (NT)	1
Vulnerável (VU)	1

Ao total, 174 espécies estão inseridas na categoria não avaliada (NE), sendo que este dado pode ser considerado como preocupante, diante do fato da usência de informações como pela ocorrência de ameaças.

Ainda, é possível observar que existem espécies em graus mais elevados de preocupação, sendo no caso o vulnerável (VU) e o em perigo (EN), que alocam espécies que necessitam de atenção e ações para preservação. Também se atenta a presença de um registro como quase ameaçada (NT), cabendo dentro das ações comentadas anteriormente.

Conforme observado na Tabela 1, as espécies apresentam uma variação de formas biológicas podendo deter apenas uma forma fixa ou mais de uma conforme o ambiente que ocorre. A frequência de observação de cada uma das sete formas pode ser demonstrada na Figura 11:

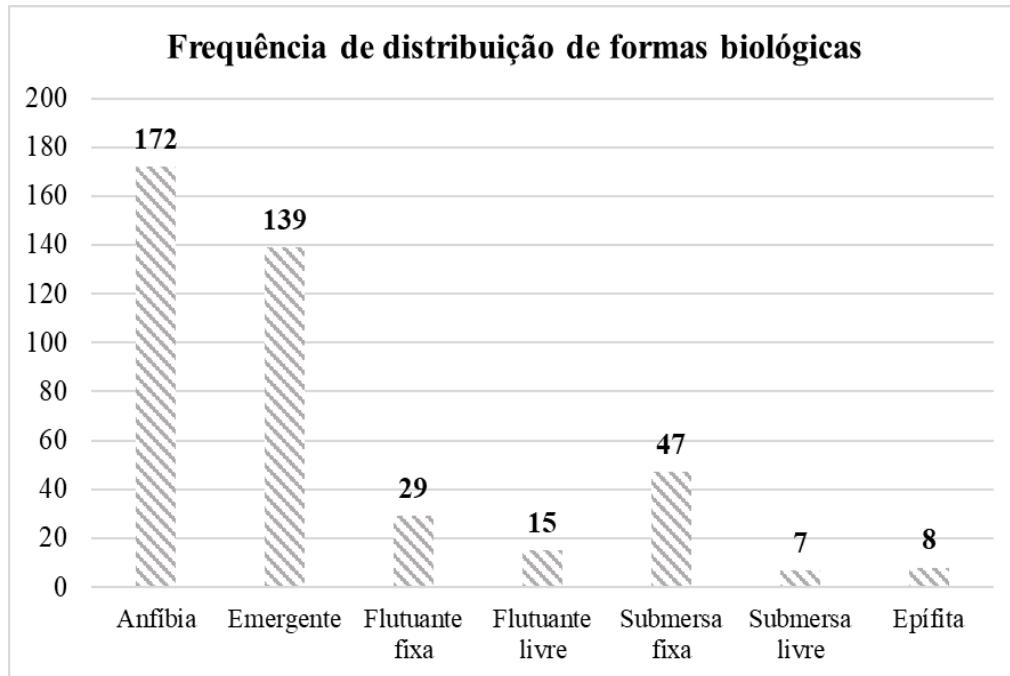


Figura 11 - Frequência de ocorrência de cada uma das formas biológicas dentre as espécies avaliadas.

Observa-se que a maior parte das plantas estudadas apresenta o hábito de anfíbia em contrapartida com a menor parcela representada pelo hábito de submersa livre.

Esses resultados são influenciados diretamente pela triagem e seleção de espécies no trabalho, porém, também podem demonstrar a flexibilidade entre as formas que as espécies aquáticas e palustres podem deter.

Baseado nessa já explanada trocas de formas biológicas que as espécies apresentam, é possível observar através da Figura 12 abaixo como as frequências de formas aparecem em relação as espécies:

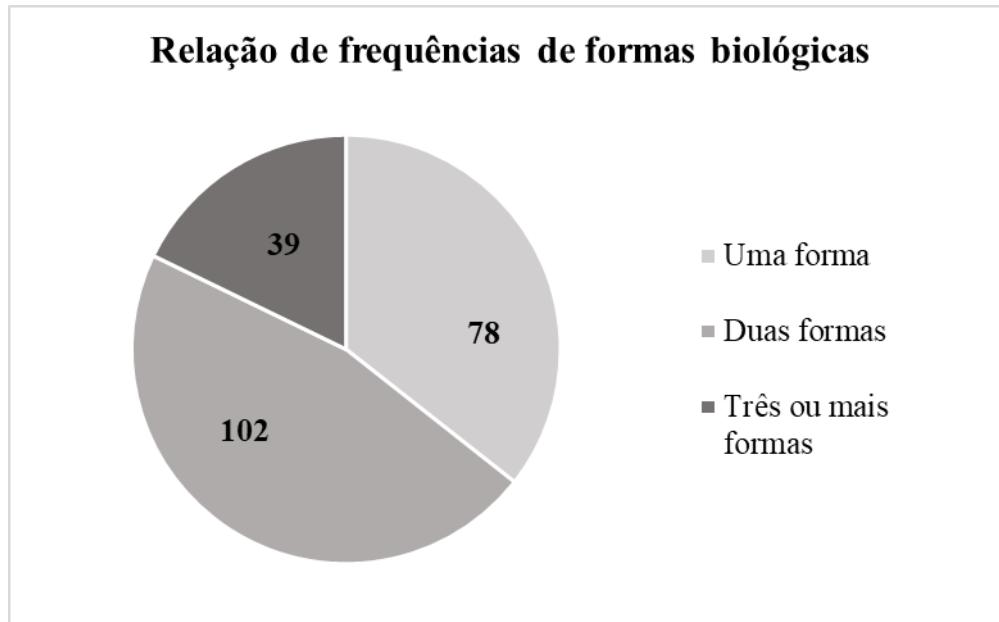


Figura 12 - Frequência de variações de formas biológicas dentre as espécies avaliadas.

Devido sua grande plasticidade morfológica e adaptativa, principalmente em decorrência dos ambientes aos quais estão inseridas, a frequência de variação é grande e apesar de 34,6% das espécies apresentarem apenas um hábito, a maioria das espécies apresentam ao menos duas formas, sendo que 45,3% apresentam dois hábitos enquanto que 17,3% detêm três ou mais formas biológicas.

Os Usos e potências das macrófitas aquáticas abrangeram as temáticas presentes na Tabela 4 a seguir:

Tabela 4 - Áreas de participação das espécies de macrófitas aquáticas estudadas.

ÁREAS	POTENCIAL	INTER-RELAÇÃO
Alimentício	Fácil cultivo; valor nutricional	Econômico: fonte de renda
Aquapaisagismo	Utilização como arranjos	Econômico: fonte de renda
Artesanato	Produtos manufaturados	Econômico: fonte de renda
Bioindicadora	Fator de auxílio em identificação de áreas úmidas (brejos e recursos hídricos); indicadora de condições ambientais perturbadas	Educação ambiental: utilização como material de ensino Função ecológica: fonte de avaliação de condições de preservação
Biorremediação	Remediação de poluentes oriundos de ações antrópicas em recursos hídricos	Econômico: metodologia de baixo custo e acessível Educação ambiental: utilização como material de ensino
Cultural	Lendas; crenças; religiosidades; papel histórico; etnobotânica	Educação ambiental: valorização da sabedoria popular
Econômico	Baixo custo de produção; fonte de renda	Alimentação: produção em áreas de cultivo pouco exploradas Artesanato: fonte de renda Aquapaisagismo: produtos para vendas Paisagismo: produtos para vendas
Educação ambiental	Ferramentas práticas em atividades; conscientização	Todas as áreas
Função ecológica	Fonte de alimento; local para reprodução	Educação ambiental: material de ensino prático
Invasora	Grau de ameaça a ambientes	Bioindicadora: auxílio para destacar áreas perturbadas por ação antrópica
Medicinal	Uso na medicina tradicional; utilização como fármacos	Cultural: utilização na etnobotânica Biorremediação: purificação de água
Paisagismo	Jardins sensoriais; piscinas naturais	Educação ambiental: atividades com as plantas

As participações elencadas na Tabela 4 demonstram as inserções das espécies em determinados tópicos e suas relações com os demais, sendo que tais pontos se deram tanto pela delimitação das plantas do trabalho bem como por deterem uma gama de potenciais que, quando avaliadas com um todo, acarretam em um conteúdo muito complexo e interligado. Isso pode ser demonstrado quando as informações acabam por

se sobrepor, sendo nesses casos, classificadas em mais de uma área, como por exemplo, a produção de alimentos, que é atuante nos aspectos econômico, social e ambiental.

Com isso, ressalta-se que muitas das espécies conseguem atuar em mais de uma das temáticas listadas, conforme a Figura 13 demonstra:

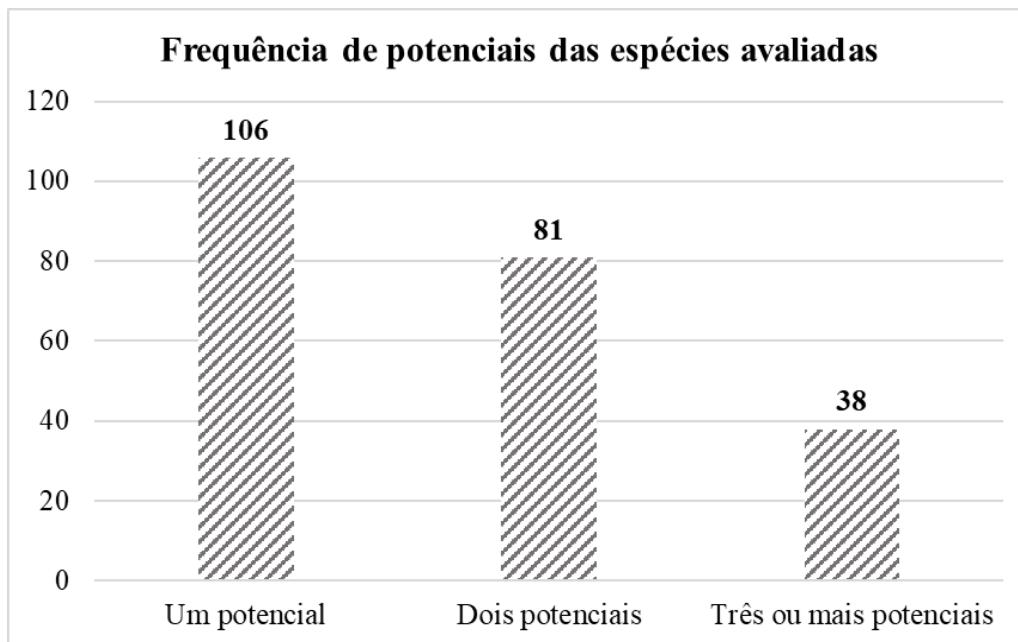


Figura 13 – Distribuição de frequências baseado na diversidade de potenciais das plantas.

Como pode ser observado, das 225 espécies avaliadas 47,11% apresentam uma utilização dentro dos fatores estudados, enquanto que 36% têm duas aplicações e 16,88% três ou mais. Quando somados, 52,88% das espécies apresentam ao menos duas aplicações diferentes nas áreas destacadas.

Esses resultados podem ser entendidos quando avaliamos as utilizações que as macrófitas aquáticas podem demonstrar. Porém, é necessário ficar atento à sobreposição de informações como por exemplo no paisagismo, onde praticamente todas as plantas apresentam um uso, porém, ao inserir tal dado em todas as análises, o estudo poderia parecer tender a uma vertente principal, o que não é a proposta.

Dentro disso, se ressalta que é possível a existência de mais áreas de atuação por determinadas plantas, bem como potenciais e usos, sendo que o trabalho buscou evitar

que conceitos já bem destrinchados obstruissem outras potencialidades das plantas, bem como ofuscar a exploração de novas espécies dentro dos tópicos trabalhados.

