

# Plantas aquáticas: da botânica ao ensino



DOI: 10.11606/9786587391625

*Loliana f*

**Charles Albert Medeiros  
Danilo Soares Gissi  
Levi De Zen Itepan  
Anderson Victor dos Santos  
Flávio Bertin Gandara  
Rosebelly Nunes Marques**

UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO - USP

REITOR: Prof. Dr. Carlos Gilberto Carlotti Junior

VICE-REITORA: Prof<sup>a</sup>. Dr<sup>a</sup>. Maria Arminda do Nascimento Arruda

ESCOLA SUPERIOR DE AGRICULTURA "LUIZ DE QUEIROZ" - ESALQ

DIRETORA: Prof<sup>a</sup>. Dr<sup>a</sup>. Thais Maria Ferreira de Souza Vieira

VICE-DIRETOR: Prof. Dr. Marcos Milan

Imagens

Capa | Poliana Fernandes dos Santos

Contracapa | Poliana Fernandes dos Santos

Pág. 05 | Poliana Fernandes dos Santos

Pág. 06 | Uli Suadicaní

Pág. 15 | Poliana Fernandes dos Santos

Pág. 68 | Poliana Fernandes dos Santos

Pág. 75 | Heitor Fernandes Leme

Pág. 78 | Poliana Fernandes dos Santos

**Catálogo na Publicação**  
**DIVISÃO DE BIBLIOTECA - DIBD/ESALQ/USP**

---

Plantas aquáticas: da botânica ao ensino [recurso eletrônico] / organização de Charles Albert Medeiros ... [et al.]. -- Piracicaba : ESALQ, 2024.  
83 p. : il.

ISBN: 978-65-87391-62-5

DOI: 10.11606/ 9786587391625

1. Plantas aquáticas 2. Ensino 3. Recurso didático 4. Ecologia 5. Educação ambiental  
I. Medeiros, C. A., org. II. Gissi, D. S., org. III. Itepan, L. De Z., org. IV. Santos, A. V. dos., org. V.  
Mendes, F. B. G., org. VI. Marques, R. N. VII. Título

CDD 372.35

---

Elaborada por Maria Angela de Toledo Leme - CRB-8/3359



Esta obra é de acesso aberto. É permitida a reprodução parcial ou total desta obra, desde que citada a fonte e autoria e respeitando a Licença Creative Commons indicada.

## Sumário

Prefácio.....	04
Macrófitas aquáticas.....	05
Espécies.....	15
As plantas como ferramentas de ensino.....	68
Referências.....	78
Sobre os autores.....	83



# Prefácio

A proposta deste material sobre plantas aquáticas e palustres surgiu de uma série de atividades vinculadas à Coleção de Plantas Aquáticas e Palustres do Horto Experimental “Prof. Walter Radamés Accorsi”, inserida no Departamento de Ciências Biológicas da Escola Superior de Agricultura “Luiz de Queiroz” - Esalq, pertencente à Universidade de São Paulo - USP.

Estas atividades destacaram que o tópico plantas aquáticas e demais fatores correlatos a elas apresentam dificuldade em serem transpostos para a sociedade, de uma forma mais didática e efetiva. Associado a isso, a ânsia da sociedade por mais informações e momentos de interação com essas espécies de plantas destaca a oportunidade de usá-las como ferramentas práticas de ensino. Isso permite destacar seus benefícios, curiosidades e utilizações, ajudando a romper barreiras ressaltadas pela desinformação ou pela falta de acesso a conteúdos confiáveis.

O projeto também contou com o apoio do Jardim Botânico do Instituto de Biociências de Botucatu (JB/IBB), da Universidade Estadual Paulista - Unesp e da Universidade Federal de São Carlos - UFSCar, *campus* Lagoa do Sino, bem como o grupo de pesquisa e extensão CRECIN - Centro de Referência em Ensino de Ciências da Natureza.

Desse modo, este material não é apenas um guia para identificar as espécies, ele busca também valorizar o conhecimento sobre as macrófitas aquáticas e instigar a aplicação das mesmas em processos de educação ambiental, em cursos de graduação e especialização, dentre outros espaços de ensino e pesquisa, bem como espaços de ensino não formal, como museus, centros de ciência, coleções vivas, valorizando estas plantas e destacando seus potenciais.

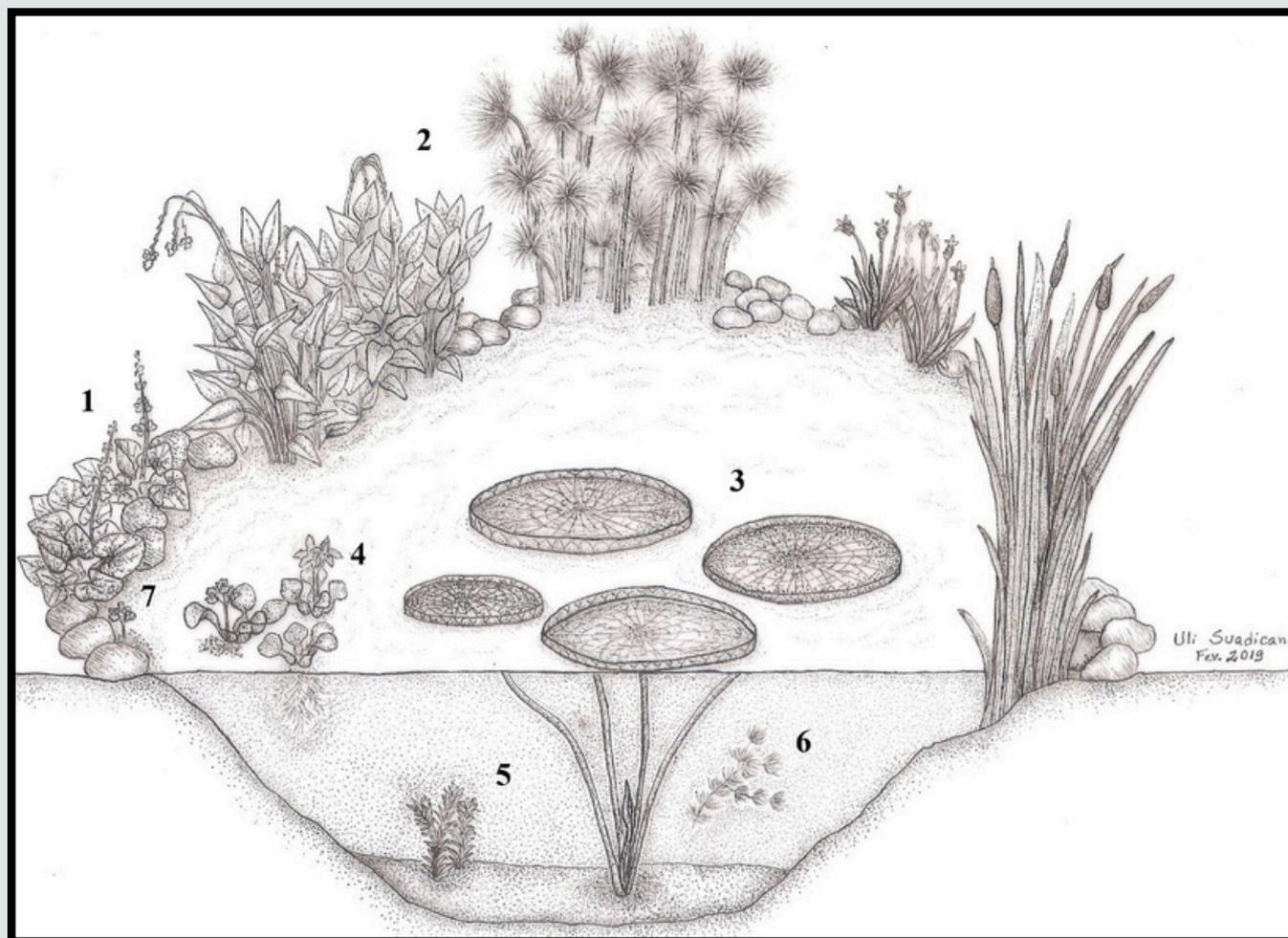
# Macrófitas aquáticas



*Eichhornia crassipes*  
Autoria: Poliana Fernandes dos Santos

# O que são macrófitas aquáticas?

As macrófitas aquáticas, também conhecidas como plantas aquáticas ou hidrófitas, são plantas visíveis a olho nu cujas partes fotossintetizantes ativas permanecem total ou parcialmente em contato com água. Elas representam um grupo heterogêneo e polifilético de macroalgas, mas também plantas terrestres que, ao longo de sua história evolutiva, retornaram a ambientes aquáticos. Apesar de manterem muitas características que garantiram seu sucesso no ambiente terrestre, como raízes, caules, folhas, flores, sistema vascular e estômatos, essas plantas também desenvolveram diversas adaptações para sobreviver parcial ou totalmente submersas na água ou na sua superfície, como o aerênquima. Devido à sua plasticidade morfológica, elas podem ocupar diferentes ambientes e apresentar características variadas, sendo classificadas conforme o seguinte esquema:



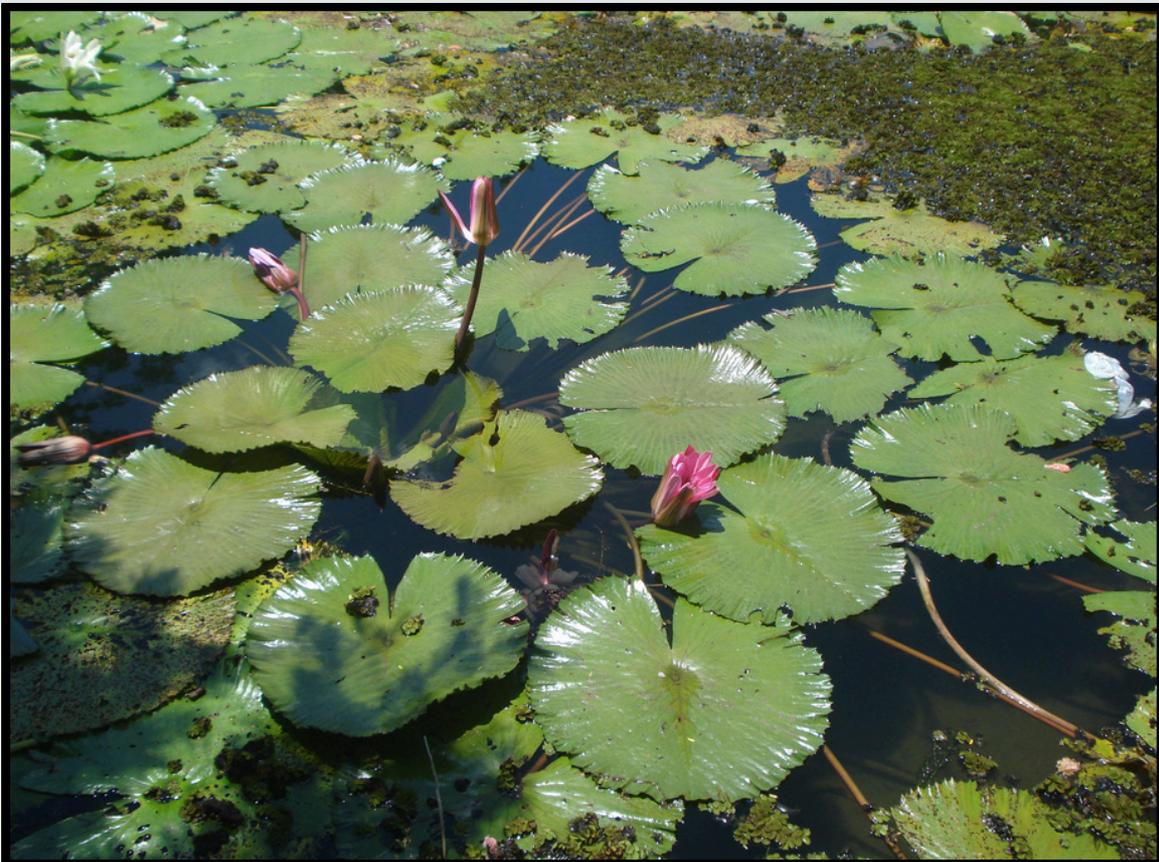
Formas biológicas: 1 - Anfíbia; 2 - Emergente; 3 - Flutuante Fixa; 4 - Flutuante livre;  
5 - Submersa fixa; 6 - Submersa livre; 7 - Epífita.

Autoria: Uli Suadicani

Ao longo da história, essas espécies estiveram relacionadas a crenças, hábitos e avanços tecnológicos que marcaram significativamente a evolução da humanidade. Exemplos notáveis incluem o arroz e o papiro, que tiveram e continuam a ter grande importância através de seus potencial alimentar, paisagístico, medicinal e outros.

As macrófitas desempenham importantes papéis nos ambientes aquáticos. Elas são encontradas em uma diversidade de ambientes naturais como brejos, lagos e riachos, bem como em ambientes antrópicos como áreas agrícolas e reservatórios de hidrelétricas. No entanto, devido ao seu potencial de proliferação nesses ambientes, muitas vezes são classificadas como pragas ou plantas daninhas. Isto ocorre devido à deterioração das características dos corpos d'água e à invasão biológica por espécies levadas a ambientes onde não ocorriam originalmente. Em ambos os casos, o homem é o principal responsável pelas mudanças.

Porém, a capacidade de rápido crescimento que permite que essas espécies eventualmente se tornem invasoras, também as tornam possíveis biorremediadoras, ajudando na remoção de poluentes nos ambientes aquáticos e palustres.



*Nymphaea rubra* Roxb. ex Andrews, rodeada por  
*Salvinia auriculata* Aubl.

## Plantas aquáticas na agricultura

No contexto da produção agrícola, termos como “planta daninha”, “infestantes” e “mato” são comumente usados para descrever qualquer espécie que não seja desejada na área de plantio.

As plantas aquáticas, devido ao seu rápido crescimento em ambientes inundados, como campos de cultivo, represas, lagos ou açudes de piscicultura, são frequentemente classificadas como invasoras e referidas por esses termos.



Aguapé (*Eichhornia crassipes* (Mart.) Solms)

Um dos principais motivos para essa classificação é a interferência direta nas culturas cultivadas nesses locais, gerando concorrência por nutrientes, espaço ou luz. Além disso, ao recobrirem grandes extensões em copos d'água, elas podem interferir nas trocas gasosas e em outros processos, prejudicando a criação de peixes e outros organismos aquáticos.



Alface-d'água (*Pistia stratiotes* L.)

Porém, o uso de espécies aquáticas como culturas de produção de alimentos é um dos principais fatores que destacam essas plantas. Exemplos de cultivos com finalidade comercial incluem o arroz (*Oryza sativa* L.) e o agrião (*Rorippa nasturtium-aquaticum* (L.) Hayek), o capim-rosário (*Coix lacryma-jobi* L.), a lótus (*Nelumbo nucifera* (Gaertn.)), que possuem valor comercial atribuído como matéria-prima para a confecção de itens artesanais, como pulseiras, brinco e colares, bem como alimentação.



Folhas de agrião



Flores de agrião

Plantas como a alface-d'água (*Pistia stratiotes*) e o aguapé (*Eichhornia crassipes*) são utilizadas em aglomerados para fornecer um ambiente seguro onde os peixes podem descansar e se reproduzir entre suas raízes submersas. Quando controladas, essas plantas também ajudam a manter a qualidade e a temperatura dos tanques.



Raízes submersas de alface-d'água



*Landoltia punctata* (G.Mey.) Les & D.J.Crawford

Já espécies flutuantes de menor porte, como as dos gêneros *Azolla*, *Lemna* e *Landoltia* são utilizadas como alimento para fauna, principalmente em práticas de piscicultura.

Além do mais, espécies do gênero *Azolla* atuam como biofertilizante, suplemento alimentar para animais e potencial fonte de biocombustíveis.



*Azolla microphylla* Kaulf.

## Espécies bioindicadoras

Bioindicadores podem ser caracterizados por seres vivos que quando presentes ou ausentes em um determinado local ou condição, destacam a qualidade positiva ou negativa de um ambiente, sendo que muitos são de fácil visualização e percepção em determinada área.

Em se tratando de plantas aquáticas, isso não é diferente. Existem inúmeras espécies que podem ser consideradas bioindicadores ao se constatar sua presença em um determinado local. Dentre elas, destaca-se o aguapé (*Eichhornia crassipes* (Mart.) Solms), que se desenvolve com facilidade em águas poluídas e seu aparecimento e crescimento intenso indica um possível desequilíbrio no ambiente, causados pelo lançamento de efluentes (resíduos e esgoto) em córregos, rios e represas.

A taboa (*Typha domingensis* Pers.) é outro exemplo de planta bioindicadora por se estabelecer em locais com pH ácido, como brejos, o que pode impedir a produção de culturas para consumo animal e humanos.



*Sagittaria montevidensis*

A sagitária (*Sagittaria montevidensis* Cham. & Schltdl.) também é um exemplo utilizado para evidenciar mudanças nos ambientes, muitas vezes relacionadas às atividades humanas.

Esta espécie se desenvolve rapidamente em locais com matéria orgânica em abundância e costuma aparecer em córregos e canais de drenagem onde o lançamento de esgoto clandestino é realizado.

## Potencial de biorremediação

A biorremediação é um processo que utiliza de organismos vivos, como plantas, bactérias e fungos, bem como de suas características para remover ou neutralizar contaminantes presentes na água, no solo ou no ar. Alguns organismos presentes nesses grupos conseguem absorver elementos químicos ou fazer a degradação ou transformação de substâncias tóxicas em formas com baixa ou nenhuma toxidez, contribuindo para a recuperação de áreas contaminadas e para a restauração ambiental.

Algumas plantas aquáticas como a taboa (*Typha domingensis* Pers.), o aguapé (*Eichhornia crassipes* (Mart.) Solms), a alface-d'água (*Pistia stratiotes* L.), a lentilha-d'água (*Landoltia punctata* (G.Mey.) Les & D.J.Crawford), o caeté-do-brejo (*Canna paniculata* Ruiz & Pav.) e a samambaia-do-brejo (*Cyclosorus interruptus* (Willd.) H. Ito) possuem essas características, sendo biorremediadoras no ambiente aquático e contribuindo para a limpeza de rios, lagos e represas que sofram com contaminações por metais pesados ou poluição de rejeitos de esgoto, quando atrelado a um manejo sustentável destes indivíduos.



Inflorescência de aguapé



Indivíduos de taboa

## Aplicações medicinais

Diversas espécies de plantas foram e ainda são utilizadas na medicina, seja na tradicional, que é passada de geração em geração, seja com o amparo da ciência, por meio de pesquisas e estudos que visam mapear os potenciais e benefícios que podem ser explorados por meio de sua utilização.

Muitas espécies de macrófitas aquáticas são também utilizadas como medicinais. Espécies como o chapéu-de-couro (*Echinodorus grandiflorus* (Cham. & Schltr.) Michel), a trapoeraba (*Tripogandra diuretica* (Mart.) Handlos), bem como espécies do gênero *Equisetum* são reconhecidas por seu amplo uso em práticas medicinais devido às suas propriedades terapêuticas, sendo bastante conhecidas e utilizadas no tratamento de diversas enfermidades.



Folhas e flores de chapéu-de-couro

Como dito anteriormente, o chapéu-de-couro é um excelente exemplo de espécie aplicada na medicina.

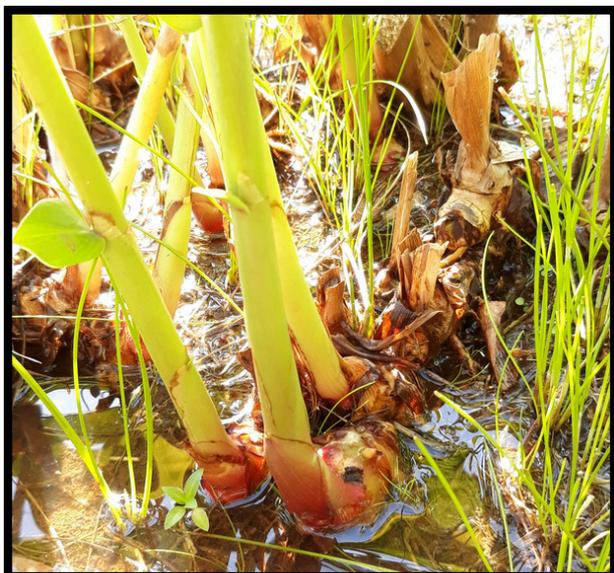
Principalmente consumido na forma de chá, esta planta possui diversas aplicações na medicina popular, como efeitos diuréticos e renais, além de propriedades anti-inflamatórias e analgésicas.

No entanto, é importante ressaltar a necessidade de revisões e análises regulares dessas aplicações, uma vez que aspectos como dosagem, método de administração e eficácia requerem validações técnicas para a produção de medicamentos seguros e eficientes.

## Alimentação

Algumas plantas aquáticas podem ser utilizadas na alimentação humana, como o arroz e o agrião, que são tradicionalmente consumidos e cultivados em ambientes alagados. Além dessas espécies, outras plantas também possuem potencial alimentício. Conhecidas como Plantas Alimentícias Não Convencionais (PANCs), são empregadas em uma variedade de preparos culinários, desde cozidos e refogados até frituras e assados, agregando sabor, tempero e até mesmo decoração aos pratos.

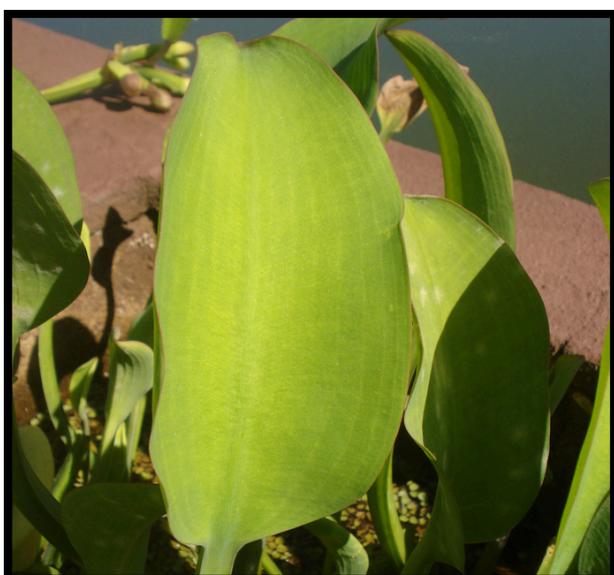
Podemos citar alguns exemplos como a lótus, cujo rizoma é considerado iguaria na culinária e as sementes de vitória-régia que podem ser feitas como pipoca, bem como o lírio-do-brejo, que tem seus rizomas utilizados em doces, o pinheirinho-d'água que pode ser refogado, além da couve-d'água, onde seus botões e folhas são utilizados em receitas.



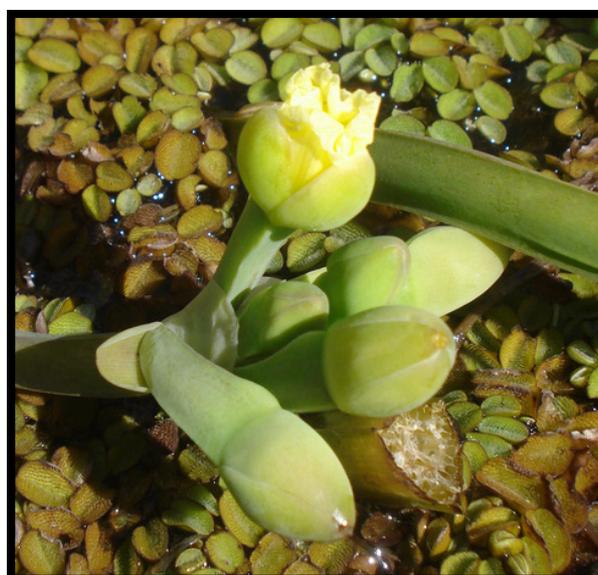
Rizomas de lírio-do-brejo



Indivíduo de pinheirinho-d'água



Folha de couve-d'água



Botões florais de couve-d'água

# Paisagismo

A água compõe elementos importantes no paisagismo, sendo utilizados desde a antiguidade até em projetos contemporâneos. O uso de lagos, lagoas, brejos, riachos e fontes para criar ambientes harmoniosos ou que possam produzir sons de água corrente integram o mosaico de possibilidades que um paisagista pode trabalhar.

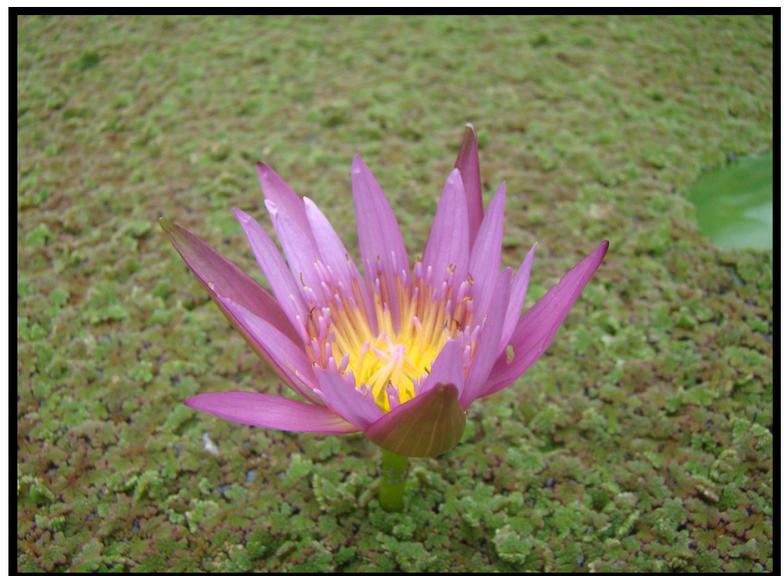
As plantas aquáticas possuem potencialidades frequentemente não exploradas. Algumas espécies, com suas diversas formas, cores de flores e folhas, e os variados ambientes em que podem se desenvolver, oferecem oportunidades únicas. Elas não só apresentam uma diversidade de espécies não usuais mas também contribuem para o suporte aos polinizadores, a filtragem da água e o controle da temperatura e da qualidade da água, entre outros benefícios.



Flor-de-lótus em tanque aquático

Um exemplo é a *Nelumbo nucifera* Gaertn., popularmente chamada de flor-de-lótus. A espécie apresenta um porte médio, com folhas elevadas e que pode formar extensos adensamentos. Associado a isso, as flores grandes, em tons rosas e brancos se destacam em meio ao verde das folhas.

Outras espécies muito populares no paisagismo são as do gênero *Nymphaea*. Elas são comumente utilizadas para compor arranjos na superfície da água, servindo também como habitat para a fauna, incluindo peixes, aves e polinizadores em geral, que interagem com o ambiente.



Ninfeia-rosa em meio a *Azolla microphylla* Kaulf.

# Espécies



*Nymphaea rubra*

Autoria: Poliana Fernandes dos Santos

## Entendendo o conteúdo

Esse material apresenta uma coletânea de 50 espécies de macrófitas aquáticas, distribuídas entre as diversas formas biológicas. A seleção da composição focou principalmente em destacar espécies nativas do Brasil, bem como exóticas invasoras.

Além disso, as plantas aqui presentes também são abordadas quanto a fatores como relevância ecossistêmica, usos e benefícios na culinária (tradicional ou não), medicina (popular ou fármaco), vínculo com crenças, potenciais para remediação de contaminações, bem como diversas outras aplicações.

Para isso, os dados foram delimitados em três partes, cada uma contendo um registro fotográfico para auxiliar na compreensão do conhecimento.

Na primeira, são apresentadas informações taxonômicas e ecológicas - família botânica, gênero e espécie, nome popular; forma biológica; origem, sendo ela nativa do Brasil ou não.

Para o caso das formas biológicas, temos a seguinte legenda:

AN - Anfíbia;

EM - Emergente;

FF - Flutuante Fixa;

FL - Flutuante livre;

SF - Submersa fixa;

SL - Submersa livre;

EP - Epífita.

Já a segunda parte foca em descrever brevemente as características morfológicas da planta, detalhando o corpo, formas de reprodução, tonalidades, etc, enquanto a terceira indica os usos e aplicações de potenciais e benefícios, visando elencar dados para a valorização destas espécies.

É possível observar na próxima página um esquema geral de como tais informações se encontram distribuídas de forma ilustrativa.

**FOTO  
DA PLANTA**

FAMÍLIA

Espécie

Nome popular

Hábito

Origem

**FOTO  
DA PLANTA**

TEXTO SOBRE AS CARACTERÍSTICAS DA ESPÉCIE, COMO ALTURA, TONALIDADE, DETALHES, REPRODUÇÃO, DENTRE OUTROS.

INFORMAÇÕES, CURIOSIDADES, USOS, APLICAÇÕES, BENEFÍCIOS E POTENCIAIS EM ÁREAS TÉCNICAS, SOCIAIS E ECOLÓGICAS.

**FOTO  
DA PLANTA**



ACANTHACEAE

*Hygrophila costata* Nees & T. Nees  
higrófila

AF/EM

NATIVA



Erva ereta, perene, com cerca de 1 m de altura, presente em todas regiões do Brasil, principalmente em locais de solos encharcados e brejos. Apresenta caule quadrangular, pubescente. Suas flores surgem nas axilas das folhas, são pequenas e rosadas. Seus frutos são secos com abertura explosiva. Se reproduz principalmente por sementes, mas também por meios vegetativos.

Pode ser cultivado na margem de lagos pelo seu crescimento rápido, frequente floração e atração de abelhas polinizadoras. Além do mais, é cultivada como planta submersa em aquarismo.





ALISMATACEAE

*Echinodorus grandiflorus* (Cham. & Schltr.) Micheli  
chapéu-de-couro

AF/EM

NATIVA



Erva rizomatosa, ereta, perene, até 2 m de altura, encontrada em todas as regiões brasileiras. Se desenvolve em ambientes de solo encharcado ou com lâmina de água não profundas. Apresenta folhas largas, de textura áspera e inflorescências com flores brancas com manchas amarelas. Os frutos têm apenas uma semente cada, sendo que sua propagação pode ocorrer por sementes ou por meios vegetativos.