Já no que tange a publicação dessas informações, ocorre no momento o desenvolvimento de uma edição especial da Cartilha da Série Produtor Rural de editoração do Serviço de Biblioteca da ESALQ/USP, que aborda cerca de 150 espécies da amostra que foram selecionadas para inclusão na cartilha, ao tem seu respectivo lançamento planejado para ocorrer no segundo semestre do ano de 2019.

O projeto tem como base as informações deste trabalho, sendo sua diagramação similar ao demonstrado nas Figura 14 e Figura 15 a seguir:

Flor de *Hydrolea spinosa*

2

Nome científico: *Hydrolea spinosa* L. 1

Família: HYDROLEACEAE

Nomes populares: carqueja-do-brejo, carqueja-do-pântano

Origem: Nativa não endêmica

Hábito: A, EM



4

CARACTERÍSTICAS

3

Espécie nativa presente por todo o Brasil, habita locais de solos úmidos e encharcados, principalmente as beiras de lagos e brejos.

Pode se comportar como anual ou perene dependendo das condições do ambiente.

Além das raízes subterrâneas fixando a planta ao solo, detêm estruturas que brotam diretamente da base do caule e se inserem no solo para dar estabilidade, diante facilidade em ultrapassar 1 m de altura. O caule é revestido por espinhos.

Suas folhas são pequenas e revestem os ramos mais jovens, o qual apresenta tons verdes.

Já suas inflorescências apresentam flores em tons azulados que não se abrem todas de uma única vez, ampliando assim o período de reprodução, sendo tanto suas sementes quanto brotamentos suas estratégias reprodutivas.

Legenda: (1) Informação técnica: nome científico, família, nome popular, origem e forma biológica; (2) Fotos de destaque das espécies, focando sempre em expor partes reprodutivas; (3) Características gerais das plantas: ambientes ao qual se desenvolve, porte, descrição morfológica; (4) Registro de pelo menos um indivíduo da espécie citada; (5) Legendas das fotos.

Figura 14 - Exemplo de layout de apresentação da primeira página de cada planta na cartilha.



Detalhes das folhas

POTENCIAIS E BENEFÍCIOS

Paisagismo: pode ser utilizada como componente, sendo trabalhada como maciços. Suas numerosas flores em tons azulados se destacam em meio a sua folhagem, podendo ser inserida em margens de lagos, brejos e piscinas naturais, além de atrair polinizadores para o ambiente.



Espécie usada no paisagismo diante sua beleza

Legenda: (6) Informações referentes a cultivo, cuidados e manejo; (7) Destaque das folhas ou estruturas de funções próximas; (8) Textos com potenciais, benefícios, utilizações e outras informações de cunho extensivo; (9) Registro focando em detalhes adicionais de cada espécie; (10) Registro focando em detalhes adicionais de cada espécie; (11) Referências base para cada ficha.

CULTIVO 6

Por se tratar de uma espécie revestida com espinhos, é necessário um manejo cauteloso a fim de evitar acidentes. Sua manutenção é focada em podas e direcionamento dos indivíduos. Quanto ao plantio, pode ser feita a coleta das sementes para que sejam posteriormente plantadas.



Seu caule revestido por espinhos lhe confere o nome “spinosa”

REFERÊNCIAS 11

Hydroleaceae in Flora do Brasil 2020 em construção. Jardim Botânico do Rio de Janeiro. Disponível em: <<http://floradobrasil.jbrj.gov.br/reflora/floradobrasil/FB7993>>. Acesso em: 14 Mar. 2019.

Lorenzi, H. Plantas Daninhas do Brasil: terrestres, aquáticas, parasitas e tóxicas. 4^a edição. Instituto Plantarum. Nova Odessa, SP. 2008.

Figura 15 - Exemplo de layout de apresentação da segunda página de cada planta na cartilha.

Conforme observado, cada planta contará com duas páginas de conteúdo, tanto para a alocação de informações por meio de textos quanto sua representação visual através de registros fotográficos e ilustrações. Além disso, ela também trará uma gama de materiais informativos acerca do conteúdo, como formas biológicas, cultivo e utilização como ferramentas educacionais.

Ressalta-se que a não leitura da cartilha não prejudica o conteúdo deste estudo, e nem o oposto, sendo que os materiais se tornam apenas complementares. Também se destaca que não necessariamente, todas as espécies listadas na cartilha estarão presentes neste trabalho bem como o layout final pode apresentar mudanças visuais e textuais.

7. CONCLUSÕES

As macrófitas aquáticas não só podem como devem ser vistas como espécies de grande relevância dentro de uma gama de atuações, tanto em aspectos ambientais quanto sociais e econômicos, conforme visto pela vasta amplitude de benefícios e potenciais, além de sua diversidade.

Porém, ainda é grande a resistência perante isso. As lacunas e dificuldades de acesso às informações, tanto no que tange tanto referências oficiais quanto informações populares, geram confusões que acarretam na ampliação dessa dificuldade bem como na construção de preconceitos ao se falar em plantas aquáticas.

Parte disso se dá também ao fato de que a própria área de estudo ainda não delimitou diversos pontos a serem explicados, como o fato de classificação perante as formas biológicas, que são extremamente delicadas de serem trabalhadas devido a grande adaptabilidade que as plantas aquáticas e palustres apresentam, bem como em definições mais acessíveis e claras.

Também é necessário destacar que o potencial que as espécies detêm de se tornarem invasoras, como em condições com a presença de matéria orgânica em abundancia.

Outro fator bem relevante é a dificuldade de acesso às plantas, que muitas vezes estão em localidades isoladas ou em coleções de acesso mais restrito, o que amplifica esse cenário de falta de acesso ao conhecimento. Ainda aliado a isso, boa parte dos viveiros de espécies aquáticas são focados praticamente na produção de plantas para aquários, que tendem inclusive a ter erros taxonômicos em seus registros, devido à grande quantidade de espécies manipuladas pelo homem e sua identificação ser extremamente difícil.

Por fim, o raso aprofundamento quanto aos papéis que tais espécies desempenham, somado às já citadas dificuldades que acabam por gerar um espaço desconfortável, principalmente entre a pesquisa e a acessibilidade da mesma, resultam na falta de informação, geração de conteúdo não confiável, bem como o desenvolvimento de pré-conceitos sobre tais espécies.

Apesar de tudo, as macrófitas aquáticas estão cada dia mais ganhando seu reconhecimento. Parte disso se dá aos trabalhos de conscientização ambiental acerca de seus papéis ecológicos e benefícios que podem trazer consigo, bem como na

recuperação de tradições, crenças e culturas ligadas a elas e a novas metodologias de utilização das mesmas para processos tecnológicos com vieses mais econômicos e ambientalmente corretos.

Com isso, chega-se ao consenso que esse trabalho pode auxiliar também como referência e/ou base para a atuação de tais plantas nos mais diversos setores, bem como ser utilizado como material didático para disciplinas e projetos, além de principalmente estar presente na disseminação das informações para a sociedade em geral, ampliando assim a quebra de paradigmas acerca das plantas aquáticas, principalmente com a cartilha didática a ser publicada.

REFERÊNCIAS

- Acanthaceae* in Flora do Brasil 2020 em construção.** Jardim Botânico do Rio de Janeiro. Disponível em: <<http://floradobrasil.jbrj.gov.br/reflora/floradobrasil/FB4136>>. Acesso em: 06 Set. 2018.
- Abolboda* in Flora do Brasil 2020 em construção.** Jardim Botânico do Rio de Janeiro. Disponível em: <<http://floradobrasil.jbrj.gov.br/reflora/floradobrasil/FB21590>>. Acesso em: 11 Mai. 2019.
- Accorsi, W.R. (1944). **Contribuição para o estudo biológico e ecológico das Podostemonaceae do salto de Piracicaba.** *Anais Da Escola Superior De Agricultura Luiz De Queiroz*, 1, 59-106. Disponível em: <<https://doi.org/10.1590/S0071-12761944000100005>>. Acesso em: 08 Set. 2018.
- Accorsi, W.R. (1950). **III - Contribuição para o estudo biológico e ecológico das Podostemaceae do salto do Piracicaba.** *Anais Da Escola Superior De Agricultura Luiz De Queiroz*, 8, 747-768. Disponível em: <<https://doi.org/10.1590/S0071-12761951000100030>>. Acesso em: 08 Set. 2018.
- Acorus calamus* L. Missouri Botanical Garden.** St. Louis, Missouri - MO. Disponível em: <<http://www.missouribotanicalgarden.org/PlantFinder/PlantFinderDetails.aspx?kempercode=f177>>. Acesso em: 12 Nov. 2018.
- Aeschynomene* in Flora do Brasil 2020 em construção.** Jardim Botânico do Rio de Janeiro. Disponível em: <<http://reflora.jbrj.gov.br/reflora/floradobrasil/FB82607>>. Acesso em: 25 Fev. 2019.

Agência Embrapa de Informação Tecnológica – AGEITEC. EMBRAPA. Brasília-DF.

Disponível em:

<<https://www.agencia.cnptia.embrapa.br/gestor/arroz/arvore/CONT000g1wcnza02wx5ok0ha2lipwbeel46.html>>. Acesso em: 21 Jun. 2019.

Alstroemeria isabellana. Missouri Botanical Garden. St. Louis, Missouri - MO.

Disponível em:

<<http://www.missouribotanicalgarden.org/PlantFinder/PlantFinderDetails.aspx?taxonid=442394&isprofile=0&%3B>>. Acesso em: 11 Maio 2019.

Alstroemeriaceae in Flora do Brasil 2020 em construção. Jardim Botânico do Rio de Janeiro.

Disponível em:

<<http://reflora.jbrj.gov.br/reflora/floradobrasil/FB4287>>. Acesso em: 11 Mai. 2019.

Alves, M. ***Eclipta in Flora do Brasil 2020 em construção.*** Jardim Botânico do Rio de Janeiro.

Disponível em:

<<http://floradobrasil.jbrj.gov.br/reflora/floradobrasil/FB16092>>. Acesso em: 31 Ago. 2018.

Alves, M. ***Synedrella in Flora do Brasil 2020 em construção.*** Jardim Botânico do Rio de Janeiro.

Disponível em:

<<http://floradobrasil.jbrj.gov.br/reflora/floradobrasil/FB16339>>. Acesso em: 14 Jan. 2019.

Amaral, M.C.E.; Bittrich, V.; Faria, A.D.; Anderson, L.O.; Aona, L.Y.S. **Guia de Campo para Plantas Aquáticas e Palustres do Estado de São Paulo.** Ribeirão Preto, SP, 2008.

Amaranthaceae in Flora do Brasil 2020 em construção. Jardim Botânico do Rio de Janeiro.

Disponível em:

<<http://floradobrasil.jbrj.gov.br/reflora/floradobrasil/FB15403>>. Acesso em: 20 Set. 2018.

***Andropogon* in Flora do Brasil 2020 em construção.** Jardim Botânico do Rio de Janeiro. Disponível em: <<http://floradobrasil.jbrj.gov.br/reflora/floradobrasil/FB12957>>. Acesso em: 24 Jan. 2019.

***Anemia* in Flora do Brasil 2020 em construção.** Jardim Botânico do Rio de Janeiro. Disponível em: <<http://floradobrasil.jbrj.gov.br/reflora/floradobrasil/FB90641>>. Acesso em: 24 Mar. 2019.

***Anemia* in Flora do Brasil 2020 em construção.** Jardim Botânico do Rio de Janeiro. Disponível em: <<http://floradobrasil.jbrj.gov.br/reflora/floradobrasil/FB90647>>. Acesso em: 15 Jan. 2019.

Aona, L.Y.S.; Amaral, M.C.E. ***Commelina* in Flora do Brasil 2020 em construção.** Jardim Botânico do Rio de Janeiro. Disponível em: <<http://floradobrasil.jbrj.gov.br/reflora/floradobrasil/FB16911>>. Acesso em: 14 Jan. 2019.