Essa planta apresenta potenciais de utilização na medicina, principalmente relacionada a problemas renais e reumáticos. Na alimentação, são feitos alguns refrigerantes comerciais. Curiosamente, quando suas folhas secam, apresentam tonalidade e textura semelhante ao couro, o que resultou em seu nome popular. Ocasionalmente utilizada no paisagismo por apresentar folhagem decorativa e abundante floração, que é atrativa para abelhas nativas (foto ao lado).





ALISMATACEAE

*Hydrocleys nymphoides* (Willd.) Buchenau  
papoula-do-brejo

EM/FF

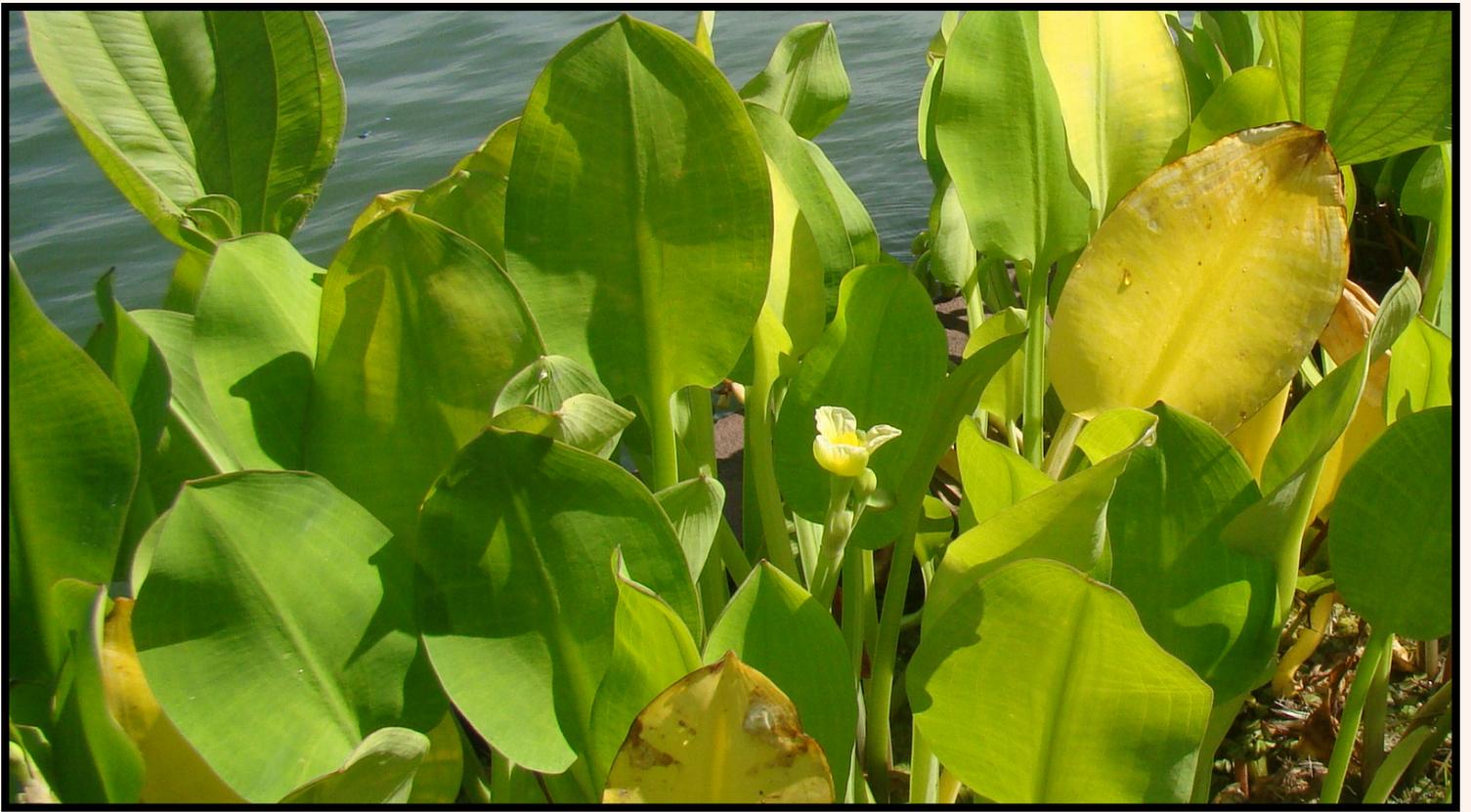
NATIVA



Erva rizomatosa, perene, com 40 cm de comprimento. Ocorre em todas regiões do país, em brejos, lagoas e riachos pouco profundos. Suas raízes ficam fixadas ao solo, porém suas folhas são flutuantes ou podem se desenvolver de maneira elevada. Já suas flores também ficam elevadas, para fora da água, apresentando pétalas amarelas. Se reproduz tanto por sementes quanto por meios vegetativos.

Podem formar pequenos maciços, porém não apresentam um grande porte. Possui potencial paisagístico por apresentar folhas flutuantes e floração amarela, bastante vistosa.





## ALISMATACEAE

*Limnocharis flava* (L.) Buchenau  
couve-d'água, camalote, mureré

**AF/EM NATIVA**



Erva rizomatosa, ereta, perene, podendo chegar a 50 cm de altura. Ocorre em todas as regiões do Brasil onde habita desde solos encharcados até brejos e interiores de lagos. Apresenta folhas verde-claras, suculentas. A inflorescência é ereta de onde emergem flores amarelas. Sua reprodução se dá principalmente por sementes, mas pode haver também propagação vegetativa por meio do rizoma ou afilhos, brotos produzidos na infrutescência.

Possui potencial paisagístico por apresentar folhas decorativas e floração amarela, bastante vistosa. Suas folhas, botões e flores podem ser utilizadas como alimento, principalmente cozidos, refogados, ensopados, empanados e assados.





ALISMATACEAE

*Sagittaria montevidensis* Cham. & Schldl.

sagitária

EM

NATIVA



Erva rizomatosa, ereta, perene, até 1 m de altura, encontrada em todas as regiões brasileiras. Podem ser encontradas em solos encharcados em canais e brejos ou lagos e riachos rasos. Suas folhas se assemelham a pontas de flechas. Suas flores são dispostas em uma inflorescência ereta e apresentam pétalas brancas com detalhes amarelos e vermelhos. A propagação é feita principalmente por sementes.

A espécie é considerada bioindicadora, pois se desenvolve muito bem em ambientes com matéria orgânica em abundância. Possui potencial paisagístico por apresentar folhas decorativas e floração branca, bastante vistosa e atrativa para abelhas.





ARACEAE

*Landoltia punctata* (G.Mey.) Les & D.J.Crawford  
lentilha-d'água

FL

NATIVA



Erva flutuante livre encontrada em locais de água parada, como lagoas e açudes. Ocorre naturalmente no Sudeste e Paraná. São plantas muito pequenas com até 4 mm de comprimento. Cada folha tem consigo de 2 a 5 raízes. Suas flores são diminutas e ficam localizadas na parte inferior da folha, muito raras de serem observadas. Sua reprodução se dá frequentemente por propagação vegetativa, principalmente por meio de propágulos chamados turions.

Pode ser cultivada em tanques, lagoas e chafarizes. Se multiplica rapidamente, podendo causar danos em lagoas e açudes. Essas plantas têm sido estudadas para sua utilização em fitorremediação, tratamento de águas residuais, produção de biocombustíveis, bioplásticos e até mesmo como fonte de alimento humano. Outra espécie próxima, *Wolffia brasiliensis* Wedd. (foto ao lado) está entre as menores plantas com flores existentes.



*Wolffia brasiliensis* Wedd.



ARACEAE

*Pistia stratiotes* L.

alface-d'água, erva-de-santa-luzia

FL

NATIVA



Erva flutuante livre, perene, encontrada em locais de água parada, como lagoas e açudes em todas regiões do país. Suas raízes podem chegar a 40 cm de comprimento. Suas folhas são rosuladas, com muitos tricomas, chegando a 15 cm de comprimento. Suas flores são diminutas e estão dispostas em uma inflorescência do tipo espádice e protegida por uma bráctea (espata). Pode se reproduzir tanto por sementes como por quebra do estolão (caule).

Costumam formar densas ilhas flutuantes que auxiliam espécies de aves enquanto que as raízes longas oferecem abrigo para pequenos peixes e insetos. Suas folhas podem ser utilizadas pela medicina popular como diurética e expectorante. Possui potencial paisagístico por apresentar hábito flutuante e folhas rosuladas.





ARACEAE

*Xanthosoma striatipes* (Kunth & C.D.Bouché) Madison  
banana-do-brejo

AF/EM

NATIVA



Erva rizomatosa, ereta, perene, com até 60 cm de altura, presente nas regiões Centro-Oeste, Norte, Nordeste e Sudeste, geralmente habita solos úmidos ou brejos. Suas folhas são esverdeadas com manchas brancas. Suas inflorescências são do tipo espádice, recobertas por uma bráctea (espata) de cor creme a esverdeada. Os frutos são do tipo baga. Pode se reproduzir por meio de sementes ou por brotações do rizoma.

Como outras aráceas, pode ser empregada no paisagismo por apresentam folhas vistosas e inflorescência duradoura. Pode ser cultivada na margem de lagos ornamentais. Suas flores são polinizadas por besouros que se escondem na espata.





ARACEAE

*Zantedeschia aethiopica* (L.) Spreng.  
copo-de-leite, lírio-do-nilo

AF

EXÓTICA



Erva rizomatosa, ereta, perene, com até 1 m de altura, originária da África do Sul, habita principalmente solos encharcados e úmidos. Foi inserida no Brasil para uso ornamental, onde acabou se estabelecendo em formações naturais do país. As inflorescências são do tipo espádice, com diversas flores pequenas de tons amarelados, alojadas no interior de uma grande bráctea branca (espata). Se propaga por brotações do rizoma.

Planta muito procurada para fins paisagísticos por causa da bráctea branca vistosa que apresenta longa durabilidade na planta. Também é utilizada como flor de corte para arranjos e buquês. Além do mais, apesar de exótica, é bastante atrativa para abelhas nativas.





ASTERACEAE

*Eclipta prostrata* (L.) L.

agrião-do-brejo, quebra-pedra, erva-botão

AF

NATIVA



Erva ereta, anual, podendo chegar próxima a 1 m de altura. Presente em todas as regiões do país, em locais de solos úmidos e encharcados, mas também se adaptando a solos secos. Seu caule é ereto e avermelhado. Suas folhas são desprovidas de pecíolo e suas inflorescências em capítulo portam flores brancas a creme. Se reproduz principalmente por sementes.

Pode causar infestação pela sua fácil reprodução, sendo considerada planta invasora, principalmente em plantações de arroz. Também é utilizada na medicina popular brasileira com objetivo de combater problemas respiratórios como asma, tosses e bronquite. Na Índia, espécies do mesmo gênero são usadas na medicina Ayurveda.





BEGONIACEAE

*Begonia cucullata* Willd.  
azedinha-do-brejo

AF

NATIVA



Erva ereta, perene, podendo chegar a 1 m de altura. Presente nas regiões Centro-Oeste, Nordeste, Sudeste e Sul, principalmente em margens de córregos e riachos além de solos úmidos de plantações, como em arrozais. O caule é ereto esverdeado ou avermelhado se exposto a sol intenso. Suas flores podem ser brancas a rosadas e os frutos produzem muitas sementes diminutas, responsáveis pela sua reprodução.

Pode se reproduzir com facilidade, sendo considerada infestante na agricultura. Possui potencial paisagístico por apresentar flores rosadas com floração praticamente o ano todo, principalmente em lugares mais quentes. As folhas, ramos, flores e frutos, tanto crus como cozidos, podem ser consumidos. Porém com cautela por ser rica em ácido oxálico.





CANNACEAE

*Canna paniculata* Ruiz & Pav.  
caeté-do-brejo

AF

NATIVA



Erva rizomatosa, perene, presente nas regiões Centro-Oeste, Nordeste, Sudeste e Sul, em solos encharcados e brejos. Seu porte pode ultrapassar os 2,5 m de altura. Suas folhas são peniparalelinérveas e suas flores variam de laranjas, amarelas e vermelhas. Já seus frutos são marrons e cobertos por papilas. As sementes são responsáveis por sua reprodução, porém também pode se propagar pela divisão do rizoma.

Possui potencial paisagístico por apresentar folhas decorativas e floração amarela, bastante vistosa. Suas folhas, botões e flores podem ser utilizadas como alimento, principalmente cozidos e assados.

Outra espécie nativa é a *Canna glauca* L. mas que apresenta flores amarelas.



*Canna glauca* L.



CERATOPHYLLACEAE

*Ceratophyllum demersum* L.

rabo-de-raposa

SF/SL

NATIVA



Erva submersa, prostrada, perene encontrada em todas as regiões, principalmente em lagos e locais de água pouco movimentada. Pode ultrapassar os 2 m de comprimento. Seus ramos sustentam folhas que são bem divididas. Suas flores apresentam tons avermelhados e, igualmente aos frutos, são pouco visíveis. A propagação ocorre tanto por meio de sementes como também através de divisão dos ramos. Além do mais, podem formar propágulos (turions).

Muito procurada para aquarismo por seu hábito submerso, além de proporcionar um refúgio e abrigo para peixes e invertebrados aquáticos. Em alguns países, é considerada planta daninha por seu intenso crescimento prejudicando barragens e hidroelétricas.





CLEOMACEAE

*Tarenaya houtteana* (Schltdl.) Soares Neto & Roalson  
planta-aranha

AF/EM

NATIVA



Erva ereta, perene com distribuída em todos as regiões brasileiras, costuma habitar margem de lagos, rios, várzeas e brejos. Pode chegar a 1,80 m de altura, tendo caule e folhas revestidos por pelos glandulares. As folhas também apresentam espinhos no pecíolo. Suas inflorescências se desenvolvem no ápice da planta, compostas por flores com pétalas brancas, rosas a púrpuras. A reprodução se dá principalmente por sementes.

Pode ser empregada no paisagismo pela planta produzir muitas flores de coloração rosada, além de serem atrativas para abelhas. É considerada como infestante quando seu crescimento não é controlado.





COMMELINACEAE

*Tripogandra diuretica* (Mart.) Handlos  
trapoeraba

AF

NATIVA



Erva rasteira, perene, encontrada em todas as regiões do país em ambientes sombreados e de solo muito úmido. Tanto o caule quanto folhas são esverdeados, sendo ambos revestidos por muitos tricomas. Suas flores surgem no ápice dos ramos e apresentam pétalas rosadas ou brancas, enquanto que seu fruto é pouco evidente.

Tanto a floração quanto frutificação acontecem praticamente o ano todo, sendo essa sua principal maneira de reprodução. Porém, também pode se propagar vegetativamente por estaquia. Pode ser utilizada na alimentação, tanto de maneira refogada quanto frita, e medicinal como diurética.





CYPERACEAE

*Cyperus prolifer* Lam.  
papiro, papiro-anão

AF/EM

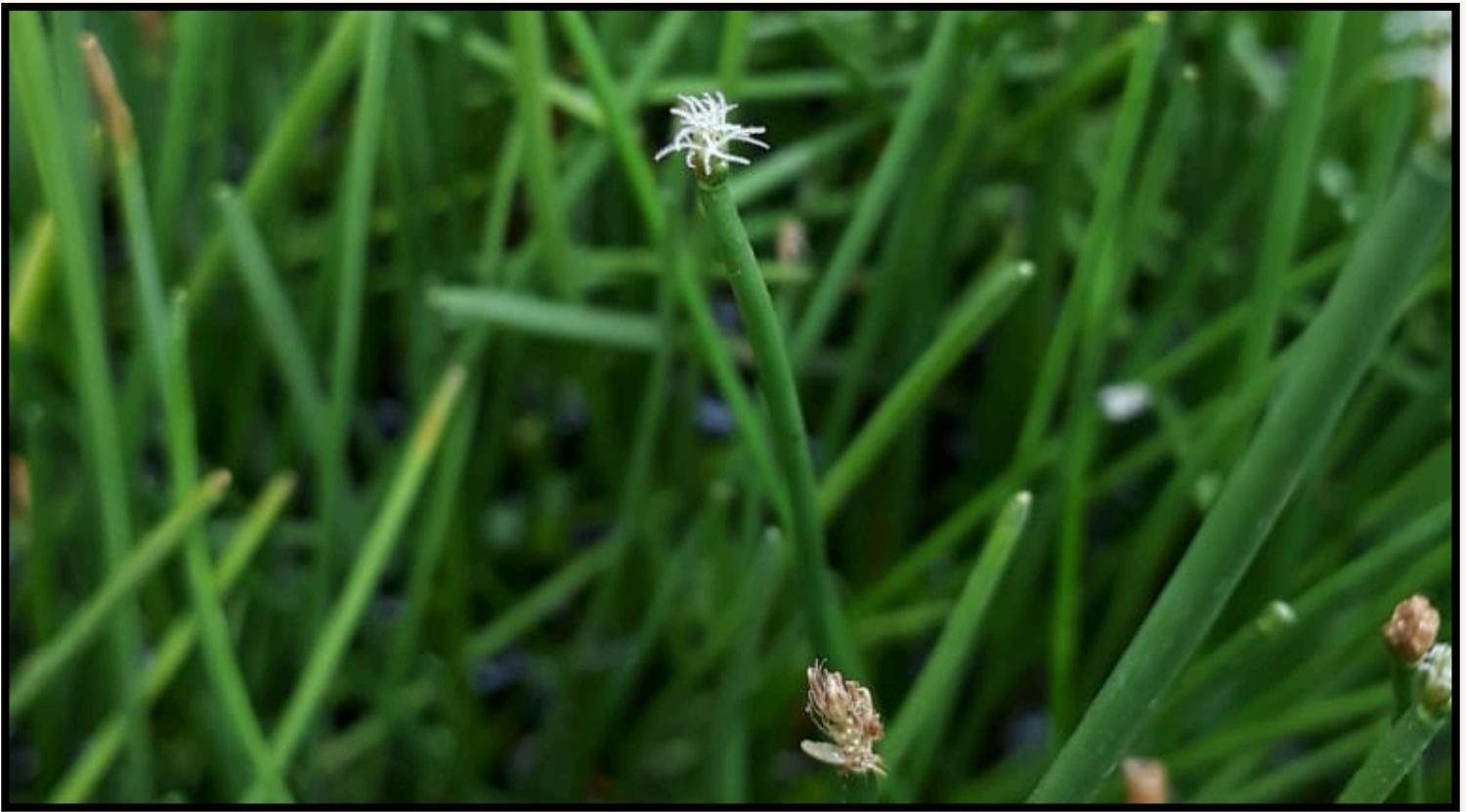
EXÓTICA



Erva rizomatosa, ereta, perene, nativa da África, habita locais com lâminas de água e solos encharcados. A planta apresenta um rizoma subterrâneo e os caules aéreos podem chegar a 80 cm de altura e apresentam formato triangular. Suas inflorescências carregam diversas flores diminutas e não vistosas. Sua reprodução se dá principalmente por divisão dos rizomas e mais raramente por sementes.

Pode criar grandes aglomerados de touceiras que, se não controladas, podem virar infestações. Muito procurada no paisagismo, principalmente como flor de corte para se fazer arranjos.





CYPERACEAE

*Eleocharis sellowiana* Kunth  
mini-papiro, junco-manso

AF/EM

NATIVA



Erva rizomatosa, ereta, perene, podendo chegar aos 30 cm de altura. Com ocorrência nas cinco regiões brasileiras, habita locais com solos encharcados. Não apresenta folhas propriamente ditas, sendo suas hastes as responsáveis pela fotossíntese. Apresentam pequenas inflorescências apicais que carregam flores pouco vistosas, mas que se destacam pelos estames e estigmas brancos. Se propaga por sementes ou por divisões do rizoma.

Pode ser considerada invasora diante do grande potencial de crescimento e adaptabilidade. Pode ser empregada no paisagismo por formar uma forração ereta, se contrastando com plantas de maior porte. Também é utilizada para ornamentar aquários.





## EQUISETACEAE

*Equisetum giganteum* L.  
cavalinha-gigante

AF

NATIVA



Erva rizomatosa, perene, ereta, podendo chegar a 2 m de altura. Encontrada em todas as regiões do país em ambientes de brejos e solos úmidos. O caule é oco e dele partem várias ramificações nos nós, nas axilas de folhas diminutas. A planta apresenta uma textura áspera devido à presença de sílica em seus tecidos. Sua reprodução se dá por meio de esporos produzidos em um estróbilo que nasce nos ápices dos ramos. Também pode se propagar por meio vegetativo.

Pode ser cultivada em margem de tanques ou lagos, a pleno sol. É utilizada na medicina popular para tratar problemas relacionados às doenças do trato urinário. Outra espécie comum é *Equisetum hyemale* L. (foto ao lado), nativa da Europa e amplamente cultivada no Brasil.



*Equisetum hyemale* L.



## ERIOCAULACEAE

*Syngonanthus caulescens* (Poir.) Ruhland  
sempre-viva

AF

NATIVA



Erva rizomatosa, ereta, perene, com aproximadamente 30 cm de altura, presente em todas as regiões do Brasil, habita ambientes de solo muito úmido e brejos. Suas folhas são rosuladas e quando morrem, acumulam-se na base do caule. Suas inflorescências do tipo capítulo carregam diversas flores papiráceas, diminutas, de colocação creme. Se propaga por crescimento do rizoma ou por sementes.

Espécie de difícil cultivo, porém suas inflorescências são muito procuradas para a composição de arranjos florais, pois quando secas, ainda mantêm sua estrutura e conseguem resistir ao tempo.





FABACEAE

*Neptunia plena* (L.) Benth.  
dorme-dorme

AF/EM/  
FF

NATIVA



Arbusto rastejante, perene, podendo crescer tanto sobre a superfície da água quanto como touceiras na margem. Distribuída pelas regiões Centro-Oeste, Norte e Nordeste, onde cresce em ambientes de solos úmidos ou espaços alagados. Suas folhas se fecham ao serem tocadas, abrindo-se novamente depois. Suas flores são amarelas e os frutos são do tipo legume de coloração marrom. Se reproduz tanto por sementes quanto vegetativamente.

Pode ser utilizada em lagos e tanques por crescer na superfície, formando um tapete aquático, com suas flores amarelas destacando-se em meio à folhagem.





HALORAGACEAE

*Myriophyllum aquaticum* (Vell.) Verdc.  
pinheirinho-d'água

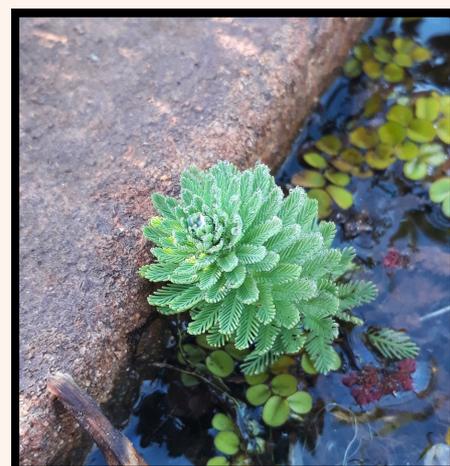
EM/FF

NATIVA



Erva ascendente, perene, com aproximadamente 30 cm de altura, presente nas regiões Centro-Oeste, Nordeste, Sudeste e Sul, em solos encharcados e úmidos, além de interiores de lagos, brejos e reservatórios. Quando flutuante, parte das folhas mais velhas ficam submersas enquanto as mais novas emergem. Suas flores nascem nas axilas das folhas sendo pequenas e efêmeras. Sua propagação é principalmente vegetativa.

Seu crescimento acelerado resulta em grandes aglomerados em pouco período de tempo, sendo necessário manejo. Muito utilizado em paisagismo, em lagos e aquários. Seus ramos e folhas podem ser utilizados como componentes de pratos refogados, fritos ou cozidos.





HYDROCHARITACEAE

*Egeria densa* Planch.  
elódea

SF/SL

NATIVA



Erva submersa, perene, distribuída pelas regiões Nordeste, Sudeste e Sul, habitando lagos, brejos e reservatórios. Podem chegar a 3 m de comprimento e possuem folhas por toda a extensão do caule. Suas flores se abrem acima da água com pétalas brancas. Sua propagação se dá principalmente por fragmentação do caule, mas pode ocorrer por meio de sementes.

Considerada invasora por conta de sua fácil propagação, principalmente em ambientes que sofrem de eutrofização. A elódea é muito usada em aquários por fornecer oxigênio e oferecer abrigo para os peixes.





HYDROLEACEAE

*Hydrolea spinosa* L.  
carqueja-do-brejo

AF/EM

NATIVA



Arbusto, ereto, perene, presente em todas regiões do Brasil e se desenvolve em solos úmidos e encharcados, principalmente nas margens de lagos e brejos. Apresenta caule ereto com cerca de 1 m de altura e este é revestido por espinhos. suas folhas são pequenas e cobertas por tricomas glandulares. Apresenta flores azuis e frutos são cápsulas globosas, com numerosas sementes. Apesar de se reproduzir por meio de sementes, há a possibilidade de brotamentos ocasionais.

Por suas flores azuis bem vistosas, pode ser uma espécie promissora para usos paisagísticos. Além do mais, suas flores são atrativas para abelhas.





JUNCEAE

*Juncus effusus* L.

junco

AF/EM

NATIVA



Erva rizomatosa, cespitosa, perene, encontrada nas regiões Sudeste e Sul, tanto em locais como brejos e áreas úmidas como em ambientes de maior altitude. Forma touceiras com aproximadamente com 1 m de altura e acaba sendo confundida com gramíneas e capins. Possui caules cilíndricos de onde surgem inflorescências, compostas por sustentar pequenas flores pouco vistosas. Se propaga pelo crescimento do rizoma ou por sementes.

Pode ser utilizada como matéria prima na confecção de diversos objetos como bolsas, pingentes, brincos, cestos, tapetes, além de arranjos secos para interiores de casas e festas. Pode ser usada no paisagismo por formar densas touceiras.





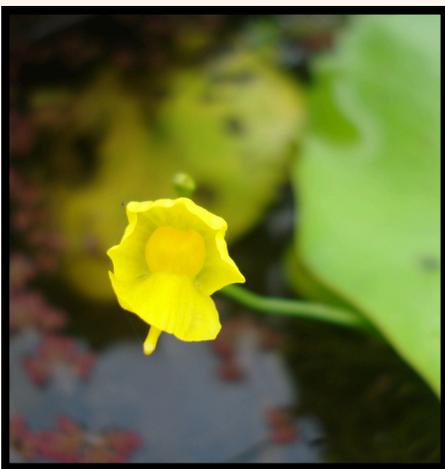
LENTIBULARIACEAE

*Utricularia gibba* L.

boca-de-leão-do-banhado, utriculária

SL

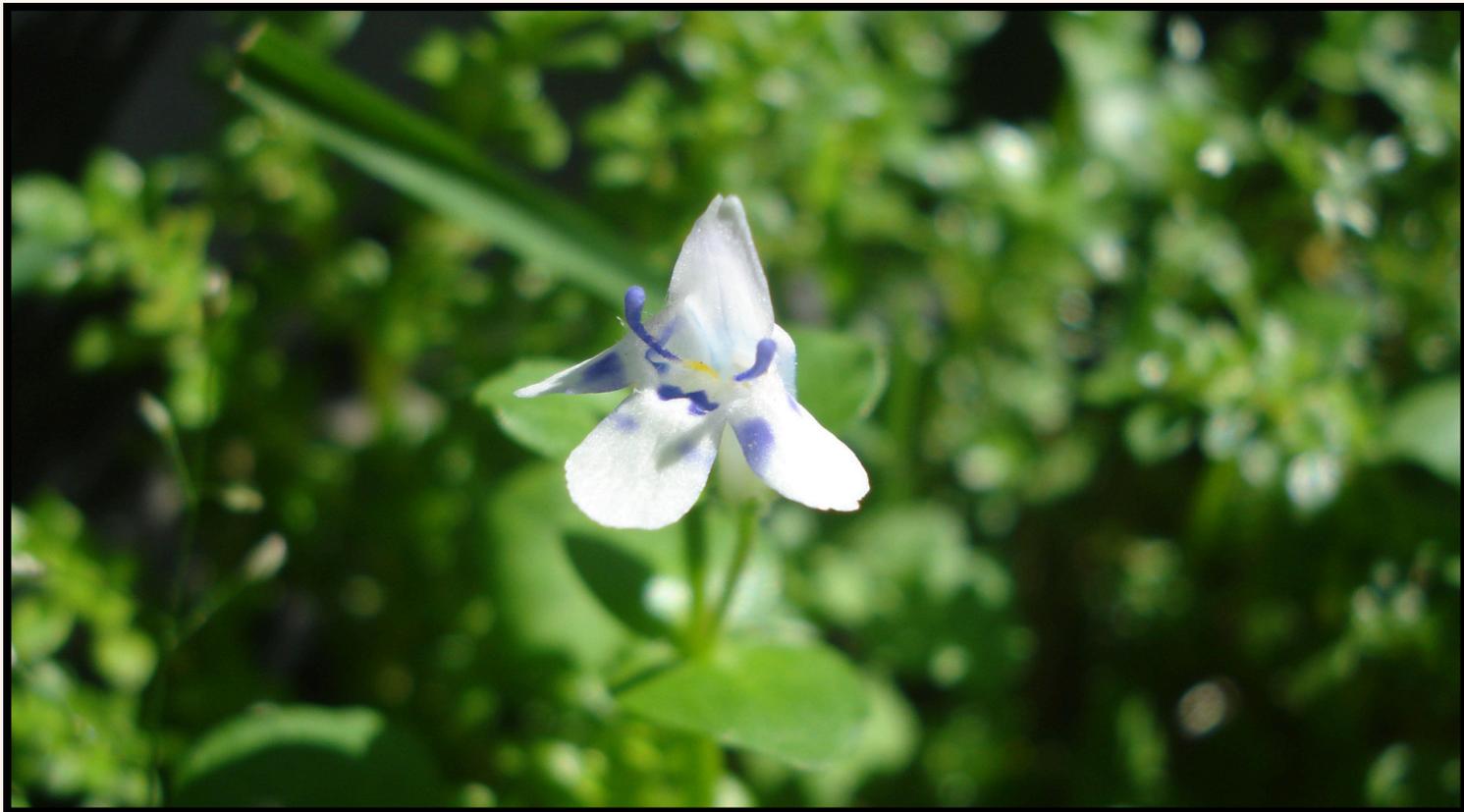
NATIVA



Erva filamentosa, anual ou perene, presente em todas as regiões do Brasil. Pode-se adaptar a ambientes palustres ou aquáticos. Apresenta folhas filiformes que sustentam os utrículos, estruturas cuja função é a captura de microorganismos presentes na água. As inflorescências apresentam de uma a quatro flores pequenas e amarelas com detalhes avermelhados no interior. Seus frutos são cápsulas globosas que produzem numerosas sementes.