Aona, L.Y.S.; Amaral, M.C.E. ***Commelina* in Flora do Brasil 2020 em construção.** Jardim Botânico do Rio de Janeiro. Disponível em: <<http://floradobrasil.jbrj.gov.br/reflora/floradobrasil/FB16913>>. Acesso em: 08 Out. 2018.

***Apiaceae* in Flora do Brasil 2020 em construção.** Jardim Botânico do Rio de Janeiro. Disponível em: <<http://floradobrasil.jbrj.gov.br/reflora/floradobrasil/FB15525>>. Acesso em: 13 Ago. 2018.

***Apiaceae* in Flora do Brasil 2020 em construção.** Jardim Botânico do Rio de Janeiro. Disponível em: <<http://reflora.jbrj.gov.br/reflora/floradobrasil/FB26415>>. Acesso em: 11 Mai. 2019.

***Apiaceae* in Flora do Brasil 2020 em construção.** Jardim Botânico do Rio de Janeiro. Disponível em: <<http://floradobrasil.jbrj.gov.br/reflora/floradobrasil/FB103090>>. Acesso em: 25 Out. 2018.

Aponogeton boivinianus. Catalogue of the Plants of Madagascar. Tropicos.org.

Disponível em: <<http://www.tropicos.org/Name/1900008?projectid=17>>.

Acesso em: 23 Out. 2018.

Araceae in Flora do Brasil 2020 em construção. Jardim Botânico do Rio de Janeiro.

Disponível em: <<http://floradobrasil.jbrj.gov.br/reflora/floradobrasil/FB22070>>.

Acesso em: 14 Jan. 2019.

Araliaceae in Flora do Brasil 2020 em construção. Jardim Botânico do Rio de Janeiro.

Disponível em: <<http://floradobrasil.jbrj.gov.br/reflora/floradobrasil/FB5115>>.

Acesso em: 13 Ago. 2018.

Araliaceae in Flora do Brasil 2020 em construção. Jardim Botânico do Rio de Janeiro.

Disponível em: <<http://floradobrasil.jbrj.gov.br/reflora/floradobrasil/FB5122>>.

Acesso em: 05 Fev. 2019.

Araliaceae in Flora do Brasil 2020 em construção. Jardim Botânico do Rio de Janeiro.

Disponível em: <<http://floradobrasil.jbrj.gov.br/reflora/floradobrasil/FB5126>>.

Acesso em: 26 Jan. 2019.

Aristolochiaceae in Flora do Brasil 2020 em construção. Jardim Botânico do Rio de Janeiro.

Disponível em: <<http://floradobrasil.jbrj.gov.br/reflora/floradobrasil/FB15766>>.

Acesso em: 11 Mai. 2019.

Asclepias in Flora do Brasil 2020 em construção. Jardim Botânico do Rio de Janeiro.

Disponível em: <<http://floradobrasil.jbrj.gov.br/reflora/floradobrasil/FB4517>>.

Acesso em: 23 Set. 2018.

B.C. Tan; Loh Kwek Leong. **The Truth behind the Confusion: the Identity of Java**

Moss and other tropical aquarium mosses. Disponível em:

<<https://www.killies.com/Truthaboutmosses.htm>>.

Acesso em: 14 Jan. 2019.

Begoniaceae in Flora do Brasil 2020 em construção. Jardim Botânico do Rio de Janeiro. Disponível em: <<http://floradobrasil.jbrj.gov.br/reflora/floradobrasil/FB5597>>. Acesso em: 28 Ago. 2018.

Begoniaceae in Flora do Brasil 2020 em construção. Jardim Botânico do Rio de Janeiro. Disponível em: <<http://floradobrasil.jbrj.gov.br/reflora/floradobrasil/FB5631>>. Acesso em: 03 Abr. 2019.

Borreria in Flora do Brasil 2020 em construção. Jardim Botânico do Rio de Janeiro. Disponível em: <<http://floradobrasil.jbrj.gov.br/reflora/floradobrasil/FB20703>>. Acesso em: 24 Jan. 2019.

Bove, C.P.; Philbrick, T. Podostemum in Flora do Brasil 2020 em construção. Jardim Botânico do Rio de Janeiro. Disponível em: <<http://floradobrasil.jbrj.gov.br/reflora/floradobrasil/FB13688>>. Acesso em: 11 Mai. 2019.

Brassicaceae in Flora do Brasil 2020 em construção. Jardim Botânico do Rio de Janeiro. Disponível em: <<http://floradobrasil.jbrj.gov.br/reflora/floradobrasil/FB117490>>. Acesso em: 20 Fev. 2019.

Bryaceae in Flora do Brasil 2020 em construção. Jardim Botânico do Rio de Janeiro. Disponível em: <<http://floradobrasil.jbrj.gov.br/reflora/floradobrasil/FB579529>>. Acesso em: 07 Nov. 2018.

Burmanniaceae in Flora do Brasil 2020 em construção. Jardim Botânico do Rio de Janeiro. Disponível em: <<http://reflora.jbrj.gov.br/reflora/floradobrasil/FB110595>>. Acesso em: 11 Mai. 2019.

***Burmanniaceae* in Flora do Brasil 2020 em construção.** Jardim Botânico do Rio de Janeiro. Disponível em: <<http://reflora.jbrj.gov.br/reflora/floradobrasil/FB110596>>. Acesso em: 11 Mai. 2019.

Candido, C.P. A Família Melastomataceae na Serra do Cabral-MG: Tribos Melastomeae, Merianieae e Miconieae. Universidade de Campinas – UNICAMP, 2005. Disponível em: <http://repositorio.unicamp.br/bitstream/REPOSIP/314846/1/Candido_CamilaPesse_M.pdf>. Acesso em: 14 Jan. 2019.

***Campanulaceae* in Flora do Brasil 2020 em construção.** Jardim Botânico do Rio de Janeiro. Disponível em: <<http://floradobrasil.jbrj.gov.br/reflora/floradobrasil/FB6635>>. Acesso em: 09 Mai. 2019.

***Cannaceae* in Flora do Brasil 2020 em construção.** Jardim Botânico do Rio de Janeiro. Disponível em: <<http://floradobrasil.jbrj.gov.br/reflora/floradobrasil/FB110627>>. Acesso em: 31 Ago. 2018.

***Cannaceae* in Flora do Brasil 2020 em construção.** Jardim Botânico do Rio de Janeiro. Disponível em: <<http://floradobrasil.jbrj.gov.br/reflora/floradobrasil/FB110628>>. Acesso em: 13 Jan. 2019.

***Cannaceae* in Flora do Brasil 2020 em construção.** Jardim Botânico do Rio de Janeiro. Disponível em: <<http://floradobrasil.jbrj.gov.br/reflora/floradobrasil/FB110629>>. Acesso em: 21 Fev. 2019.

Carneiro, C.E. *Caryophyllaceae* in Flora do Brasil 2020 em construção. Jardim Botânico do Rio de Janeiro. Disponível em: <<http://reflora.jbrj.gov.br/reflora/floradobrasil/FB6704>>. Acesso em: 23 Ago. 2018.

Centro Nacional de Conservação da Flora (CNCFlora). Instituto de Pesquisas Jardim Botânico do Rio de Janeiro. Disponível em: <<http://cncflora.jbrj.gov.br/portal/>>. Acesso em: 01 Jun. 2019.

***Chelonanthus* in Flora do Brasil 2020 em construção.** Jardim Botânico do Rio de Janeiro. Disponível em: <<http://floradobrasil.jbrj.gov.br/reflora/floradobrasil/FB7753>>. Acesso em: 11 Mai. 2019.

Coelho, G.P.; Miotto, S.T.S. *Siphocampylus* in Flora do Brasil 2020 em construção. Jardim Botânico do Rio de Janeiro. Disponível em: <<http://reflora.jbrj.gov.br/reflora/floradobrasil/FB6645>>. Acesso em: 11 Mai. 2019.

***Coix* in Flora do Brasil 2020 em construção.** Jardim Botânico do Rio de Janeiro. Disponível em: <<http://reflora.jbrj.gov.br/reflora/floradobrasil/FB13126>>. Acesso em: 23 Set. 2018.

Colli-Silva, M.; Pirani, J.R. *Bytneria* in Flora do Brasil 2020 em construção. Jardim Botânico do Rio de Janeiro. Disponível em: <<http://floradobrasil.jbrj.gov.br/reflora/floradobrasil/FB32870>>. Acesso em: 11 Mai. 2019.

***Costaceae* in Flora do Brasil 2020 em construção.** Jardim Botânico do Rio de Janeiro. Disponível em: <<http://floradobrasil.jbrj.gov.br/reflora/floradobrasil/FB110645>>. Acesso em: 11 Mai. 2019.

***Costaceae* in Flora do Brasil 2020 em construção.** Jardim Botânico do Rio de Janeiro. Disponível em: <<http://floradobrasil.jbrj.gov.br/reflora/floradobrasil/FB110658>>. Acesso em: 16 Ago. 2018.

Couto, M.E.O. **Coleção de plantas medicinais aromáticas e condimentares – EMBRAPA.** Pelotas, Rio Grande do Sul, 2006. Disponível em: <<https://www.embrapa.br/busca-de-publicacoes/-/publicacao/746066/colecao-de-plantas-medicinais-aromaticas-condimentares>>. Acesso em: 03 Dez. 2016.

Couto, O.S.; Cordeiro, R.M.S. **Manual de Reconhecimento de Espécies Vegetais da Restinga do Estado de São Paulo.** Secretaria do Meio Ambiente, Departamento Estadual de Proteção de Recursos Naturais - DEPRN. São Paulo, SP. 2005.

Crinum paludosum. **Wild Flower Nursery.** Disponível em: <<https://wildflowernursery.co.za/indigenous-plant-database/crinum-paludosum/>>. Acesso em: 23 Set. 2018.

Crinum paludosum I.Ver. **South African National Biodiversity Institute (SANBI).** Disponível em: <<http://pza.sanbi.org/crinum-paludosum>>. Acesso em: 11 Fev. 2019.

Cuphea in Flora do Brasil 2020 em construção. Jardim Botânico do Rio de Janeiro. Disponível em: <<http://floradobrasil.jbrj.gov.br/reflora/floradobrasil/FB8742>>. Acesso em: 04 Mar. 2019.

Cuphea in Flora do Brasil 2020 em construção. Jardim Botânico do Rio de Janeiro. Disponível em: <<http://floradobrasil.jbrj.gov.br/reflora/floradobrasil/FB8744>>. Acesso em: 10 Set. 2018.

Cyatheaceae in Flora do Brasil 2020 em construção. Jardim Botânico do Rio de Janeiro. Disponível em: <<http://floradobrasil.jbrj.gov.br/reflora/floradobrasil/FB90866>>. Acesso em: 25 Fev. 2019.

Cyperaceae in Flora do Brasil 2020 em construção. Jardim Botânico do Rio de Janeiro. Disponível em: <<http://floradobrasil.jbrj.gov.br/reflora/floradobrasil/FB7186>>. Acesso em: 04 Mar. 2019.

Cyperaceae in Flora do Brasil 2020 em construção. Jardim Botânico do Rio de Janeiro. Disponível em: <<http://floradobrasil.jbrj.gov.br/reflora/floradobrasil/FB7189>>. Acesso em: 04 Mar. 2019.

Cyperaceae in Flora do Brasil 2020 em construção. Jardim Botânico do Rio de Janeiro. Disponível em: <<http://floradobrasil.jbrj.gov.br/reflora/floradobrasil/FB17135>>. Acesso em: 16 Ago. 2018.

Cyperaceae in Flora do Brasil 2020 em construção. Jardim Botânico do Rio de Janeiro. Disponível em: <<http://floradobrasil.jbrj.gov.br/reflora/floradobrasil/FB17163>>. Acesso em: 17 Ago. 2018.

Cyperaceae in Flora do Brasil 2020 em construção. Jardim Botânico do Rio de Janeiro. Disponível em: <<http://floradobrasil.jbrj.gov.br/reflora/floradobrasil/FB25409>>. Acesso em: 17 Ago. 2018.