Sua propagação se dá principalmente por fragmentação do caule, mas pode ocorrer por meio de sementes. Por causa da captura de pequenos animais e protozoários, é considerada popularmente de “planta carnívora”. Quando forma maciços, podem produzir muitas flores, podendo ser explorada para paisagismo de lagos ou pode ser usada em aquários como planta submersa.





## LINDERNIACEAE

*Lindernia rotundifolia* (L.) Alston  
agriãozinho-tapete-da-água

AF/EM

NATIVA



Erva anual ou perene, rasteira ascendente, alcançando até 10 cm de altura. Tem registros em todas as regiões do Brasil, sendo encontrada em margens de lagos, reservatórios e várzeas. Suas folhas são opostas e arredondadas. Suas flores, com até 1 cm de comprimento, se destacam por conta de suas pétalas brancas com manchas azuis e dois estames estéreis de cor azul. A reprodução se dá por sementes e por enraizamento dos ramos.

Planta muito utilizada em aquários como submersa, mas pode ser utilizada em lagos, principalmente com bastante exposição ao sol para que floresçam.





#### LYCOPODIACEAE

*Palhinhaea cernua* (L.) Franco & Vasc.

Pinheiro-do-brejo

AF

NATIVA



Erva prostrada com ramificações eretas, perene, presente em todas regiões do país, habita locais de solos úmidos e alagados. Os ramos eretos se assemelham a um pequeno pinheiro, podendo alcançar alturas próximas a 1 m. Suas folhas lembram espinhos, mas são macias. Já suas estruturas reprodutivas são desenvolvidas no ápice dos ramos, denominadas estróbilos por onde são liberados os esporos.

A planta é considerada pioneira em algumas formações, principalmente onde ocorre solo úmido. Sua manutenção se dá pela contenção de indivíduos caso haja propagação indesejada. Quando seca, a planta apresenta tons marrons e boa resistência, podendo ser utilizada em arranjos decorativos.





MARANTACEAE

*Thalia geniculata* L.

caeté, tália

AF/EM

NATIVA



Erva rizomatosa, perene, presente em todas as regiões do Brasil, habita margens e interiores de lagos, brejos e solos encharcados. O pseudocaulo formado pelas folhas pode chegar a 2,5 m de altura. As folhas apresentam coloração avermelhada na base (bainha) e pulvino, responsável pelo fechamento das folhas a noite. Suas flores ficam penduradas pela inflorescência, nascendo aos pares, de cor branca e roxa. Se propaga por divisão dos rizomas ou por sementes.

Apresenta rizomas ricos em amido, podendo ser utilizada para a produção de polvilho. Ainda na alimentação, é possível comê-los assados, além de compor sucos e doces. Utilizada no aquapaisagismo em lagos por formar ilhas de aspecto ereto. Outra espécie com mesmos usos é a *Thalia multiflora* Horkel ex Körn. (foto ao lado), nativa do Rio Grande do Sul.



*Thalia multiflora* Horkel ex Körn.



MAYACACEAE

*Mayaca sellowiana* Kunth  
maiaca

EM/SF

NATIVA



Erva rastejante ou submersa, anual ou perene, presente em todas as regiões do Brasil, habita principalmente locais de solos encharcados e lagos. Seu caule pode chegar a 30 cm de comprimento, sendo que se desenvolve tanto na forma submersa quanto de maneira emersa. Suas flores são emergentes, com pétalas róseas com base branca e estames amarelos. Cápsulas ovoides. Se multiplica por fragmentação do caule ou por sementes.

É muito usada no aquarismo na forma submersa, principalmente para oxigenação e abrigo para peixes. Também pode ser utilizada na margem de lagos e fontes.





MELASTOMATACEAE

*Rhynchanthera hispida* Naudin  
quaresmeira

AF

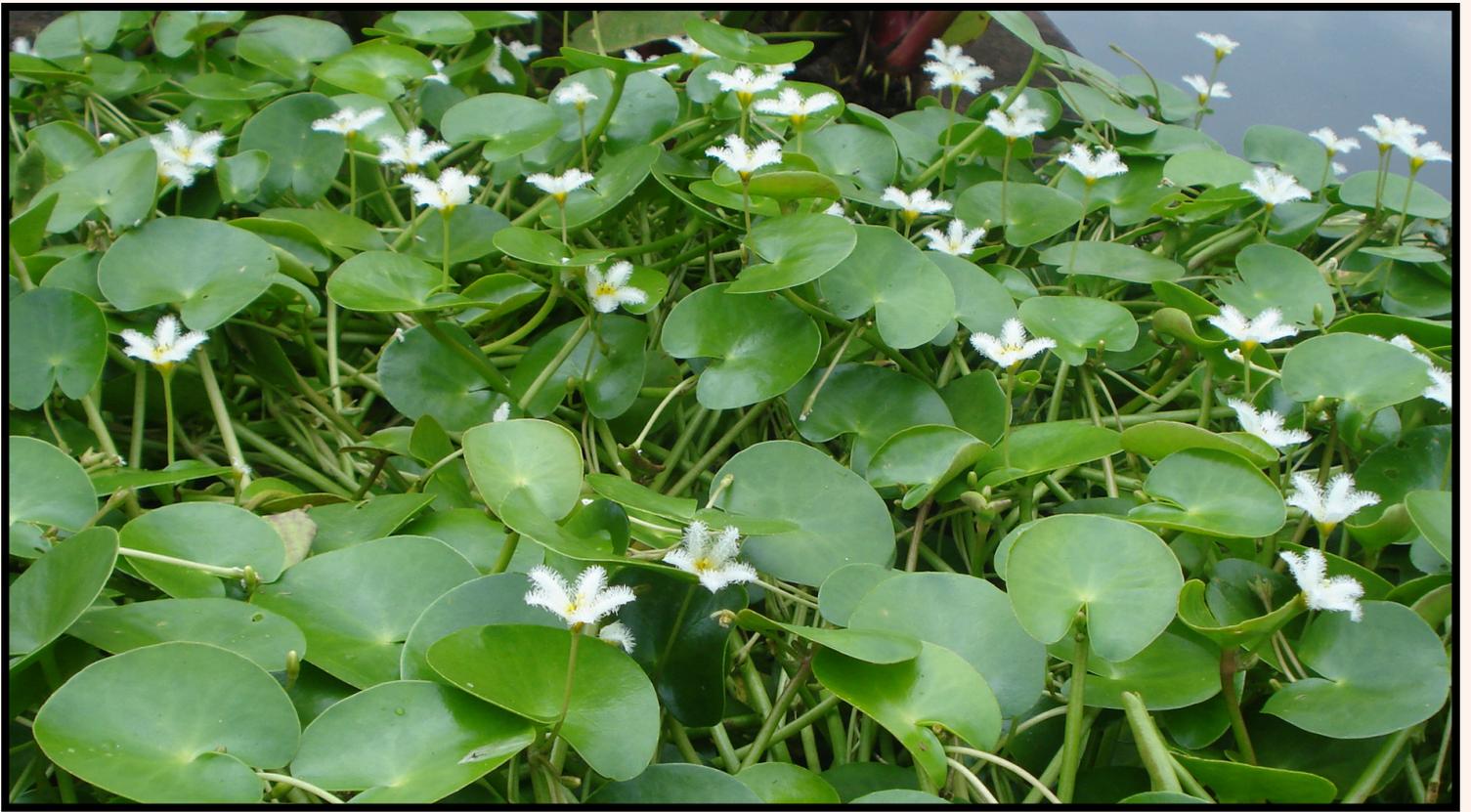
NATIVA



Arbusto ereto, anual, podendo chegar a 1,50 m de altura, sendo encontrada nas regiões Centro-Oeste, Nordeste, Norte e Sudeste, principalmente em locais com solos encharcados, na margem de lagos e rios. Seu caule é angular recoberto por pelos simples e glandulares, avermelhados a arroxeados. As flores apresentam pétalas vistosas de cor roxa, rosa a magenta. Os estames também apresentam coloração púrpura. Seus frutos são cápsulas e produzem grande quantidade de sementes, sendo essa sua maneira exclusiva de reprodução.

Planta muito vistosa com grande produção de flores, além dos próprios ramos apresentarem coloração avermelhada atraente. Porém sua utilização no paisagismo é pouco aplicada, principalmente por ser uma planta anual, sendo necessária a coleta e preservação das sementes para plantio.





## MENYANTHACEAE

*Nymphoides humboldtiana* (Kunth) Kuntze  
estrela-branca

AF/EM  
FF/FL

NATIVA



Erva rasteira, perene, presente em todas as cinco regiões brasileiras, habita tanto as margens com solos encharcados quanto interiores de lagos, brejos e reservatórios. Pode variar seu porte de acordo com o ambiente ao qual se encontra, sendo considerada emergente na margem dos rios ou flutuante com suas folhas na superfície da água em lagos. Suas folhas são reniformes. Já suas flores são brancas com o interior amarelo e detém franjas por todas as pétalas.

Se propaga por gemas formadas próximo às folhas, por fragmentação do caule ou por sementes. Pode ser utilizada em paisagismo de lagos principalmente por sua floração mais intensa no verão. Essa espécie pode ser utilizada para indicar condições ambientais ligadas à qualidade da água, devido seu crescimento acelerado em locais com abundância de matéria orgânica de origem antrópica.





NYMPHAEACEAE

*Nymphaea caerulea* Savigny  
ninfeia-azul

FF

EXÓTICA



Erva rizomatosa, perene de origem africana, mas naturalizada no Brasil, ocorrendo nas regiões Nordeste, Sudeste e Sul. Seus rizomas são subterrâneos enquanto que suas folhas se encontram na superfície da água. Suas flores são solitárias, com pétalas com base amarelas e ápice azul ou lilás. Após polinizada, a flor se desenvolve em um fruto submerso que deposita as sementes no solo. Também pode se reproduzir por brotações do rizoma.

Suas folhas oferecem local de pouso e caça para insetos, anfíbios e aves. Já a parte inferior serve de abrigo e local para reprodução de peixes, insetos, caramujos e anfíbios. Além disso, suas flores são atrativas para diversas espécies de abelhas. Estas plantas são muito utilizadas no paisagismo por apresentar flores grandes e muito vistosas. Suas flores se abrem durante o dia e se fecham durante a noite.





ONAGRACEAE

*Ludwigia elegans* (Cambess.) H.Hara  
cruz-de-malta

AF/EM

NATIVA



Erva ereta, perene, chegando a 1 m de altura, presente nas regiões Centro-Oeste, Sudeste e Sul, onde habita margens de lagoas, córregos e áreas úmidas. Produz tanto raízes subterrâneas quanto raízes que emergentes para absorção de oxigênio e flutuação. Seu caule é avermelhado e coberto por tricomas. Já suas flores são amarelas e solitárias. Seus frutos são cápsulas avermelhadas. Sua reprodução se dá por numerosas sementes.

Com crescimento relativamente rápido, essa planta pode formar densas touceiras. Pode ser incluída em projetos paisagísticos por suas flores amarelas e floração praticamente por todo ano.





ORCHIDACEAE

*Habenaria parviflora* Lindl.

habenária

AF/EM

NATIVA



Erva ereta, perene, de aproximadamente 80 cm de altura, presente em todas as regiões brasileiras, onde habita ambientes de solo úmido ou encharcado, na margem de rios e lagos e com menos frequência em solos secos. Estas plantas surgem na estação úmida, mas perdem a parte aérea na estação seca, permanecendo apenas os tubérculos subterrâneos. Suas flores se desenvolvem no ápice da planta, apresentando pétalas que variam de verde a amarelo.

Se reproduz exclusivamente por meio de sementes. Apesar das orquídeas serem muito atrativas para usos paisagísticos, o cultivo desta espécie ainda é raro e de difícil manutenção, necessitando mais estudos para sua implementação como ornamental.





PLANTAGINACEAE

*Bacopa salzmännii* (Benth.) Wettst. ex Edwall  
agriãozinho

AF/EM

NATIVA



Erva anual ou perene, rasteira ascendente, alcançando até 20 cm de altura. Tem distribuição por todas as regiões do Brasil, principalmente em ambientes alagados e de solos úmidos ou lodosos. Produz raízes adventícias quando em contato com a água. Seu caule é recoberto por tricomas e suas folhas são verdes, enquanto as flores são azuis ou lilás. Sua reprodução pode ser tanto por sementes quanto por quebra dos caules.

Buscada no paisagismo pelo fácil crescimento e produção de flores azuis. Pode ser plantada na margem de lagos. Também é utilizada em aquários como planta submersa.





POACEAE

*Trichantheicum schwackeanum* (Mez) Zuloaga & Morrone  
capim-do-banhado

AF/EM

NATIVA



Erva perene, rasteira ascendente, ereta ou em touceiras, sendo que a planta pode alcançar alturas próximas a 30 cm. Presente em todas as regiões do Brasil, habita locais de solos úmidos e encharcados, principalmente com influência antrópica, e cresce melhor em sombreamento parcial. Suas folhas pode apresentar cores que variam de verde a arroxeadado. Já suas inflorescências carregam diversas flores pequenas não vistosas, com curto período de florescimento.

Se propaga por meio de seus frutos (cariopse) ou por crescimento do caule. É considerada como planta invasora em plantações de arroz, podendo formar touceiras ou cobrir extensões consideráveis.





POLYGONACEAE

*Polygonum persicaria* L.

erva-de-bicho, pimenta-do-brejo

AF/EM

EXÓTICA



Erva ereta, anual ou perene, com até 60 cm de altura, originária da Europa, mas presente nas regiões Centro-Oeste, Sudeste e Sul onde se desenvolve em solos encharcados. Pode atingir e tem um caule de coloração marrom e avermelhada. Na base das folhas, há uma estrutura que abraça o caule denominada ócrea. Suas inflorescências carregam pequenas flores com cores que alternam entre brancas e rosadas. Sua reprodução por meio de sementes.

Planta utilizada na medicina tradicional como anti-hemorroidal, antiúlcera e vermífuga. Pode ser empregada no paisagismo pelas suas inflorescências rosadas que se destacam quando a planta forma grandes maciços.





PONTEDERIACEAE

*Heteranthera reniformis* Ruiz & Pav.  
aguapé-mirim

EM/FF

NATIVA



Ervas estoloníferas, perenes. Espécie distribuída pelas regiões Centro-Oeste, Norte, Sudeste e Sul onde habita principalmente solos úmidos e margens de lagos, brejos e reservatórios. Apresenta hábito rasteiro podendo chegar a muitos metros de comprimento. Essa planta se enraíza no substrato para seu desenvolvimento. Suas folhas têm formato reniforme ou cordado, brilhantes, podendo ser emersas ou flutuantes.

Suas inflorescências carregam pequenas flores brancas com a base amarela e margem roxas. Sua reprodução se dá por sementes ou divisão dos estolões. As folhas do aguapé-mirim podem ser consumidas de maneira refogada e cozida. Pode ser considerada invasora por habitar ambientes antropizados.