***Cyperus prolifer* Lam. Missouri Botanical Garden.** St. Louis, Missouri - MO. Disponível em: <<https://www.tropicos.org/Name/9901045>>. Acesso em: 20 Mar. 2019.

de Almeida, M. X.; Suzuki, R. **Aquapaisagismo - Introdução Ao Aquário Plantado.** Editora Aquamazon. 2008.

Demarco, C.A. et al. **ÁREAS DEGRADADAS E CONTAMINADAS SELEÇÃO DE MACRÓFITAS AQUÁTICAS COM POTENCIAL DE FITORREMEDIAÇÃO NO ARROIO SANTA BÁRBARA, MUNICÍPIO DE PELOTAS/RS.** Disponível em: <<http://pdf.blucher.com.br.s3-sa-east-1.amazonaws.com/engineeringproceedings/eneeamb2016/awrd-010-5000.pdf>>. Acesso em: 30 Mai. 2019.

Dutilh, J.H.A.; Oliveira, R.S.; Campos-Rocha, A.; Sassone, A.B.; Meerow, A.W.; Semir, J.; Giussani, L.M.; Streher, N.S.; Garcia, N. ***Amaryllidaceae in Flora do Brasil 2020 em construção.*** Jardim Botânico do Rio de Janeiro. Disponível em: <<http://reflora.jbrj.gov.br/reflora/floradobrasil/FB4334>>. Acesso em: 11 Mai. 2019.

Diodia in Flora do Brasil 2020 em construção. Jardim Botânico do Rio de Janeiro. Disponível em: <<http://floradobrasil.jbrj.gov.br/reflora/floradobrasil/FB13936>>. Acesso em: 31 Ago. 2018.

Dittrich, V.A.O.; Gasper, A.L. ***Blechnaceae in Flora do Brasil 2020 em construção.*** Jardim Botânico do Rio de Janeiro. Disponível em: <<http://floradobrasil.jbrj.gov.br/reflora/floradobrasil/FB602573>>. Acesso em: 26 Out. 2018.

Duarte, R.C.; Andrade, L.A.; Oliveira, T. **Revisão da planta *Costus spiralis* (Jacq.) Roscoe: Pluralidade em propriedades medicinais.** Disponível em: <<http://revistafitos.far.fiocruz.br/index.php/revista-fitos/article/view/486/pdf>>. Acesso em: 30 Mai. 2019.

Durigan, G.; Pilon, N.A.L.; Souza, F.M.; Baitello, J.B. **Plantas Pequenas do Cerrado: Biodiversidade Negligenciada.** Secretaria do Meio Ambiente – Governo do Estado de São Paulo. 2018.

Dutilh, J.H.A. ***Hypoxidaceae in Flora do Brasil 2020 em construção.*** Jardim Botânico do Rio de Janeiro. Disponível em: <<http://floradobrasil.jbrj.gov.br/reflora/floradobrasil/FB8021>>. Acesso em: 15 Set. 2018.

Echinodorus grandiflorus. Chapéu-de-couro. **Projeto de divulgação da flora nativa da cidade de São Bento do Sul, SC, Brasil.** Disponível em: <<https://sites.google.com/site/florasbs/alismataceae/chapeu-de-couro>>. Acesso em: 03 Dez. 2016.

***Elatinaceae* in Flora do Brasil 2020 em construção.** Jardim Botânico do Rio de Janeiro. Disponível em: <<http://floradobrasil.jbrj.gov.br/reflora/floradobrasil/FB109786>>. Acesso em: 11 Mai. 2019.

***Eleocharis* in Flora do Brasil 2020 em construção.** Jardim Botânico do Rio de Janeiro. Disponível em: <<http://floradobrasil.jbrj.gov.br/reflora/floradobrasil/FB17192>>. Acesso em: 17 Ago. 2018.

***Eleocharis* in Flora do Brasil 2020 em construção.** Jardim Botânico do Rio de Janeiro. Disponível em: <<http://floradobrasil.jbrj.gov.br/reflora/floradobrasil/FB17194>>. Acesso em: 17 Mar. 2019.

***Eleocharis* in Flora do Brasil 2020 em construção.** Jardim Botânico do Rio de Janeiro. Disponível em: <<http://floradobrasil.jbrj.gov.br/reflora/floradobrasil/FB17205>>. Acesso em: 17 ago. 2018.

***Enydra* in Flora do Brasil 2020 em construção.** Jardim Botânico do Rio de Janeiro. Disponível em: <<http://floradobrasil.jbrj.gov.br/reflora/floradobrasil/FB104144>>. Acesso em: 31 Ago. 2018.

***Eriocaulon* in Flora do Brasil 2020 em construção.** Jardim Botânico do Rio de Janeiro. Disponível em: <<http://floradobrasil.jbrj.gov.br/reflora/floradobrasil/FB7532>>. Acesso em: 11 Mai. 2019.

***Euryale ferox*. Tropicos.org. Missouri Botanical Garden - Flora of China.** Disponível em: <<http://www.tropicos.org/Name/22600010>>. Acesso em: 07 set. 2018.

***Fabaceae* in Flora do Brasil 2020 em construção.** Jardim Botânico do Rio de Janeiro. Disponível em: <<http://floradobrasil.jbrj.gov.br/reflora/floradobrasil/FB115339>>. Acesso em: 04 Fev. 2019.

Fabaceae in Flora do Brasil 2020 em construção. Jardim Botânico do Rio de Janeiro.

Disponível em: <<http://reflora.jbrj.gov.br/reflora/floradobrasil/FB112209>>.

Acesso em: 25 Fev. 2019.

Fenner, R.; et al. **Plantas utilizadas na medicina popular brasileira com potencial atividade antifúngica.** Revista Brasileira de Ciências Farmacêuticas. Vol. 42, n. 3, jul./set., 2006. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/%0D/rbcf/v42n3/a07v42n3.pdf>>. Acesso em 15 Jan. 2019.

Fernandes, U.G.; Kameyama, C. ***Brillantaisia in Flora do Brasil 2020 em construção.*** Jardim Botânico do Rio de Janeiro. Disponível em: <<http://floradobrasil.jbrj.gov.br/reflora/floradobrasil/FB605025>>. Acesso em: 11 Mai. 2019.

FITOTERAPIA - MENTRASTO - *Ageratum conyzoides*. Prefeitura de Londrina – SP. Disponível em: <http://www1.londrina.pr.gov.br/dados/images/stories/Storage/sec_saude/fitoterapia/publicacoes/mentrasto2.pdf>. Acesso em: 06 Jan. 2019.

Freitas, M.F. ***Lysimachia in Flora do Brasil 2020 em construção.*** Jardim Botânico do Rio de Janeiro. Disponível em: <<http://floradobrasil.jbrj.gov.br/reflora/floradobrasil/FB123044>>. Acesso em: 14 Jan. 2019.

Freitas, M.F. ***Samolus in Flora do Brasil 2020 em construção.*** Jardim Botânico do Rio de Janeiro. Disponível em: <<http://floradobrasil.jbrj.gov.br/reflora/floradobrasil/FB14939>>. Acesso em: 27 Out. 2018.

Gandara, F.B.; et al. **Estudo de caso: Hidrofitotério - ESALQ como espaço para a transdisciplinaridade na graduação.** 4º Congresso de Graduação da Universidade de São Paulo. 2018. Disponível em: <<http://www.prg.usp.br/?p=32008>>. Acesso em: 26 Jun. 2019.

Gaglioti, A.L.; Araújo, F.M. *Boehmeria* in **Flora do Brasil 2020 em construção.**

Jardim Botânico do Rio de Janeiro. Disponível em:
<<http://floradobrasil.jbrj.gov.br/reflora/floradobrasil/FB15036>>. Acesso em: 26 Jan. 2019.

Gaylussacia in Flora do Brasil 2020 em construção. Jardim Botânico do Rio de Janeiro.

Disponível em: <<http://floradobrasil.jbrj.gov.br/reflora/floradobrasil/FB7483>>. Acesso em: 11 Mai. 2019.

Gil, A.S.B.; Damasceno, R.G.L. *Cipura* in **Flora do Brasil 2020 em construção.**

Jardim Botânico do Rio de Janeiro. Disponível em:
<<http://floradobrasil.jbrj.gov.br/reflora/floradobrasil/FB8043>>. Acesso em: 13 Jan. 2019.

Glossostigma elatinoides. The Plant List. Disponível em:

<<http://www.theplantlist.org/tpl1.1/record/kew-2826976>>. Acesso em: 25 Out. 2018.

Gonella, P.M. *Droseraceae* in **Flora do Brasil 2020 em construção.** Jardim Botânico

do Rio de Janeiro. Disponível em:
<<http://floradobrasil.jbrj.gov.br/reflora/floradobrasil/FB7424>>. Acesso em: 11 Mai. 2019.

Gubert, C.; Bizzo, H.; Deschamps, C.; Banhunk, I.E.; Peñuela, L.Y.F.; Storck, R.C.;

Rosa, G.M.; Lima, F.I. **Composição do óleo essencial de *Piper caldense* C.D.C. e *Piper solmsianum* C. D.C. provenientes da Mata Atlântica do litoral do Paraná.** V Simpósio Iberoamericano de Plantas Medicinais. Itajaí, SC.

Disponível em:

<<https://www.alice.cnptia.embrapa.br/bitstream/doc/878402/1/2010278.pdf>>.

Acesso em: 11 Maio. 2019.

Guterres, M.C.; et al; **Anatomia e Morgologia de Plantas Aquáticas da Amazônia**

Utilizadas como Potencial Alimento por Peixe-boi Amazônico. Belém-PA.

2008. 187p.

Haloragaceae in Flora do Brasil 2020 em construção. Jardim Botânico do Rio de Janeiro. Disponível em: <<http://floradobrasil.jbrj.gov.br/reflora/floradobrasil/FB17766>>. Acesso em: 11 Mai. 2019.

Hassemer, G. *Balsaminaceae in Flora do Brasil 2020 em construção.* Jardim Botânico do Rio de Janeiro. Disponível em: <<http://floradobrasil.jbrj.gov.br/reflora/floradobrasil/FB130841>>. Acesso em: 11 Mai. 2019.

Hassemer, G. *Callitriche in Flora do Brasil 2020 em construção.* Jardim Botânico do Rio de Janeiro. Disponível em: <<http://floradobrasil.jbrj.gov.br/reflora/floradobrasil/FB34572>>. Acesso em: 04 Mar. 2019.

Hassemer, G. *Gunneraceae in Flora do Brasil 2020 em construção.* Jardim Botânico do Rio de Janeiro. Disponível em: <<http://floradobrasil.jbrj.gov.br/reflora/floradobrasil/FB7953>>. Acesso em: 12 Nov. 2018.

Hedychium flavescens. Checklist for the South China Botanical Garden, Guangzhou, Guangdong Province, P. R. China. Disponível em: <http://www.efloras.org/florataxon.aspx?flora_id=610&taxon_id=240001280>. Acesso em: 11 Maio 2019.

Heimia in Flora do Brasil 2020 em construção. Jardim Botânico do Rio de Janeiro. Disponível em: <<http://floradobrasil.jbrj.gov.br/reflora/floradobrasil/FB116910>>. Acesso em: 26 Jan. 2019.

Heliconiaceae in Flora do Brasil 2020 em construção. Jardim Botânico do Rio de Janeiro. Disponível em: <<http://floradobrasil.jbrj.gov.br/reflora/floradobrasil/FB7962>>. Acesso em: 23 Out. 2018.

Hippobroma longiflora. Instituto Ambiental do Paraná. Disponível em: <<http://www.iap.pr.gov.br/galeria/2/45/Hippobroma-longiflora.html>>. Acesso em: 13 Jan. 2019.

Hippobroma longiflora (L.) G.Don. National Parks Flora & Fauna Web. Singapore Government. Disponível em: < <https://florafaunaweb.nparks.gov.sg/Special-Pages/plant-detail.aspx?id=2188>>. Acesso em: 13 Jan. 2019.

Hirai, R.Y.; Prado, J. **Acrostichum in Flora do Brasil 2020 em construção**. Jardim Botânico do Rio de Janeiro. Disponível em: <<http://floradobrasil.jbrj.gov.br/reflora/floradobrasil/FB91795>>. Acesso em: 01 Nov. 2018.

Hirai, R.Y.; Prado, J. **Ceratopteris in Flora do Brasil 2020 em construção**. Jardim Botânico do Rio de Janeiro. Disponível em: <<http://floradobrasil.jbrj.gov.br/reflora/floradobrasil/FB91880>>. Acesso em: 25 Out. 2018.

Hospital Universitário - **Copo de Leite** - Uel. Universidade Estadual de Londrina, PR. Disponível em: <<http://www.uel.br/hu/portal/pages/cit/plantas-toxicas/copo-de-leite.php>>. Acesso em: 30 jul. 2018.

Houttuynia cordata. Missouri Botanical Garden. St. Louis, Missouri - MO. Disponível em: <<http://www.missouribotanicalgarden.org/PlantFinder/PlantFinderDetails.aspx?kempercode=a638>>.

Hydroleaceae in Flora do Brasil 2020 em construção. Jardim Botânico do Rio de Janeiro. Disponível em: <<http://floradobrasil.jbrj.gov.br/reflora/floradobrasil/FB7993>>. Acesso em: 14 Mar. 2019.

Hymenachne in Flora do Brasil 2020 em construção. Jardim Botânico do Rio de Janeiro. Disponível em: <<http://floradobrasil.jbrj.gov.br/reflora/floradobrasil/FB13266>>. Acesso em: 28 Ago. 2018.

INCT- Herbário Virtual da Flora e dos Fungos. Disponível em: <<http://inct.splink.org.br/>>. Acesso em: 19 Maio 2019.

***Ipomoea* in Flora do Brasil 2020 em construção.** Jardim Botânico do Rio de Janeiro. Disponível em: <<http://floradobrasil.jbrj.gov.br/reflora/floradobrasil/FB82049>>. Acesso em: 06 Set. 2018.

***Iris pseudacorus* L. Tropicos.org.** Missouri Botanical Garden - 4344 Shaw Boulevard - Saint Louis, Missouri 63110. Disponível em: <<https://www.tropicos.org/Name/16600257>>. Acesso em: 21 Mar. 2019.

***Isoetaceae* in Flora do Brasil 2020 em construção.** Jardim Botânico do Rio de Janeiro. Disponível em: <<http://floradobrasil.jbrj.gov.br/reflora/floradobrasil/FB91273>>. Acesso em: 11 Mai. 2019.

***Juncus effusus f. spiralis* in Missouri Botanical Garden.** St. Louis, Missouri - MO. Disponível em: <<http://www.missouribotanicalgarden.org/PlantFinder/PlantFinderDetails.aspx?kempercode=v930#AllImages>>. Acesso em: 09 Set. 2018.

***Jungia* in Flora do Brasil 2020 em construção.** Jardim Botânico do Rio de Janeiro. Disponível em: <<http://floradobrasil.jbrj.gov.br/reflora/floradobrasil/FB27125>>. Acesso em: 17 Jan. 2019.

Kinupp, V.F.; Lorenzi, H. **Plantas Alimentícias Não Convencionais (PANC) do Brasil: guia de identificação, aspectos nutricionais e receitas ilustradas.** Editora Plantarum, Nova Odessa - SP. 2015.

Koehler, S.; Bove, C.P. **Hydrocharitaceae from Central Brazil: A New Species of Egeria and a Note on Apalanthe granatensis.** Source: Novon, Vol. 11, No. 1 (Spring, 2001), pp. 63-66. Missouri Botanical Garden Press. Disponível em: <<http://repositorio.unicamp.br/bitstream/REPOSIP/68972/1/WOS000168496000012.pdf>>. Acesso em: 17 Jan. 2019.

Kulkamp, J. *Caperonia* in Flora do Brasil 2020 em construção. Jardim Botânico do Rio de Janeiro. Disponível em: <<http://floradobrasil.jbrj.gov.br/reflora/floradobrasil/FB35699>>. Acesso em: 11 Mai. 2019.

Lamiaceae in Flora do Brasil 2020 em construção. Jardim Botânico do Rio de Janeiro. Disponível em: <<http://floradobrasil.jbrj.gov.br/reflora/floradobrasil/FB8363>>. Acesso em: 03 Mar. 2019.

Leal, E.S. *Cyclanthaceae* in Flora do Brasil 2020 em construção. Jardim Botânico do Rio de Janeiro. Disponível em: <<http://floradobrasil.jbrj.gov.br/reflora/floradobrasil/FB22608>>. Acesso em: 11 Mai. 2019.

Leptostelma in Flora do Brasil 2020 em construção. Jardim Botânico do Rio de Janeiro. Disponível em: <<http://reflora.jbrj.gov.br/reflora/floradobrasil/FB5342>>. Acesso em: 11 Mai. 2019.

Lima, L.V.; Salino, A. *Gleicheniaceae* in Flora do Brasil 2020 em construção. Jardim Botânico do Rio de Janeiro. Disponível em: <<http://floradobrasil.jbrj.gov.br/reflora/floradobrasil/FB91160>>. Acesso em: 27 Jan. 2019.

Lobelia cardinalis L. **Tropicos.org.** Missouri Botanical Garden - 4344 Shaw Boulevard - Saint Louis, Missouri 63110. Disponível em: <<http://www.missouribotanicalgarden.org/PlantFinder/PlantFinderDetails.aspx?kempercode=d940>>. Acesso em: 29 Jan. 2019.

Lopes, A.; Ferreira, A.B; Dermarchi, L.O.; Piedade, M.T.F. **Ecologia e Guia de Identificação. Macrófitas Aquáticas do Lago Amazônico.** Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia – INPA. Mar. 2018. Disponível em: <<https://pt.slideshare.net/MCTI/cartilha-ecologia-e-guia-de-identificacao-macrfitas-aquaticas-do-lago-amaznico>>. Acesso em: 05 Out. 2018.

Lopes, A; Piedade, M.T. **Conhecendo as áreas úmidas amazônicas: uma viagem pelas várzeas e igapós.** Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia. 2015.

Acesso em: <https://repositorio.inpa.gov.br/bitstream/123/7494/27/areas_umidas_amazonicas.pdf>. Acesso em: 16 Jun. 2019.

Lorenzi, H. **Plantas Daninhas do Brasil: terrestres, aquáticas, parasitas e tóxicas.** 4^a edição. Instituto Plantarum. Nova Odessa, SP. 2008.

Lorenzi, H.; Matos, F.J. de A. **Plantas Medicinais no Brasil.** 2^a edição. Instituto Plantarum. Nova Odessa, SP. 2008.

Lorenzi, H. **Plantas Para Jardim no Brasil: herbáceas, arbustivas e trepadeiras.** Instituto Plantarum. Nova Odessa, SP. 2015.

Lourenço, A.R.; Bove, C.P. **Hydrocharitaceae in Flora do Brasil 2020 em construção.** Jardim Botânico do Rio de Janeiro. Disponível em: <<http://floradobrasil.jbrj.gov.br/reflora/floradobrasil/FB17824>>. Acesso em: 06 Set. 2018.

Lourenço, A.R.; Bove, C.P. **Hydrocharitaceae in Flora do Brasil 2020 em construção.** Jardim Botânico do Rio de Janeiro. Disponível em: <<http://floradobrasil.jbrj.gov.br/reflora/floradobrasil/FB25585>>. Acesso em: 11 Mai. 2019.

Lourenço, A.R.; Bove, C.P. **Hydrocharitaceae in Flora do Brasil 2020 em construção.** Jardim Botânico do Rio de Janeiro. Disponível em: <<http://floradobrasil.jbrj.gov.br/reflora/floradobrasil/FB30036>>. Acesso em: 27 Jul. 2018.

Lourenço, A.R.; Bove, C.P. **Hydrocharitaceae in Flora do Brasil 2020 em construção.** Jardim Botânico do Rio de Janeiro. Disponível em: <<http://floradobrasil.jbrj.gov.br/reflora/floradobrasil/FB30037>>. Acesso em: 17 Jan. 2019.

Ludwigia in Flora do Brasil 2020 em construção. Jardim Botânico do Rio de Janeiro.

Disponível em: <<http://floradobrasil.jbrj.gov.br/reflora/floradobrasil/FB4046>>.

Acesso em: 28 Ago. 2018.

Ludwigia in Flora do Brasil 2020 em construção. Jardim Botânico do Rio de Janeiro.

Disponível em: <<http://floradobrasil.jbrj.gov.br/reflora/floradobrasil/FB4071>>.

Acesso em: 09 Set. 2018.

Ludwigia in Flora do Brasil 2020 em construção. Jardim Botânico do Rio de Janeiro.

Disponível em: <<http://floradobrasil.jbrj.gov.br/reflora/floradobrasil/FB19965>>.

Acesso em: 21 Ago. 2018.

Ludwigia repens J.R. Forst. **Missouri Botanical Garden.** St. Louis, Missouri - MO.

Disponível em: <<https://www.tropicos.org/Name/23200200>>. Acesso em: 22 Mar. 2019.

Lysimachia minima (L.) U. Manns & Anderb. **Guida Alla Flora Degli stagni**

Temporanei Della Sardegna. Disponível em:

<http://dryades.units.it/stagnisardi/index.php?procedure=taxon_page&id=3816&num=6246>. Acesso em: 14 Jan. 2019.

MACEDO, Célia Cristina Lira de; RODRIGUES, Maria Estefânia Fernandes;

HIRATA, Rafael Taminato; *et al.* **Levantamento de macrófitas aquáticas no Reservatório Paiva Castro, Mairiporã, São Paulo.** In: *Ecologia de reservatórios e interfaces*[S.l: s.n.], p. 460 , 2015. Disponível em: <http://ecologia.ib.usp.br/reservatorios/PDF/Cap._18_Macrotidas_Paiva_Castro.pdf>. Acesso em: 24 Maio 2019.

Mark, J.J. **Egyptian Papyrus.** Ancient History Encyclopedia. 2016. Disponível em:

<https://www.ancient.eu/Egyptian_Papyrus/>. Acesso em: 21 Jun. 2019.

Marsileaceae in Flora do Brasil 2020 em construção. Jardim Botânico do Rio de Janeiro.

Disponível em:

<<http://floradobrasil.jbrj.gov.br/reflora/floradobrasil/FB91504>>. Acesso em: 28 Set. 2018.

Matias, L.Q. *Alismataceae in Flora do Brasil 2020 em construção*. Jardim Botânico do Rio de Janeiro. Disponível em: <<http://floradobrasil.jbrj.gov.br/reflora/floradobrasil/FB4261>>. Acesso em: 03 Dez. 2016.

Matias, L.Q. *Alismataceae in Flora do Brasil 2020 em construção*. Jardim Botânico do Rio de Janeiro. Disponível em: <<http://floradobrasil.jbrj.gov.br/reflora/floradobrasil/FB4275>>. Acesso em: 29 Abr. 2017.

Matias, L.Q. *Alismataceae in Flora do Brasil 2020 em construção*. Jardim Botânico do Rio de Janeiro. Disponível em: <<http://floradobrasil.jbrj.gov.br/reflora/floradobrasil/FB8610>>. Acesso em: 31 Ago. 2018.

Matias, L.Q. *Alismataceae in Flora do Brasil 2020 em construção*. Jardim Botânico do Rio de Janeiro. Disponível em: <<http://floradobrasil.jbrj.gov.br/reflora/floradobrasil/FB102846>>. Acesso em: 06 Set. 2018.