Pontederiaceae

*Eichhornia crassipes* (Mart.) Solms  
aguapé

FL

NATIVA



Erva rizomatosa, ereta, perene, encontrada em rios, lagos e brejos, com pouca movimentação, em todas as regiões do Brasil. Suas raízes podem apresentar cores azuladas e arroxeadas. Suas folhas apresentam aerênquima, estruturas que permitem flutuação. Suas flores emergem em uma inflorescência ereta e são roxas, com detalhes azuis e amarelos, florescendo quase o ano todo. Se reproduz tanto por sementes quanto por meios vegetativos.

De crescimento acelerado, pode cobrir grandes extensões em lagos e reservatórios. Suas raízes apresentam potencial de filtragem de água, por meio da captação e fixação de poluentes dentro de si, como metais pesados e toxinas, além de ser considerada uma bioindicadora, chamando a atenção para ambientes com alterações, como com grande quantidade de matéria orgânica na água. Pode ser empregada no paisagismo por seu hábito flutuante e floração intensa.





PONTEDERIACEAE

*Pontederia cordata* L.

dama-dos-lagos

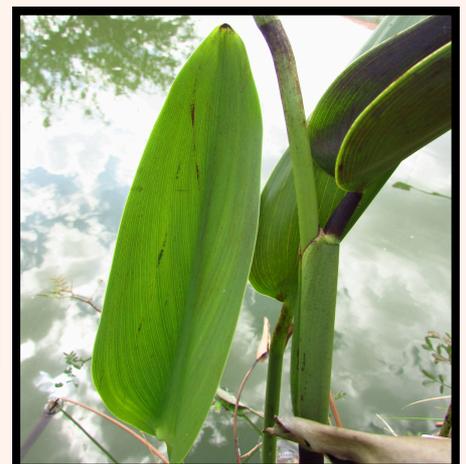
AF/EM

NATIVA



Erva rizomatosa, ereta, de aproximadamente 1 m de altura, perene, distribuída por todas as regiões brasileiras em locais de solos encharcados e pequenas lâminas de água. Podem formar grandes aglomerados. Suas inflorescências se desenvolvem em hastes que carregam diversas flores que variam de roxas a azuis com detalhes amarelos. Sua reprodução se dá principalmente por sementes, mas também por meio vegetativo.

Pode ser usada no paisagismo como o aguapé (*Eichhornia crassipes*). Às vezes, suas folhas podem apresentar coloração enegrecida. As inflorescências da dama-do-lago servem de atrativo para espécies de polinizadores, principalmente abelhas nativas do Brasil.





## POTAMOGETONACEAE

*Potamogeton polygonus* Cham. & Schldl.

SF

NATIVA



Erva submersa, perene, encontrada nas regiões Sudeste e Sul do país, principalmente locais de água corrente. Se desenvolve enraizada no solo, podendo chegar a 1 m de comprimento. Seu caule é delgado e pouco ramificado. Suas inflorescências ficam no ápice do caule em formato de espiga, e geralmente emergem da água e carregam de 6 até 12 flores, pouco vistosas. Se propaga principalmente por sementes ou quebra dos ramos.

Costuma habitar águas límpidas, sendo um bom indicativo de qualidade. Algumas espécies do gênero são utilizadas em aquários.





PTERIDACEAE

*Acrostichum aureum* L.  
samambaia-do-mangue

AF/EM

NATIVA



Samambaia aquática, rizomatosa, perene, distribuída pelas regiões Nordeste, Norte, Sudeste e Sul, habita brejos, matas palustres e mangues. Apresenta um rizoma curto, fixado ao solo encharcado e rico em matéria orgânica. As folhas podem atingir até 3 m de altura. Na face inferior da folha são encontradas suas estruturas reprodutivas que recobrem toda a face, conferindo um aspecto amarronzado. Se reproduz por meio de esporos e brotações do rizoma.

Apresenta um porte vistoso que a torna desejada para uso paisagístico em lagos ornamentais.





RICCIACEAE

*Ricciocarpos natans* (L.) Corda

FL

NATIVA



Erva flutuante, anual, distribuída pelas cinco regiões do Brasil onde é encontrada em lagos e brejos, podendo se desenvolver na forma flutuante e em rochas úmidas. De pequeno porte, pode chegar a 1,5 cm de comprimento. Apresenta escamas enegrecidas na face inferior. A espécie se reproduz tanto por esporos produzido no interior da planta, quanto por meio vegetativo, a partir da divisão do talo.

Pode ser inserida no paisagismo como planta flutuante, porém necessita de água pouco movimentada e sol pleno. Outra espécie da mesma família, *Riccia stenophylla* Spruce (foto ao lado) é frequentemente encontrada em lagos e muito utilizada em aquarismo.



*Riccia stenophylla* Spruce



RUBIACEAE

*Oldenlandia salzmannii* (DC.) Benth. & Hook.f. ex B.D.Jacks.

AF/EM

NATIVA

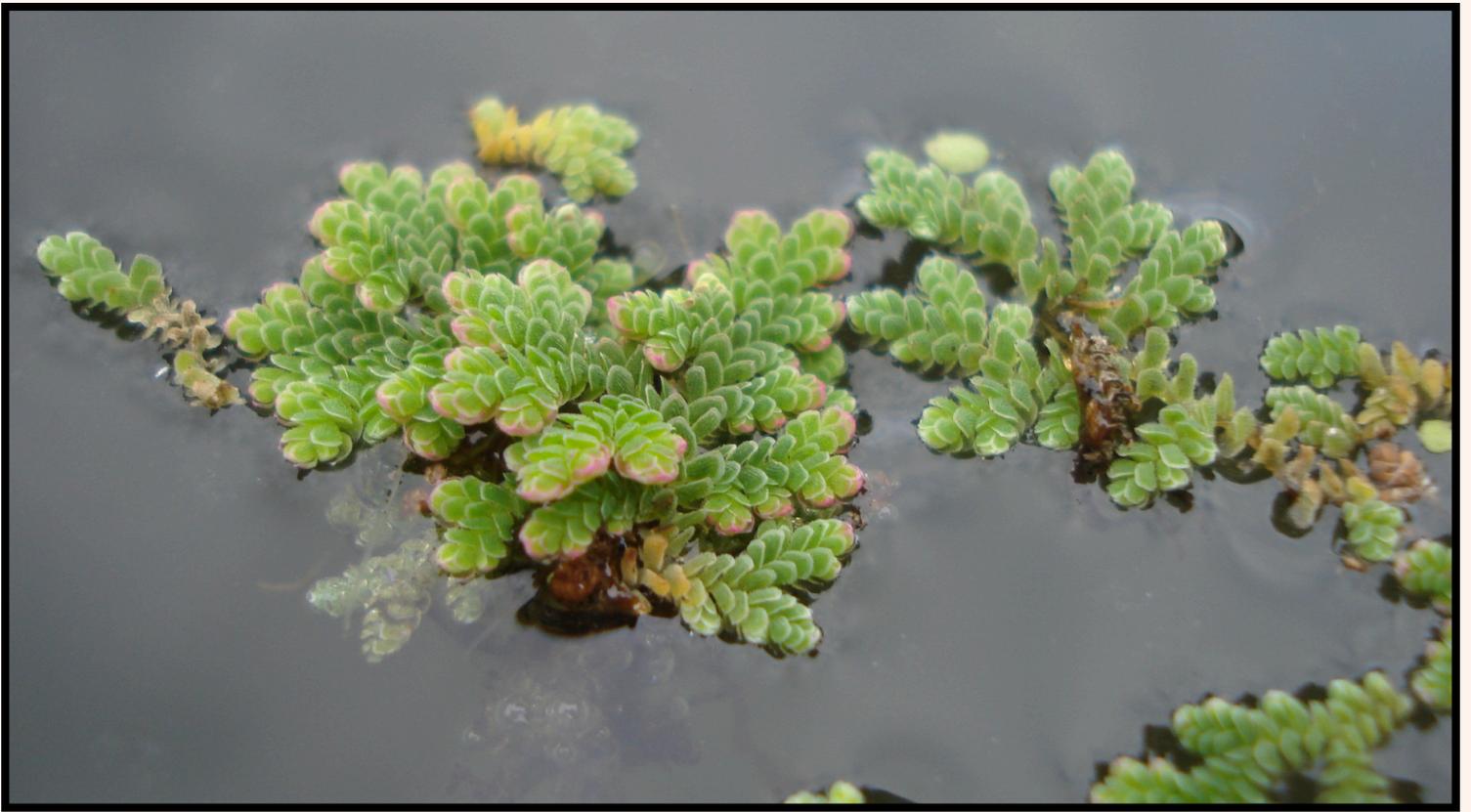


Erva rastejante, palustre, está presente nas regiões Centro-Oeste, Nordeste, Sudeste e Sul em margens de lagos e brejos onde cresce em solos úmidos e encharcados. Essa espécie se desenvolve no estrato mais baixo das formações vegetais, muitas vezes entre outras espécies, raramente ultrapassando 10 cm de altura. Suas flores são rosadas a brancas. Apresenta fruto seco e sua reprodução se dá principalmente por meio de sementes.

Pode ser empregada no paisagismo aquático como forração na margem de lagos ou vasos que ficam emersos, sempre precisando de muito sol. Outra planta da família Rubiaceae bastante comum em ambientes aquáticos é a *Diodia saponariifolia* (Cham. & Schltl.) K.Schum. conhecida como poaia-do-brejo (foto ao lado).



*Diodia saponariifolia* (Cham. & Schltl.) K.Schum.



## SALVINIACEAE

*Azolla microphylla* Kaulf.

azola, samambaia-aquática

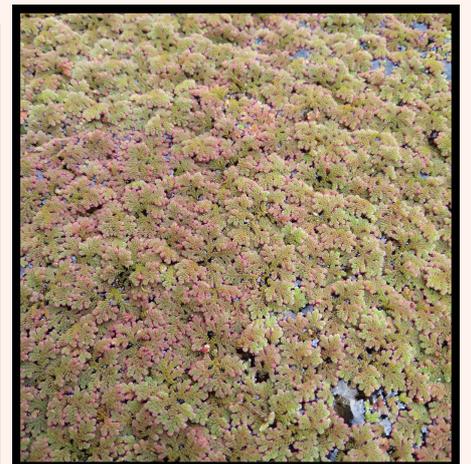
FL

NATIVA



Samambaia aquática perene encontrada em todas as regiões do Brasil. De porte pequeno, podendo chegar a 2,5 cm de comprimento, consegue se desenvolver em solos úmidos e águas com pouca movimentação e sob sol intenso. Tem em suas folhas a presença de cianobactérias fixadoras de nitrogênio em simbiose. Sua reprodução se dá principalmente divisões do talo, mas também por meio de esporos produzidos em esporocarpos na face inferior das folhas (foto à esquerda).

Pode ser inserida no paisagismo como planta flutuante, sendo necessária a retirada periódica de indivíduos. Ainda, apresenta um papel importante na agricultura irrigada, tanto orgânica como convencional, por se associar a cianobactérias fixadoras de nitrogênio, sendo utilizada para adubar principalmente arrozais. Sua decomposição faz com que o material orgânico se deposite no solo, enriquecendo-o de nutrientes. No Brasil, também podem ser encontradas as espécies *A. caroliniana* Willd. e *A. filiculoides* Lam.





## SALVINIACEAE

*Salvinia biloba* Raddi

salvinia, ervilha-d'água

FL

NATIVA



Samambaia perene, é encontrada em todas as regiões brasileiras, ocorrendo em lagos até em grandes reservatórios. Apresenta duas folhas flutuantes recobertas por pequenos pelos que as tornam hidrofóbicas e impedem o afundamento da planta. Também apresenta uma terceira folha submersa para obtenção de nutrientes da água. Não apresenta raízes. Se reproduz por meio de esporos produzidos em esporocarpos produzidos na folha submersa ou vegetativamente.

Se reproduz com facilidade e rapidez, podendo dominar toda a superfície da água. Pode formar ilhas flutuantes, sendo um refúgio para a fauna. Na ornamentação, pode ser usada em lagos, principalmente por auxiliar na filtragem da água.





#### THELYPTERIDACEAE

*Cyclosorus interruptus* (Willd.) H. Ito  
samambaia-do-brejo

AF

NATIVA



Samambaia presente nas cinco regiões do país onde habita principalmente locais mais sombreados de solo úmido ou em brejos. Apresenta um rizoma subterrâneo de onde emergem folhas que podem chegar a 1,5 m de altura. Seus esporângios ficam localizados nas margens da parte inferior das folhas (foto à esquerda). Se reproduz por meios vegetativos e por esporos.

Ideal para ser cultivada em locais de solos úmidos ou encharcados, essa samambaia pode criar grandes aglomerados por conta de seu crescimento vegetativo, necessitando assim de poda e contenção. Alguns estudos apontam a capacidade desta espécie em absorver metais pesados do solo, sendo uma planta promissora para biorremediação.





TYPHACEAE

*Typha domingensis* Pers.  
taboa, salsicha-d'água

AF/EM

NATIVA



Erva rizomatosa, perene, ocorre por todas regiões do Brasil, em solos úmidos e lagoas. Suas folhas podem alcançar até 2,5 m de altura. Forma densas touceiras por conta de seus rizomas serem bastante resistentes. As flores nascem em uma espiga que se assemelha a uma salsicha no ápice dos escapos. Apresenta flores distribuídas entre parte masculina (porção superior) e feminina (porção inferior). Os frutos são leves e plumosos e dispersos pelo vento.

Sua propagação se dá por sementes e por rizomas, sendo necessárias podas periódicas para evitar alastramentos. Pode ser cultivada desde locais com solos encharcados até lâminas de água em sol pleno. O pólen pode ser usado como corante natural, o rizoma pode ser utilizado em sopas e o palmito pode servir de recheio para diversos pratos. As folhas são utilizadas para a confecção de objetos como tiaras, cintos, bolsas e cestas, além de tatames e móveis.





XYRIDACEAE

*Xyris macrocephala* Vahl  
botão-de-ouro

AF/EM

NATIVA



Erva rizomatosa, ereta, perene, ocorre por todo o país principalmente em solos encharcados ou em pequenas lâminas de água como brejos e margens de lagos. Suas folhas podem chegar até 60 cm de altura, sendo que suas inflorescências podem ultrapassar 1 m. Suas folhas são facilmente confundidas com capins por conta do formato e tamanho. A inflorescência é produzida no ápice do escapo em formato de espiga, de coloração amarronzada.

Suas flores são amarelas e bem delicadas. Seu fruto é do tipo seco e produz uma grande quantidade de sementes. Esta espécie pode ser utilizada no paisagismo por suas folhas longas e flores amarelas. As inflorescências quando secas podem ser utilizadas em artesanatos e arranjos.





ZINGIBERACEAE

*Hedychium coronarium* J.Koenig

lírio-do-brejo

AF/EM

EXÓTICA



Erva rizomatosa, ereta, perene, de origem africana e asiática, naturalizada em todas as regiões do Brasil. Se desenvolve principalmente em solos encharcados nas margens de lagos e canais de água. Apresenta rizoma subterrâneo e um pseudocaulé com até a 2 m de altura. Suas flores são brancas a creme com aroma agradável. Seus frutos são cápsulas amarelas ou alaranjadas e as sementes recobertas por um arilo vermelho. Se reproduz por meio vegetativo e sementes.