Matos, A.M.d.M.V.; Lourenço, A.R.; Bove, C.P. *Typhaceae in Flora do Brasil 2020 em construção*. Jardim Botânico do Rio de Janeiro. Disponível em: <<http://floradobrasil.jbrj.gov.br/reflora/floradobrasil/FB15032>>. Acesso em: 25 Jul. 2018

Mayo, S.J.; Andrade, I.M. *Montrichardia in Flora do Brasil 2020 em construção*. Jardim Botânico do Rio de Janeiro. Disponível em: <<http://floradobrasil.jbrj.gov.br/reflora/floradobrasil/FB5014>>. Acesso em: 15 Jan. 2019.

Mayo, S.J.; Andrade, I.M. *Pistia in Flora do Brasil 2020 em construção*. Jardim Botânico do Rio de Janeiro. Disponível em: <<http://reflora.jbrj.gov.br/reflora/floradobrasil/FB5070>>. Acesso em: 25 Jul. 2018.

Melhem, T.S.; Wanderley, M.G.L.; Martins, S.E.; Jung-Mendaçolli, S.L.; Shepherd, G.J.; Kirizawa, M. **Flora Fanerogâmica do Estado de São Paulo.** Instituto de Botânica - São Paulo, SP, 2007, vol. 5. In: Aona, L.Y.S. & Amaral, M.C.E. 2007. Podostemaceae, pp: 247-254. Disponível em: <http://botanica.sp.gov.br/files/2016/06/FFESP-Volume-V_06_24.pdf>. Acesso em: 09 Set. 2018.

Menyanthaceae in Flora do Brasil 2020 em construção. Jardim Botânico do Rio de Janeiro. Disponível em: <<http://floradobrasil.jbrj.gov.br/reflora/floradobrasil/FB10054>>. Acesso em: 02 Ago. 2018.

Monteiro, R.F. **Cephalostemon in Flora do Brasil 2020 em construção.** Jardim Botânico do Rio de Janeiro. Disponível em: <<http://floradobrasil.jbrj.gov.br/reflora/floradobrasil/FB32490>>. Acesso em: 11 Mai. 2019.

Moreira, A.D.R.; Bove, C.P. **Ceratophyllaceae in Flora do Brasil 2020 em construção.** Jardim Botânico do Rio de Janeiro. Disponível em: <<http://reflora.jbrj.gov.br/reflora/floradobrasil/FB6806>>. Acesso em: 23 Ago. 2018.

Moreira, A.D.R.; Bove, C.P. **Haloragaceae in Flora do Brasil 2020 em construção.** Jardim Botânico do Rio de Janeiro. Disponível em: <<http://floradobrasil.jbrj.gov.br/reflora/floradobrasil/FB30022>>. Acesso em: 31 Jul. 2018.

Microsorum pteropus. The Plant List. Disponível em: <<http://www.theplantlist.org/tpl1.1/record/tro-26612081>>. Acesso em: 25 Out. 2018.

Nasturtium officinale W.T. Aiton. **Missouri Botanical Garden.** St. Louis, Missouri - MO. Disponível em: <<https://www.tropicos.org/Name/4100231>>. Acesso em: 19 Mar. 2019.

Nelumbo nucifera Gaertn. **Missouri Botanical Garden.** St. Louis, Missouri - MO.

Disponível em: <<https://www.tropicos.org/Name/22600041>>. Acesso em: 21 Mar. 2019.

Nóbrega, G.A.; Prado, J. *Equisetaceae in Flora do Brasil 2020 em construção.* Jardim Botânico do Rio de Janeiro. Disponível em: <<http://floradobrasil.jbrj.gov.br/reflora/floradobrasil/FB91157>>. Acesso em: 13 Out. 2018.

Nymphaea mexicana. **Lady Bird Johnson Wildflower Center.** Austin – TX. Disponível em: <https://www.wildflower.org/plants/result.php?id_plant=NYME>. Acesso em: 23 Out. 2018.

Nymphaea odorata Aiton. **The International Waterlily Collection.** Disponível em: <<https://www.internationalwaterlilycollection.com/?project=nymphaea-odorata-aiton>>. Acesso em: 23 Out. 2018.

Nymphaeaceae in Flora do Brasil 2020 em construção. Jardim Botânico do Rio de Janeiro. Disponível em: <<http://floradobrasil.jbrj.gov.br/reflora/floradobrasil/FB10937>>. Acesso em: 21 Fev. 2019.

Nymphaeaceae in Flora do Brasil 2020 em construção. Jardim Botânico do Rio de Janeiro. Disponível em: <<http://reflora.jbrj.gov.br/reflora/floradobrasil/FB10939>>. Acesso em: 23 Jul. 2018.

Nymphaeaceae in Flora do Brasil 2020 em construção. Jardim Botânico do Rio de Janeiro. Disponível em: <<http://floradobrasil.jbrj.gov.br/reflora/floradobrasil/FB10946>>. Acesso em: 08 Set. 2018.

Nymphaeaceae in Flora do Brasil 2020 em construção. Jardim Botânico do Rio de Janeiro. Disponível em: <<http://floradobrasil.jbrj.gov.br/reflora/floradobrasil/FB10947>>. Acesso em: 23 Out. 2018.

Nymphaeaceae in Flora do Brasil 2020 em construção. Jardim Botânico do Rio de Janeiro. Disponível em: <<http://floradobrasil.jbrj.gov.br/reflora/floradobrasil/FB10948>>. Acesso em: 21 Out. 2018.

Nymphaeaceae in Flora do Brasil 2020 em construção. Jardim Botânico do Rio de Janeiro. Disponível em: <<http://floradobrasil.jbrj.gov.br/reflora/floradobrasil/FB24053>>. Acesso em: 19 Ago. 2018.

Nymphaeaceae in Flora do Brasil 2020 em construção. Jardim Botânico do Rio de Janeiro. Disponível em: <<http://floradobrasil.jbrj.gov.br/reflora/floradobrasil/FB139741>>. Acesso em: 18 Ago. 2018.

Oellgaard, B.; Filho, F.A.; Windisch, P.G. ***Palhinhaea in Flora do Brasil 2020 em construção.*** Jardim Botânico do Rio de Janeiro. Disponível em: <<http://floradobrasil.jbrj.gov.br/reflora/floradobrasil/FB128549>>. Acesso em: 24 Jan. 2019.

Oldenlandia in Flora do Brasil 2020 em construção. Jardim Botânico do Rio de Janeiro. Disponível em: <<http://floradobrasil.jbrj.gov.br/reflora/floradobrasil/FB14129>>. Acesso em: 21 Set. 2018.

Orchidaceae in Flora do Brasil 2020 em construção. Jardim Botânico do Rio de Janeiro. Disponível em: <<http://floradobrasil.jbrj.gov.br/reflora/floradobrasil/FB11371>>. Acesso em: 11 Mai. 2019.

***Orchidaceae* in Flora do Brasil 2020 em construção.** Jardim Botânico do Rio de Janeiro. Disponível em: <<http://floradobrasil.jbrj.gov.br/reflora/floradobrasil/FB11702>>. Acesso em: 19 Set. 2018.

***Osmunda regalis*. Flora Digital de Portugal.** Jardim Botânico da Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro (JBUTAD). Disponível em: <https://jb.utad.pt/especie/Osmunda_regalis>. Acesso em: 30 Set. 2018.

***Oxypetalum* in Flora do Brasil 2020 em construção.** Jardim Botânico do Rio de Janeiro. Disponível em: <<http://floradobrasil.jbrj.gov.br/reflora/floradobrasil/FB4790>>. Acesso em: 24 Jan. 2019.

***Paepalanthus* in Flora do Brasil 2020 em construção.** Jardim Botânico do Rio de Janeiro. Disponível em: <<http://floradobrasil.jbrj.gov.br/reflora/floradobrasil/FB7629>>. Acesso em: 19 Set. 2018.

***Pandanus pygmaeus* Thouars. National Parks Flora & Fauna Web.** Singapore Government. Disponível em: <<https://florafaunaweb.nparks.gov.sg/Special-Pages/plant-detail.aspx?id=2301>>. Acesso em: 28 Set. 2018.

***Paspalum* in Flora do Brasil 2020 em construção.** Jardim Botânico do Rio de Janeiro. Disponível em: <<http://floradobrasil.jbrj.gov.br/reflora/floradobrasil/FB13500>>. Acesso em: 27 Jan. 2019.

Pellegrini, M.O.O. ***Cabombaceae* in Flora do Brasil 2020 em construção.** Jardim Botânico do Rio de Janeiro. Disponível em: <<http://floradobrasil.jbrj.gov.br/reflora/floradobrasil/FB34566>>. Acesso em: 25 Out. 2018.

Pellegrini, M.O.O. ***Cabombaceae* in Flora do Brasil 2020 em construção.** Jardim Botânico do Rio de Janeiro. Disponível em: <<http://floradobrasil.jbrj.gov.br/reflora/floradobrasil/FB34569>>. Acesso em: 24 Ago. 2018.

Pellegrini, M.O.O. *Tripogandra in Flora do Brasil 2020 em construção*. Jardim Botânico do Rio de Janeiro. Disponível em: <<http://floradobrasil.jbrj.gov.br/reflora/floradobrasil/FB16925>>. Acesso em: 13 Jan. 2019.

Pellegrini, M.O.O.; Carvalho, M.L.S.; Machado, A.F.P. *Mayacaceae in Flora do Brasil 2020 em construção*. Jardim Botânico do Rio de Janeiro. Disponível em: <<http://floradobrasil.jbrj.gov.br/reflora/floradobrasil/FB19600>>. Acesso em: 08 Out. 2018.

Pellegrini, M.O.O.; Carvalho, M.L.S.; Machado, A.F.P. *Mayacaceae in Flora do Brasil 2020 em construção*. Jardim Botânico do Rio de Janeiro. Disponível em: <<http://floradobrasil.jbrj.gov.br/reflora/floradobrasil/FB19602>>. Acesso em: 25 Out. 2018.

Pellegrini, M.O.O.; Sakuragui, C.M.; Brito, C.R. *Ranunculaceae in Flora do Brasil 2020 em construção*. Jardim Botânico do Rio de Janeiro. Disponível em: <<http://floradobrasil.jbrj.gov.br/reflora/floradobrasil/FB13819>>. Acesso em: 07 Nov. 2018.

Philodendron in Flora do Brasil 2020 em construção. Jardim Botânico do Rio de Janeiro. Disponível em: <<http://floradobrasil.jbrj.gov.br/reflora/floradobrasil/FB5026>>. Acesso em: 19 Jan. 2019.

Phyllanthaceae in Flora do Brasil 2020 em construção. Jardim Botânico do Rio de Janeiro. Disponível em: <<http://floradobrasil.jbrj.gov.br/reflora/floradobrasil/FB24170>>. Acesso em: 04 Mar. 2019.

Phyllanthaceae in Flora do Brasil 2020 em construção. Jardim Botânico do Rio de Janeiro. Disponível em: <<http://floradobrasil.jbrj.gov.br/reflora/floradobrasil/FB38516>>. Acesso em: 30 Set. 2018.

Phyllanthus fluitans. Center for Aquatic and Invasive Plants. University of Florida – UF|IFAS. Disponível em: <<https://plants.ifas.ufl.edu/plant-directory/phyllanthus-fluitans/>>. Acesso em: 30 Set. 2018.

Piperaceae in Flora do Brasil 2020 em construção. Jardim Botânico do Rio de Janeiro. Disponível em: <<http://floradobrasil.jbrj.gov.br/reflora/floradobrasil/FB12756>>. Acesso em: 11 Mai. 2019.

Piperaceae in Flora do Brasil 2020 em construção. Jardim Botânico do Rio de Janeiro. Disponível em: <<http://floradobrasil.jbrj.gov.br/reflora/floradobrasil/FB12779>>. Acesso em: 11 Mai. 2019.