Apresenta um crescimento rápido, sendo considerada invasora, principalmente na Mata Atlântica. Pode ser utilizada no paisagismo por apresentar flores muito vistosas e com aroma agradável. Seus rizomas podem ser usados como base de alimentos, dos quais pode ser obtido amido. Os botões florais e flores podem ser consumidos cozidos.



# As plantas como ferramentas de ensino



***Nelumbo nucifera* Gaertn.**  
**Autoria: Poliana Fernandes dos Santos**

## INTRODUÇÃO DAS PRÁTICAS

As macrófitas aquáticas podem ser aplicadas como conteúdos didáticos e práticos, servindo como recurso didático de ensino. Essas atividades oferecem oportunidades de se aprender por meio da valorização das espécies, destacando seus potenciais e usos de forma aplicada. Outro ponto é que auxiliam diretamente o docente como alternativa acessível em momentos explicativos, ao mesmo tempo que insere uma diversidade de práticas em salas de aula ou fazem uso de laboratórios, explorando também outros recursos como equipamentos científicos (lupas, microscópios), além de fomentar nos educandos a ânsia pelo saber, instigando a curiosidade por meio dos sentidos e do aprendizado.



Um exemplo são testes de germinação. Nessa foto, temos sementes de *Nelumbo nucifera* (flor-de-lótus) que foram passadas por processos de beneficiamento, para auxiliar na quebra da dormência e acelerar o desenvolvimento da planta.

Outra prática é a utilização de plantas com hidrofobia, ou seja, tecidos vegetais com capacidades impermeabilizantes. Ceras e pequenos pelos podem repelir a água na superfície das folhas, criando pequenos acumulados que demonstram a impermeabilidade.



## Atividade 1

### *Título*

Explorando o uso de lentes de instrumentos científicos com plantas

### *Materiais*

- Lupas - estereomicroscópio ou lupas de mão
- Plantas aquáticas
- Recipientes de plástico ou vidro
- Papel toalha

### *Ementa*

A proposta visa explorar detalhes das plantas utilizando equipamentos como lupas e microscópios para oferecer uma visão aprofundada da morfologia dessas espécies, que são de difícil observação a olho nu. Isso destaca adaptações únicas e extremamente relevantes no processo evolutivo, permitindo a comparação entre o material visto a olho nu e aquele analisado com equipamentos científicos. Antes da observação, drene a água dos tecidos externos das plantas colocando-as sobre um papel ou pano absorvente para minimizar a quantidade de água que pode escorrer durante a análise nas lupas.

### *Preparação*

É indicado que as plantas sejam colocadas vivas para observação. Para isso, recomenda-se retirá-las do meio ambiente e colocá-las em pequenos recipientes de vidro ou plástico na sala de atividades, mantendo-os afastados dos equipamentos para evitar danos. Antes da observação, será necessário drenar parte da água presente nos tecidos externos das plantas. Para isso, é aconselhável colocá-las sobre um papel ou pano absorvente, reduzindo ao máximo a quantidade de água que poderia escorrer quando alocadas nas lupas.

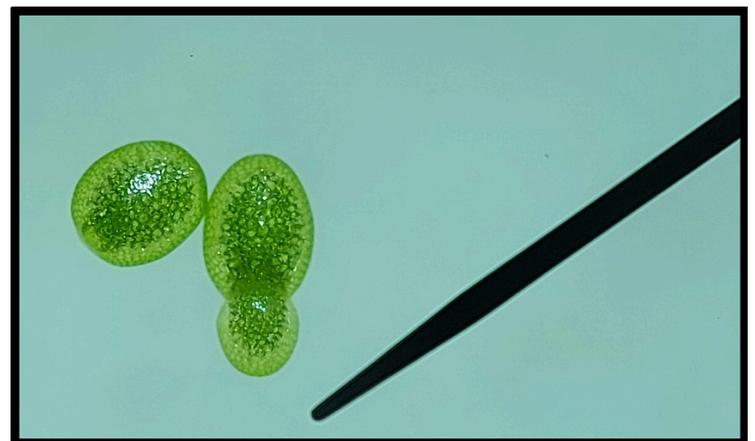
Lupa - Podem ser realizadas duas propostas: a primeira envolve inserir diretamente uma planta ou parte dela no local de observação e ajustar a ampliação para notar detalhes, mas também utilizando lupas de mão com o exemplar em uma bancada ou em mãos. Assim, é possível focar em pelos (tricomas), glândulas, cores e texturas, bem como cortes de folhas, caules e raízes, a fim de analisar os formatos dos tecidos internos, canais de transporte e características para a identificação das espécies. É importante ressaltar que essas plantas, após o uso, podem ser compostadas, evitando a geração de resíduos.

Outra dica é utilizar materiais e objetos do cotidiano para comparações, facilitando a assimilação do porte das espécies. Por exemplo, usamos um grafite para destacar o tamanho diminuto das plantas do gênero *Wolffia*, uma das menores plantas com flores do mundo.



Por se tratar de uma planta pequena, é difícil observar detalhes a olho nu. Portanto, práticas utilizando lupas podem auxiliar nesse processo e também familiarizar o aluno com instrumentos científicos, apresentando técnicas de manejo e aplicação.

Mesmo com o uso de lentes de aumento, é interessante inserir comparadores de tamanho para que os observadores possam perceber que, apesar de estarem visualizando maiores detalhes, os corpos das plantas ainda são pequenos.



É possível também fazer uso de microscópios. No caso, a figura ao lado é um corte de pecíolo de ninféia evidenciando os espaços de ar (aerênquima) para flutuação.

## Atividade 2

### *Título*

Práticas com plantas - observação de adaptações

### *Materiais*

- plantas aquáticas
- recipientes para alocação
- estilete
- lupa de mão

### *Ementa*

Associado à Atividade 1 citada neste livro, é possível explorar as adaptações dessas espécies para o meio aquático ou palustre. Essa adaptabilidade se deve à plasticidade morfológica das plantas, que lhes permite sobreviver em ambientes com muita água ou solo encharcado.

### *Preparação*

Para espécies submersas, é indicado que aloque em recipientes como aquários ou vasilhames translúcidos para observação das partes do corpo que ficam abaixo d'água. Um exemplo é a *Egeria densa*, que ao ser retirada da água, muda a forma como as folhas se abrem, em virtude de não estarem submersas.

Para espécies flutuantes, temos o aguapé, que mantém as raízes embaixo d'água, que ao serem retiradas desta, sofrem do mesmo efeito que o da *Egeria densa*. Porém, ao se tentar mergulhar o indivíduo, é possível ver que o mesmo voltará a flutuar. Assim, o ideal é realizar o corte de uma de suas folhas com o estilete, próximo a base, e então, apresentar a presença de uma estrutura chamada aerênquima, que consiste em tecidos para alocação e transporte de oxigênio.

Plantas como as ninfeias e espécies do gênero *Salvinia* podem ser utilizadas para destacar a hidrofobia, ou seja, a impermeabilidade natural destas. Se jogar água ou tentar afundá-las, as mesmas se manterão flutuando, porém, a água acumulada nos tecidos da superfície estará em pouca quantidade e alocada como gotículas.

Por serem espécies resistentes, essas plantas são fáceis de serem manipuladas. Vale ressaltar a importância do desenvolvimento das plantas em ambiente controlado para não prejudicar sua relação com o meio ambiente e com a fauna que a utiliza. Além disso, torna o contato direto mais seguro, pois as plantas não estarão em um espaço que possa apresentar animais peçonhentos, água de qualidade ruim, entre outros fatores.



Aerênquima de aguapé

## Atividade 3

### *Título*

Transpondo as plantas para desenhos

### *Materiais*

- folhas de sulfite ou outro material para servir de base
- lápiz - grafite normal e colorido
- régua
- apontador
- borracha
- mesas
- fita adesiva
- recipientes transparentes para alocação de material
- plantas aquáticas

### *Ementa*

A proposta busca que os participantes realizem um processo de observação dos detalhes das plantas, como formas, texturas, cores, tamanho, e realizem a prática de tentar transpor para o desenho. Pode ser utilizado tanto como uma oficina lúdica, mas também oferecendo a oportunidade de aprender técnicas de ilustração científica, buscando por referências e métodos. Também pode ser realizada com técnicas de aquarela e nanquim.

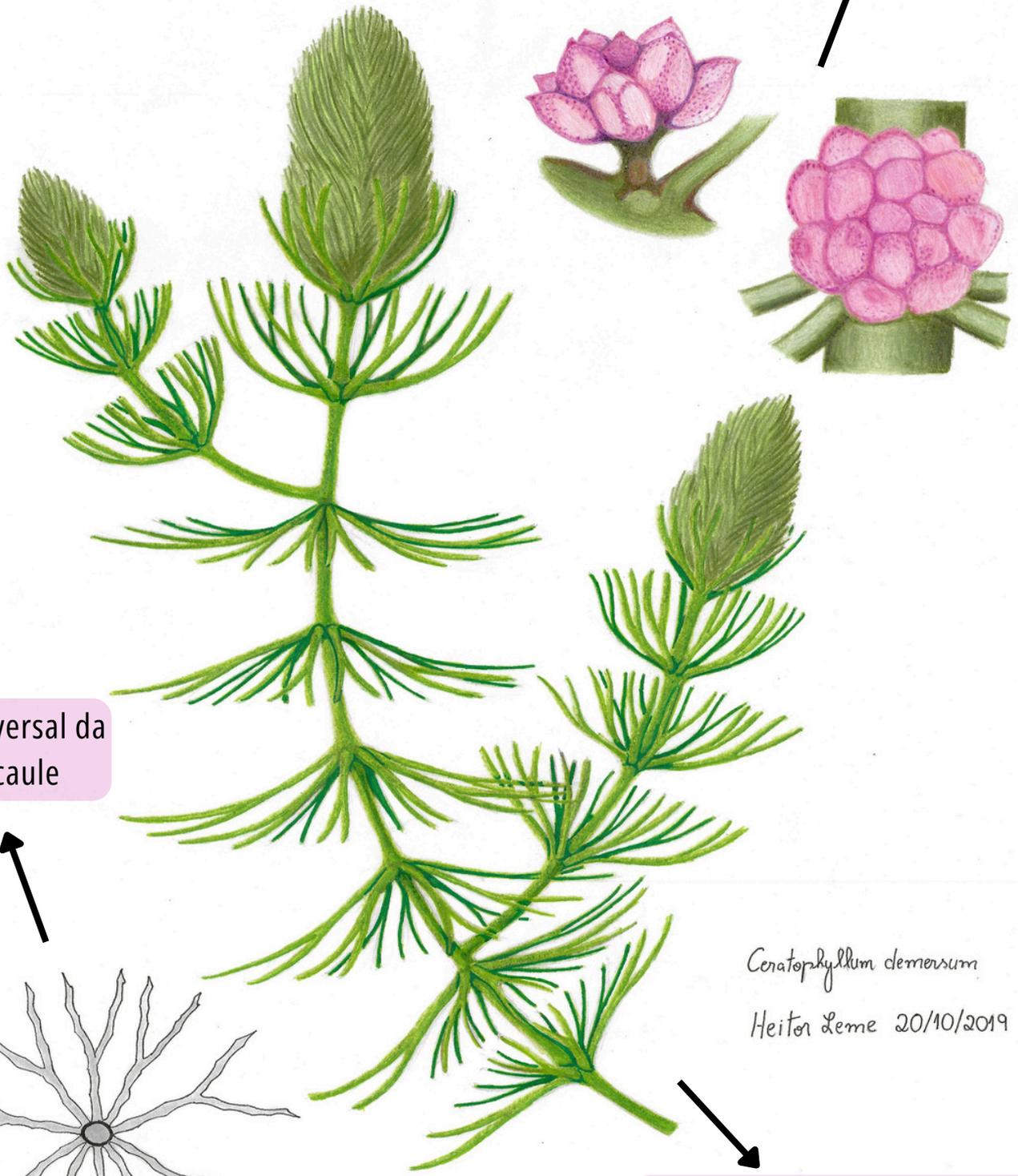
### *Preparação*

Distribua as plantas aquáticas em recipientes com água que possam auxiliar na visualização das partes submersas pelos espaços de atividades (mesas). Nestes, coloque os materiais para confecção das ilustrações como régua, folhas, lápis, apontadores, borrachas, montando um kit de itens necessários para os desenhos.

Para começar, instrua os participantes a colocarem pequenos pedaços de fita adesiva nas pontas das folhas para fixá-las e impedir que se movam. Em seguida, destaque as características das plantas trabalhadas, como raízes, caules, folhas e, quando presentes, flores e frutos. Os desenhos podem incluir um pedaço da planta, a planta inteira, detalhes específicos ou qualquer composição que os participantes desejem criar, como a espécie ao lado do recipiente em que está, o ambiente ao redor e outras possibilidades, sempre buscando explorar a morfologia das macrófitas por meio da prática de ilustração.

Exemplo de ilustração científica

Detalhes da flor



Corte transversal da  
folha e caule

*Ceratophyllum demersum*  
Heitor Leme 20/10/2019

Ilustração da planta - disposição  
das folhas pelo caule

***Ceratophyllum demersum***  
Autoria: Heitor Fernandes Leme

## Atividade 4

### *Título*

Relação plantas aquáticas e fauna

### *Materiais*

- plantas aquáticas
- câmera fotográfica
- prancheta
- folhas de sulfite
- lápiz ou caneta

### *Ementa*

Realizar a observação de espécies de animais e sua relação com as plantas aquáticas, por meio de observações e registros fotográficos, bem como anotações de tipos de animais avistados, se são polinizadores ou não, horários do dia, dentre outras informações, para analisar as relações entre fauna e flora.

### *Preparação*

Estabelecer um ponto de observação em um local com a presença de plantas aquáticas e espécies de animais. O ideal é que seja feita uma observação prévia para mapeamento de áreas para tal. Quanto aos materiais, a proposta é munir os participantes de pranchetas, papéis, canetas, lápis e câmeras fotográficas (como celulares).



Libélua parada em folha de dorme-dorme



Abelhas nativas em flor de ninféria

## Atividade 5

### *Título*

Práticas envolvendo a exploração dos sentidos

### *Materiais*

- plantas aquáticas
- panos e tecidos
- vasilhames ou bacias
- ambientes externos
- folhas sulfites
- impresões

### *Ementa*

A proposta busca explorar os sentidos humanos, associado a quebra do medo em interagir com as plantas. Na exploração do tato, os participantes serão vendados e irão manipular as plantas, sentindo seus tecidos e formas. Na visão, observarão cores, formatos e tamanhos. Para o olfato, sentirão aromas de flores e das próprias plantas, visto que o ambiente aquático pode apresentar odores de decomposição de matéria orgânica. Para a audição, a proposta é de sentar e ouvir os sons do entorno. Por fim, para questões de paladar, é possível demonstrar receitas de pratos com essas espécies como ingredientes, por meio da impressão destas. É possível de serem feitas também as receitas, porém, é necessário seguir a risca todas as instruções, bem como consultar fontes seguras para tal.

### *Preparação*

Se não estiverem em um espaço já delimitado, distribua as plantas aquáticas em recipientes com água pelo ambiente, sendo o ideal ser realizado em espaços abertos e externos a salas de aula. Organize em pequenos nichos as espécies pelo sentido que queira explorar - tato, visão, olfato, audição, paladar.