Piperaceae in Flora do Brasil 2020 em construção. Jardim Botânico do Rio de Janeiro. Disponível em: <<http://floradobrasil.jbrj.gov.br/reflora/floradobrasil/FB12863>>. Acesso em: 21 Set. 2018.

Pitelli, R.L.C.M.; Pitelli, R.A.; Rodrigues, C.J.; Dias, J.H.P. **Manual de identificação das plantas aquáticas de Porto Primavera**. 1. ed. Jaboticabal: FUNEP, 2012. v. 500. 56p.

Plantaginaceae in Flora do Brasil 2020 em construção. Jardim Botânico do Rio de Janeiro. Disponível em: <<http://floradobrasil.jbrj.gov.br/reflora/floradobrasil/FB25964>>. Acesso em: 31 Ago. 2018.

Plantago in Flora do Brasil 2020 em construção. Jardim Botânico do Rio de Janeiro. Disponível em: <<http://floradobrasil.jbrj.gov.br/reflora/floradobrasil/FB12914>>. Acesso em: 27 Jan. 2019.

Plantas Aquáticas do Brasil. Núcleo de Especialistas em Plantas Aquáticas - Sociedade Botânica do Brasil. Disponível em: <<https://sites.icb.ufmg.br/plantasaquaticasbrasil/>>. Acesso em: 23 Jun. 2019.

***Pluchea* in Flora do Brasil 2020 em construção.** Jardim Botânico do Rio de Janeiro.

Disponível em: <<http://floradobrasil.jbrj.gov.br/reflora/floradobrasil/FB16256>>.

Acesso em: 19 Fev. 2019.

***Poaceae* in Flora do Brasil 2020 em construção.** Jardim Botânico do Rio de Janeiro.

Disponível em:

<<http://floradobrasil.jbrj.gov.br/reflora/floradobrasil/FB129213>>. Acesso em: 19 Fev. 2019.

***Podostemaceae* in Flora do Brasil 2020 em construção.** Jardim Botânico do Rio de Janeiro.

Disponível em:

<<http://floradobrasil.jbrj.gov.br/reflora/floradobrasil/FB13668>>. Acesso em: 11 Mai. 2019.

***Podostemaceae* in Flora do Brasil 2020 em construção.** Jardim Botânico do Rio de Janeiro.

Disponível em:

<<http://floradobrasil.jbrj.gov.br/reflora/floradobrasil/FB13678>>. Acesso em: 09 Mai. 2019.

***Podostemaceae* in Flora do Brasil 2020 em construção.** Jardim Botânico do Rio de Janeiro.

Disponível em:

<<http://floradobrasil.jbrj.gov.br/reflora/floradobrasil/FB13692>>. Acesso em: 08 Set. 2018.

***Polygala* in Flora do Brasil 2020 em construção.** Jardim Botânico do Rio de Janeiro.

Disponível em: <<http://floradobrasil.jbrj.gov.br/reflora/floradobrasil/FB20577>>.

Acesso em: 11 Mai. 2019.

***Polygonaceae* in Flora do Brasil 2020 em construção.** Jardim Botânico do Rio de Janeiro.

Disponível em:

<<http://floradobrasil.jbrj.gov.br/reflora/floradobrasil/FB13719>>. Acesso em: 03 Abr. 2019.

Polygonaceae in Flora do Brasil 2020 em construção. Jardim Botânico do Rio de Janeiro. Disponível em: <<http://floradobrasil.jbrj.gov.br/reflora/floradobrasil/FB13722>>. Acesso em: 03 Abr. 2019.

Polygonaceae in Flora do Brasil 2020 em construção. Jardim Botânico do Rio de Janeiro. Disponível em: <<http://floradobrasil.jbrj.gov.br/reflora/floradobrasil/FB13727>>. Acesso em: 17 Mar. 2019.

Polytrichaceae in Flora do Brasil 2020 em construção. Jardim Botânico do Rio de Janeiro. Disponível em: <<http://reflora.jbrj.gov.br/reflora/floradobrasil/FB96762>>. Acesso em: 01 Nov. 2018.

Pott, V.J. **Landoltia in Flora do Brasil 2020 em construção.** Jardim Botânico do Rio de Janeiro. Disponível em: <<http://floradobrasil.jbrj.gov.br/reflora/floradobrasil/FB33856>>. Acesso em: 07 Nov. 2018.

Pott, V.J. **Wolffia in Flora do Brasil 2020 em construção.** Jardim Botânico do Rio de Janeiro. Disponível em: <<http://floradobrasil.jbrj.gov.br/reflora/floradobrasil/FB33929>>. Acesso em: 19 Mar. 2019.

Pott, V.J. **Wolfiella in Flora do Brasil 2020 em construção.** Jardim Botânico do Rio de Janeiro. Disponível em: <<http://floradobrasil.jbrj.gov.br/reflora/floradobrasil/FB33930>>. Acesso em: 06 Set. 2018.

POTT, V. J.; POTT, A. **Plantas aquáticas do Pantanal.** Brasília, DF: Embrapa Comunicação para Transferência de Tecnologia; Corumbá: Embrapa-CPAP, 2000. 404p.il. color.

Prado, J.; Hirai, R.Y. *Pityrogramma* in **Flora do Brasil 2020 em construção**. Jardim Botânico do Rio de Janeiro. Disponível em: <<http://floradobrasil.jbrj.gov.br/reflora/floradobrasil/FB91969>>. Acesso em: 21 Set. 2018.

Prado, J.; Hirai, R.Y. *Pteris* in **Flora do Brasil 2020 em construção**. Jardim Botânico do Rio de Janeiro. Disponível em: <<http://floradobrasil.jbrj.gov.br/reflora/floradobrasil/FB137582>>. Acesso em: 26 Fev. 2019.

Prickly Water Lily (*Euryale ferox*). **The Garden.org Plants Database**. Disponível em: <<https://garden.org/plants/view/150640/Prickly-Water-Lily-Euryale-ferox/>>. Acesso em: 17 Mar. 2019.

Programa de Biodiversidade - PROBIO. **O que são Macrófitas Aquáticas**. São Carlos, SP. Disponível em: <http://www.ufscar.br/~probio/info_macrof.html>. Acesso em: 03 Dez. 2016.

Pteris cretica L. **Missouri Botanical Garden**. St. Louis, Missouri - MO. Disponível em: <<http://www.missouribotanicalgarden.org/PlantFinder/PlantFinderDetails.aspx?taxonid=285685&isprofile=0&>>. Data de acesso: 28 Fev. 2019.

Rhynchanthera in **Flora do Brasil 2020 em construção**. Jardim Botânico do Rio de Janeiro. Disponível em: <<http://floradobrasil.jbrj.gov.br/reflora/floradobrasil/FB9865>>. Acesso em: 07 Set. 2018.

Rhynchospora in **Flora do Brasil 2020 em construção**. Jardim Botânico do Rio de Janeiro. Disponível em: <<http://floradobrasil.jbrj.gov.br/reflora/floradobrasil/FB7269>>. Acesso em: 13 Fev. 2019.

Rivera, V.L. *Ageratum* in **Flora do Brasil 2020 em construção.** Jardim Botânico do Rio de Janeiro. Disponível em: <<http://floradobrasil.jbrj.gov.br/reflora/floradobrasil/FB15934>>. Acesso em: 26 Jan. 2019.

Rocha, I. **Ilhas flutuantes no lago Titicaca preservam tradição milenar.** Folha de São Paulo. 2017. Disponível em: <<https://www1.folha.uol.com.br/turismo/2017/11/1933785-ilhas-flutuantes-no-lago-titicaca-preservam-tradicao-milenar.shtml>>. Acesso em: 26 Jun. 2019.

Rocha, M.J.R.; Guimarães, P.J.F.; Kriebel, R. *Acisanthera* in **Flora do Brasil 2020 em construção.** Jardim Botânico do Rio de Janeiro. Disponível em: <<http://floradobrasil.jbrj.gov.br/reflora/floradobrasil/FB19606>>. Acesso em: 14 Jan. 2019.

Rollim, I.M.; Coelho, G.P.; Oliveira, M.T.L.; Miotto, S.T.S. *Campanulaceae* in **Flora do Brasil 2020 em construção.** Jardim Botânico do Rio de Janeiro. Disponível em: <<http://reflora.jbrj.gov.br/reflora/floradobrasil/FB16685>>. Acesso em: 13 Jan. 2019.

Rotala in **Flora do Brasil 2020 em construção.** Jardim Botânico do Rio de Janeiro. Disponível em: <<http://floradobrasil.jbrj.gov.br/reflora/floradobrasil/FB116238>>. Acesso em: 07 Set. 2018.

Sagittaria graminea. **Jardim Botânico de Missouri.** Disponível em: <<http://www.missouribotanicalgarden.org/PlantFinder/PlantFinderDetails.aspx?taxonid=275650&isprofile=0&>>. Acesso em: 25 Out. 2018.

Sagittaria graminea. **Flora of North America.** Disponível em: <http://www.efloras.org/florataxon.aspx?flora_id=1&taxon_id=222000336>. Acesso em: 25 Out. 2018.

Salviniaceae in Flora do Brasil 2020 em construção. Jardim Botânico do Rio de Janeiro. Disponível em: <<http://floradobrasil.jbrj.gov.br/reflora/floradobrasil/FB92034>>. Acesso em: 11 Mai. 2019.

Salviniaceae in Flora do Brasil 2020 em construção. Jardim Botânico do Rio de Janeiro. Disponível em: <<http://floradobrasil.jbrj.gov.br/reflora/floradobrasil/FB92030>>. Acesso em: 06 Ago. 2018.

Salviniaceae in Flora do Brasil 2020 em construção. Jardim Botânico do Rio de Janeiro. Disponível em: <<http://reflora.jbrj.gov.br/reflora/floradobrasil/FB92033>>. Acesso em: 02 Ago. 2018.

Salviniaceae in Flora do Brasil 2020 em construção. Jardim Botânico do Rio de Janeiro. Disponível em: <<http://floradobrasil.jbrj.gov.br/reflora/floradobrasil/FB115593>>. Acesso em: 06 Ago. 2018.

Santos, D. de A. **Contribuição química para os voláteis de Aristolochia trilobata e obtenção do acetato de 6-metil-5-hepten-2-ila por biotransformação.** 2013. Disponível em: <<https://ri.ufs.br/handle/riufs/6035>> . Acesso em: 30 Mai. 2019.

Santos-Silva, J. ***Neptunia in Flora do Brasil 2020 em construção.*** Jardim Botânico do Rio de Janeiro. Disponível em: <<http://floradobrasil.jbrj.gov.br/reflora/floradobrasil/FB83498>>. Acesso em: 24 Ago. 2018.

Saururaceae in Flora do Brasil 2020 em construção. Jardim Botânico do Rio de Janeiro. Disponível em: <<http://floradobrasil.jbrj.gov.br/reflora/floradobrasil/FB139851>>. Acesso em: 27 Jan. 2019.

Saururus cernuus. Missouri Botanical Garden. St. Louis, Missouri - MO. Disponível em:

<<http://www.missouribotanicalgarden.org/PlantFinder/PlantFinderDetails.aspx?kempercode=a649>>. Acesso em: 11 Maio 2019.

Schwenckia in Flora do Brasil 2020 em construção. Jardim Botânico do Rio de Janeiro. Disponível em:

<<http://floradobrasil.jbrj.gov.br/reflora/floradobrasil/FB14704>>. Acesso em: 11 Mai. 2019.

Senecio in Flora do Brasil 2020 em construção. Jardim Botânico do Rio de Janeiro. Disponível em:

<<http://floradobrasil.jbrj.gov.br/reflora/floradobrasil/FB129315>>. Acesso em: 13 Out. 2018.

Senecio bonariensis. Flora Digital de Santa Catarina e Rio Grande do Sul. Disponível em:

<http://www.ufrgs.br/fitoecologia/florars/index.php?pag=buscar_mini.php>. Acesso em: 13 Out. 2018.

Simões, A.O. *Rhabdadenia* in Flora do Brasil 2020 em construção. Jardim Botânico do Rio de Janeiro. Disponível em:

<<http://reflora.jbrj.gov.br/reflora/floradobrasil/FB41895>>. Acesso em: 11 Mai. 2019.

Sinningia in Flora do Brasil 2020 em construção. Jardim Botânico do Rio de Janeiro.

Disponível em: <<http://floradobrasil.jbrj.gov.br/reflora/floradobrasil/FB7898>>. Acesso em: 11 Mai. 2019.

Soares Neto, R.L. *Tarenaya* in Flora do Brasil 2020 em construção. Jardim Botânico do Rio de Janeiro. Disponível em:

<<http://floradobrasil.jbrj.gov.br/reflora/floradobrasil/FB108338>>. Acesso em: 07 Abr. 2019.

Sousa, D.J.L. *Pontederiaceae in Flora do Brasil 2020 em construção*. Jardim Botânico do Rio de Janeiro. Disponível em: <<http://floradobrasil.jbrj.gov.br/reflora/floradobrasil/FB13741>>. Acesso em: 30 Ago. 2018.

Sousa, D.J.L. *Pontederiaceae in Flora do Brasil 2020 em construção*. Jardim Botânico do Rio de Janeiro. Disponível em: <<http://floradobrasil.jbrj.gov.br/reflora/floradobrasil/FB13742>>. Acesso em: 23 Abr. 2017.

Sousa, D.J.L. *Pontederiaceae in Flora do Brasil 2020 em construção*. Jardim Botânico do Rio de Janeiro. Disponível em: <<http://floradobrasil.jbrj.gov.br/reflora/floradobrasil/FB13746>>. Acesso em: 31 Ago. 2018.

Sousa, D.J.L. *Pontederiaceae in Flora do Brasil 2020 em construção*. Jardim Botânico do Rio de Janeiro. Disponível em: <<http://floradobrasil.jbrj.gov.br/reflora/floradobrasil/FB13747>>. Acesso em: 09 Set. 2018.

Sousa, D.J.L. *Pontederiaceae in Flora do Brasil 2020 em construção*. Jardim Botânico do Rio de Janeiro. Disponível em: <<http://floradobrasil.jbrj.gov.br/reflora/floradobrasil/FB13749>>. Acesso em: 19 Set. 2018.

Sousa, D.J.L. *Pontederiaceae in Flora do Brasil 2020 em construção*. Jardim Botânico do Rio de Janeiro. Disponível em: <<http://floradobrasil.jbrj.gov.br/reflora/floradobrasil/FB13751>>. Acesso em: 06 Nov. 2018.

Souza, V.C. *Linderniaceae in Flora do Brasil 2020 em construção*. Jardim Botânico do Rio de Janeiro. Disponível em: <<http://floradobrasil.jbrj.gov.br/reflora/floradobrasil/FB12900>>. Acesso em: 31 Ago. 2018.

Souza, V.C. *Linderniaceae in Flora do Brasil 2020 em construção.* Jardim Botânico do Rio de Janeiro. Disponível em: <<http://floradobrasil.jbrj.gov.br/reflora/floradobrasil/FB21102>>. Acesso em: 31 Ago. 2018.

Souza, V.C. *Orobanchaceae in Flora do Brasil 2020 em construção.* Jardim Botânico do Rio de Janeiro. Disponível em: <<http://floradobrasil.jbrj.gov.br/reflora/floradobrasil/FB12427>>. Acesso em: 11 Mai. 2019.

Souza, V.C. *Orobanchaceae in Flora do Brasil 2020 em construção.* Jardim Botânico do Rio de Janeiro. Disponível em: <<http://floradobrasil.jbrj.gov.br/reflora/floradobrasil/FB12432>>. Acesso em: 11 Mai. 2019.

Souza, V.C.; Scatigna, A.V.; Scatigna, A.V.; Hassemer, G.; Hassemer, G.; Colletta, G.D.; Colletta, G.D. *Plantaginaceae in Flora do Brasil 2020 em construção.* Jardim Botânico do Rio de Janeiro. Disponível em: <<http://floradobrasil.jbrj.gov.br/reflora/floradobrasil/FB12903>>. Acesso em: 11 Mai. 2019.

Souza, V.C.; Scatigna, A.V.; Scatigna, A.V.; Hassemer, G.; Hassemer, G.; Colletta, G.D.; Colletta, G.D. *Plantaginaceae in Flora do Brasil 2020 em construção.* Jardim Botânico do Rio de Janeiro. Disponível em: <<http://floradobrasil.jbrj.gov.br/reflora/floradobrasil/FB12920>>. Acesso em: 13 Fev. 2019.

Stylosanthes in Flora do Brasil 2020 em construção. Jardim Botânico do Rio de Janeiro. Disponível em: <<http://floradobrasil.jbrj.gov.br/reflora/floradobrasil/FB29882>>. Acesso em: 04 Fev. 2019.

Suzuki, R. **Guia de Plantas Aquáticas.** Londrina, PR. Editora Aquamazon. 2011. 184 p.

Synedrella nodiflora (L.) Gaertn. **India Biodiversity Portal.** Disponível em: <<https://indiabiodiversity.org/species/show/231264>>. Acesso em: 14 Jan. 2019.

Synedrella nodiflora. **Horto Botânico - Museu Nacional, UFRJ**. Disponível em: <<http://museunacional.ufrj.br/hortobotanico/aquaticas/synedrellanodiflora.html>>. Acesso em: 14 Jan. 2019.

Syngonanthus in Flora do Brasil 2020 em construção. Jardim Botânico do Rio de Janeiro. Disponível em: <<http://floradobrasil.jbrj.gov.br/reflora/floradobrasil/FB7655>>. Acesso em: 14 Jan. 2019.

Taxiphyllum barbieri (Cardot & Copp.) Z.Iwats. **New York Botanical Garden - STEERE HERBARIUM.** Disponível em: <http://sweetgum.nybg.org/science/vh/specimen_details.php?irn=1902078>. Acesso em: 14 Jan. 2019.

Thalia in Flora do Brasil 2020 em construção. Jardim Botânico do Rio de Janeiro. Disponível em: <<http://floradobrasil.jbrj.gov.br/reflora/floradobrasil/FB36816>>. Acesso em: 13 Ago. 2018.

Thalia in Flora do Brasil 2020 em construção. Jardim Botânico do Rio de Janeiro. Disponível em: <<http://floradobrasil.jbrj.gov.br/reflora/floradobrasil/FB9388>>. Acesso em: 02 Ago. 2018.

Thelypteridaceae in Flora do Brasil 2020 em construção. Jardim Botânico do Rio de Janeiro. Disponível em: <<http://floradobrasil.jbrj.gov.br/reflora/floradobrasil/FB602684>>. Acesso em: 14 Jan. 2019.

Tonina in Flora do Brasil 2020 em construção. Jardim Botânico do Rio de Janeiro. Disponível em: <<http://floradobrasil.jbrj.gov.br/reflora/floradobrasil/FB7679>>. Acesso em: 25 Out. 2018.

Triglochin striata Ruiz et Pav. Jardim Botânico UTAD, Portugal. Disponível em: <https://jb.utad.pt/especie/Triglochin_striata>. Acesso em: 11 Maio 2019.

Typha minima Funck ex Hoppe. **Missouri Botanical Garden.** St. Louis, Missouri - MO. Disponível em: <<http://www.missouribotanicalgarden.org/PlantFinder/PlantFinderDetails.aspx?taxonid=287389&isprofile=0&>>. Acesso em 27 Jan. 2019.

Typha minima Funck ex Hoppe. **Tropicos.org.** Missouri Botanical Garden - 4344 Shaw Boulevard - Saint Louis, Missouri 63110. Disponível em: <<http://www.tropicos.org/Name/33200023>>. Acesso em: 27 Jan. 2019.

Utricularia graminifolia Vahl. **Missouri Botanical Garden.** St. Louis, Missouri - MO. Disponível em: <<https://www.tropicos.org/Name/50061650>>. Acesso em: 21 Mar. 2019.

Utricularia in Flora do Brasil 2020 em construção. Jardim Botânico do Rio de Janeiro. Disponível em: <<http://floradobrasil.jbrj.gov.br/reflora/floradobrasil/FB8578>>. Acesso em: 02 Ago. 2018.

Utricularia in Flora do Brasil 2020 em construção. Jardim Botânico do Rio de Janeiro. Disponível em: <<http://floradobrasil.jbrj.gov.br/reflora/floradobrasil/FB8596>>. Acesso em: 08 Out. 2018.

Valadares, R.T. **Juncaceae in Flora do Brasil 2020 em construção.** Jardim Botânico do Rio de Janeiro. Disponível em: <<http://floradobrasil.jbrj.gov.br/reflora/floradobrasil/FB8083>>. Acesso em: 14 Jan. 2019.

Valadares, R.T. **Juncaceae in Flora do Brasil 2020 em construção.** Jardim Botânico do Rio de Janeiro. Disponível em: <<http://floradobrasil.jbrj.gov.br/reflora/floradobrasil/FB8083>>. Acesso em: 14 Jan. 2019.

Valadares, R.T. *Juncaceae in Flora do Brasil 2020 em construção.* Jardim Botânico do Rio de Janeiro. Disponível em: <<http://floradobrasil.jbrj.gov.br/reflora/floradobrasil/FB8084>>. Acesso em: 14 Jan. 2019.

Valadares, R.T. *Juncaceae in Flora do Brasil 2020 em construção.* Jardim Botânico do Rio de Janeiro. Disponível em: <<http://floradobrasil.jbrj.gov.br/reflora/floradobrasil/FB8086>>. Acesso em: 21 Out. 2018.

Vallisneria americana. [Tropicos.org.](#) Disponível em: <<http://www.tropicos.org/Name/16100009>>. Acesso em: 29 Set. 2018.

Vieira, T.A.F.; Bove, C.P. *Potamogetonaceae in Flora do Brasil 2020 em construção.* Jardim Botânico do Rio de Janeiro. Disponível em: <<http://floradobrasil.jbrj.gov.br/reflora/floradobrasil/FB13775>>. Acesso em: 07 Out. 2018.

Vieira, T.A.F.; Bove, C.P. *Ruppiaceae in Flora do Brasil 2020 em construção.* **Jardim Botânico do Rio de Janeiro.** Disponível em: <<http://floradobrasil.jbrj.gov.br/reflora/floradobrasil/FB14341>>. Acesso em: 11 Mai. 2019.

Vogel Ely, C.; Shimizu, G.H.; Martins, M.V.; Marinho, L.C. *Hypericaceae in Flora do Brasil 2020 em construção.* Jardim Botânico do Rio de Janeiro. Disponível em: <<http://floradobrasil.jbrj.gov.br/reflora/floradobrasil/FB8008>>. Acesso em: 11 Mai. 2019.

Xyris in Flora do Brasil 2020 em construção. Jardim Botânico do Rio de Janeiro. Disponível em: <<http://floradobrasil.jbrj.gov.br/reflora/floradobrasil/FB21608>>. Acesso em: 14 Set. 2018.

Weaver, J.E. and Clements, F.E. (1938) **Plant Ecology.** 2nd Edition, McGraw-Hill Book Co., New York, 601 p.

Zamia furfuracea. **Chicago Botanic Garden.** Disponível em: <https://www.chicagobotanic.org/plantcollections/plantfinder/zamia_furfuracea-cardboard_palm>. Acesso em: 11 Maio 2019.

Zantedeschia aethiopica (L.) Spreng. **Missouri Botanical Garden.** St. Louis, Missouri - MO. Disponível em: <<https://www.tropicos.org/Name/2104736>>. Acesso em: 19 Mar. 2019.

Zingiberaceae in Flora do Brasil 2020 em construção. Jardim Botânico do Rio de Janeiro. Disponível em: <<http://floradobrasil.jbrj.gov.br/reflora/floradobrasil/FB110705>>. Acesso em: 08 Ago. 2018.