# Referências



*Hydrolea spinosa*  
Autoria: Poliana Fernandes dos Santos

ALBUQUERQUE, P.A.; PATIL, U.; MÁTHÉ, A. (2018). **Medicinal and Aromatic Plants of South America: Brazil**. Dordrecht: Springer Netherlands.

ALVES, M. *Eclipta* in **Flora e Funga do Brasil**. Jardim Botânico do Rio de Janeiro. Disponível em: <<https://floradobrasil.jbrj.gov.br/FB16092>>. Acesso em: 23 abr. 2024

AMARAL, M.C.E.; BITTRICH, V.; FARIA, A.D.; ANDERSON, L.O.; AONA, L.Y.S. (2008). **Guia de Campo para Plantas Aquáticas e Palustres do Estado de São Paulo**. Ribeirão Preto: Holos Editora.

ANDRÉ, T. *Cannaceae* in **Flora e Funga do Brasil**. Jardim Botânico do Rio de Janeiro. Disponível em: <<https://floradobrasil.jbrj.gov.br/FB110629>>. Acesso em: 23 abr. 2024

ANDRÉ, T. *Thalia* in **Flora e Funga do Brasil**. Jardim Botânico do Rio de Janeiro. Disponível em: <<https://floradobrasil.jbrj.gov.br/FB9388>>. Acesso em: 23 abr. 2024

ANDRÉ, T. *Zingiberaceae* in **Flora e Funga do Brasil**. Jardim Botânico do Rio de Janeiro. Disponível em: <<https://floradobrasil.jbrj.gov.br/FB110705>>. Acesso em: 23 abr. 2024

*Araceae* in **Flora e Funga do Brasil**. Jardim Botânico do Rio de Janeiro. Disponível em: <<https://floradobrasil.jbrj.gov.br/FB609342>>. Acesso em: 23 abr. 2024

BARCELOS, F.R.B.; BOVE, C.P. *Menyanthaceae* in **Flora e Funga do Brasil**. Jardim Botânico do Rio de Janeiro. Disponível em: <<https://floradobrasil.jbrj.gov.br/FB10054>>. Acesso em: 23 abr. 2024

BARROSO, A. A. M., & MURATA, A. T. (2021). **Matologia: estudos sobre plantas daninhas**. Jaboticabal: Fábrica da Palavra

BARROSO, L. M., SOARES, J. R., & INTORNE, A. C. (n.d.). **Micro-organismos promotores do crescimento de plantas aquáticas com potencial para biorremediação de metais**. Disponível em: <[https://uenf.br/posgraduacao/biociencias-biotecnologia/wp-content/uploads/sites/12/2020/08/Disserta%C3%A7%C3%A3o\\_Laura\\_Final.pdf](https://uenf.br/posgraduacao/biociencias-biotecnologia/wp-content/uploads/sites/12/2020/08/Disserta%C3%A7%C3%A3o_Laura_Final.pdf)>. Acesso em: 23 abr. 2024

CARVÃO, D. M. De, FREITAS, M. De, JOSÉ, J., & ESEMANN, K. (2007). **Metais Pesados (Mn e Zn) em *Typha domingensis* Pers. em Áreas de Mineração de Carvão**. Revista Brasileira de Biociências, 5(1), 789–791.

DELFINI, C.; ZULOAGA, F.O. *Trichantheum* in **Flora e Funga do Brasil**. Jardim Botânico do Rio de Janeiro. Disponível em: <<https://floradobrasil.jbrj.gov.br/FB129213>>. Acesso em: 23 abr. 2024

ECHTERNACHT, L.; WATANABE, M.T.C. *Syngonanthus* in **Flora e Funga do Brasil**. Jardim Botânico do Rio de Janeiro. Disponível em: <<https://floradobrasil.jbrj.gov.br/FB7655>>. Acesso em: 23 abr. 2024

FADER, A.A.C.; SOUZA, E.B.; NEPOMUCENO, F.A.A.; FLORENTÍN, J.E.; CARMO, J.A.M.; MIGUEL, L.M.; NUÑEZ FLORENTÍN, M.; NICORA CHEQUIN, R.; SALAS, R.M. ; SOBRADO, S.V.; GAUTO, S.Y. *Oldenlandia* in **Flora e Funga do Brasil**. Jardim Botânico do Rio de Janeiro. Disponível em: <<https://floradobrasil.jbrj.gov.br/FB14129>>. Acesso em: 23 abr. 2024

FERNANDES, U. L. (2018). **INTRODUZINDO CONCEITOS SOBRE BIOINDICADORES AQUÁTICOS EM PRÁTICAS DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL**. Introducing concepts on aquatic bioindicators in practice of Environmental Education. 1, 336–348. Disponível em: <[http://if.ufmt.br/eenci/artigos/Artigo\\_ID476/v13\\_n1\\_a2018.pdf](http://if.ufmt.br/eenci/artigos/Artigo_ID476/v13_n1_a2018.pdf)>. Acesso em: 23 abr. 2024

GISSI, D.S.; PERALTA, D.F. *Ricciaceae* in **Flora e Funga do Brasil**. Jardim Botânico do Rio de Janeiro. Disponível em: <<https://floradobrasil.jbrj.gov.br/FB97956>>. Acesso em: 23 abr. 2024

GUEDES, F.M.; GONELLA, P.M.; DOMÍNGUEZ, Y.; MOREIRA, A.D.R.; SILVA, S.R.; DÍAZ, Y.C.A.; FLEISCHMANN, A.; MENEZES, C.G.; RIVADAVIA, F.; MIRANDA, V. F. O. *Utricularia* in **Flora e Funga do Brasil**. Jardim Botânico do Rio de Janeiro. Disponível em: <<https://floradobrasil.jbrj.gov.br/FB8578>>. Acesso em: 23 abr. 2024

HIRAI, R.Y.; PRADO, J. *Acrostichum* in **Flora e Funga do Brasil**. Jardim Botânico do Rio de Janeiro. Disponível em: <<https://floradobrasil.jbrj.gov.br/FB91795>>. Acesso em: 23 abr. 2024

JACQUES, E.L. *Begoniaceae* in **Flora e Funga do Brasil**. Jardim Botânico do Rio de Janeiro. Disponível em: <<https://floradobrasil.jbrj.gov.br/FB34129>>. Acesso em: 23 abr. 2024

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.

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

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

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

LOURENÇO, A.R.; BOVE, C.P. *Hydrocharitaceae* in **Flora e Funga do Brasil**. Jardim Botânico do Rio de Janeiro. Disponível em: <<https://floradobrasil.jbrj.gov.br/FB30036>>. Acesso em: 23 abr. 2024

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\\_Macrofitas\\_Paiva\\_Castro.pdf](http://ecologia.ib.usp.br/reservatorios/PDF/Cap._18_Macrofitas_Paiva_Castro.pdf)>. Acesso em: 23 abr. 2024.

MATIAS, L.Q. *Alismataceae* in **Flora e Funga do Brasil**. Jardim Botânico do Rio de Janeiro. Disponível em: <<https://floradobrasil.jbrj.gov.br/FB4261>>. Acesso em: 23 abr. 2024

MEDEIROS, CHARLES ALBERT. **Plantas aquáticas e palustres no Brasil**. Orientador: Flávio Bertin Gandara Mendes. 2019. 101 p. Trabalho de conclusão de curso (Bacharelado em Gestão Ambiental) - Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiroz", Universidade de São Paulo, Piracicaba-SP, 2019. Disponível em: <<http://www.tcc.sc.usp.br/tce/disponiveis/11/110804/tce-24012020-153516/?&lang=br>>. Acesso em: 23 abr. 2024

MELO, E. *Polygonaceae* in **Flora e Funga do Brasil**. Jardim Botânico do Rio de Janeiro. Disponível em: <<https://floradobrasil.jbrj.gov.br/FB13727>>. Acesso em: 23 abr. 2024

MONTEIRO, F.K.S. *Hygrophila* in **Flora e Funga do Brasil**. Jardim Botânico do Rio de Janeiro. Disponível em: <<https://floradobrasil.jbrj.gov.br/FB4136>>. Acesso em: 23 abr. 2024

MOREIRA, A.D.R.; BOVE, C.P. *Ceratophyllaceae* in **Flora e Funga do Brasil**. Jardim Botânico do Rio de Janeiro. Disponível em: <<https://floradobrasil.jbrj.gov.br/FB6806>>. Acesso em: 23 abr. 2024

MOREIRA, A.D.R.; BOVE, C.P. *Haloragaceae* in **Flora e Funga do Brasil**. Jardim Botânico do Rio de Janeiro. Disponível em: <<https://floradobrasil.jbrj.gov.br/FB30022>>. Acesso em: 23 abr. 2024

MOREIRA, A.D.R.; BOVE, C.P. *Hydroleaceae* in **Flora e Funga do Brasil**. Jardim Botânico do Rio de Janeiro. Disponível em: <<https://floradobrasil.jbrj.gov.br/FB7993>>. Acesso em: 23 abr. 2024

- NÓBREGA, G.A.; PRADO, J. *Equisetaceae in Flora e Funga do Brasil*. Jardim Botânico do Rio de Janeiro. Disponível em: <<https://floradobrasil.jbrj.gov.br/FB91157>>. Acesso em: 23 abr. 2024
- NUNES, C.S.; MACIEL-SILVA, J.F.; TREVISAN, R.; GIL, A.S.B. *Eleocharis in Flora e Funga do Brasil*. Jardim Botânico do Rio de Janeiro. Disponível em: <<https://floradobrasil.jbrj.gov.br/FB35035>>. Acesso em: 23 abr. 2024
- Orchidaceae in Flora e Funga do Brasil*. Jardim Botânico do Rio de Janeiro. Disponível em: <<https://floradobrasil.jbrj.gov.br/FB11694>>. Acesso em: 23 abr. 2024
- PAIVA, G.C.P.; MATOS, A.M.d.M.V.; LOURENÇO, A.R.; BOVE, C.P. *Typhaceae in Flora e Funga do Brasil*. Jardim Botânico do Rio de Janeiro. Disponível em: <<https://floradobrasil.jbrj.gov.br/FB15032>>. Acesso em: 23 abr. 2024
- PANSARIN, E.R. & AMARAL, M.C.E. 2005. **Alismataceae In: Wanderley, M.G.L., Shepherd, G.J., Melhem, T.S., Martins, S.E., Kirizawa, M., Giuliatti, A.M. (eds.)**. Flora Fanerogâmica do Estado de São Paulo. Instituto de Botânica, São Paulo, vol. 4, pp: 1-10.
- PANSARIN, E.R. & AMARAL, M.C.E. 2002. **Limnorchartaceae In: Wanderley, M.G.L., Shepherd, G.J., Giuliatti, A.M., Melhem, T.S., Bittrich, V., Kameyama, C. (eds.)**. Flora Fanerogâmica do Estado de São Paulo. Instituto de Botânica, São Paulo, vol. 2, pp: 155-158.
- PELLEGRINI, M.O.O. *Nymphaeaceae in Flora e Funga do Brasil*. Jardim Botânico do Rio de Janeiro. Disponível em: <<https://floradobrasil.jbrj.gov.br/FB10939>>. Acesso em: 23 abr. 2024
- PELLEGRINI, M.O.O. *Tripogandra in Flora e Funga do Brasil*. Jardim Botânico do Rio de Janeiro. Disponível em: <<https://floradobrasil.jbrj.gov.br/FB16925>>. Acesso em: 23 abr. 2024
- PELLEGRINI, M.O.O.; CARVALHO, M.L.S.; MACHADO, A.F.P. *Mayacaceae in Flora e Funga do Brasil*. Jardim Botânico do Rio de Janeiro. Disponível em: <<https://floradobrasil.jbrj.gov.br/FB19602>>. Acesso em: 23 abr. 2024
- PENA, N.T.L.; MIRANDA, C.V.; SCHWARTSBURD, P.B.; OLIVEIRA, A.G.S.; SMITH-BRAGA, N. *Salviniaceae in Flora e Funga do Brasil*. Jardim Botânico do Rio de Janeiro. Disponível em: <<https://floradobrasil.jbrj.gov.br/FB92031>>. Acesso em: 23 abr. 2024
- POTT, V. J.; POTT, A. **Plantas aquáticas do Pantanal**. Brasília, DF: Embrapa Comunicação para Transferência de Tecnologia; Corumbá: Embrapa-CPAP, 2000. 404p.il. color.
- SALINO, A.; FERNANDES, R.S.; MOURA, I.O.; MOURA, L.C.; ALMEIDA, T.E.; PAIXÃO, L.C. *Thelypteridaceae in Flora e Funga do Brasil*. Jardim Botânico do Rio de Janeiro. Disponível em: <<https://floradobrasil.jbrj.gov.br/FB602684>>. Acesso em: 23 abr. 2024
- SANTOS-SILVA, J. *Neptunia in Flora e Funga do Brasil*. Jardim Botânico do Rio de Janeiro. Disponível em: <<https://floradobrasil.jbrj.gov.br/FB83498>>. Acesso em: 23 abr. 2024
- SOARES NETO, R.L. *Tarenaya in Flora e Funga do Brasil*. Jardim Botânico do Rio de Janeiro. Disponível em: <<https://floradobrasil.jbrj.gov.br/FB624377>>. Acesso em: 23 abr. 2024
- SOUSA, D.J.L. *Pontederiaceae in Flora e Funga do Brasil*. Jardim Botânico do Rio de Janeiro. Disponível em: <<https://floradobrasil.jbrj.gov.br/FB13742>>. Acesso em: 23 abr. 2024
- SOUZA, V.C. *Linderniaceae in Flora e Funga do Brasil*. Jardim Botânico do Rio de Janeiro. Disponível em: <<https://floradobrasil.jbrj.gov.br/FB12900>>. Acesso em: 23 abr. 2024
- SOUZA, V.C. *Bacopa in Flora e Funga do Brasil*. Jardim Botânico do Rio de Janeiro. Disponível em: <<https://floradobrasil.jbrj.gov.br/FB25964>>. Acesso em: 23 abr. 2024

VALADARES, R.T. *Juncaceae* in **Flora e Funga do Brasil**. Jardim Botânico do Rio de Janeiro. Disponível em: <<https://floradobrasil.jbrj.gov.br/FB8084>>. Acesso em: 23 abr. 2024

VERSIANE, A.F.A.; SILVA-GONÇALVES, K.C.; SILVA, D.N. *Rhynchanthera* in **Flora e Funga do Brasil**. Jardim Botânico do Rio de Janeiro. Disponível em: <<https://floradobrasil.jbrj.gov.br/FB9865>>. Acesso em: 23 abr. 2024

VIEIRA, T.A.F.; BOVE, C.P. *Potamogetonaceae* in **Flora e Funga do Brasil**. Jardim Botânico do Rio de Janeiro. Disponível em: <<https://floradobrasil.jbrj.gov.br/FB13775>>. Acesso em: 23 abr. 2024

WANDERLEY, M.G.L.; LOZANO, E.D.; MOTA, N.F.O.; SILVA-COBRA, G..O.; GUEDES, J.S. *Xyris* in **Flora e Funga do Brasil**. Jardim Botânico do Rio de Janeiro. Disponível em: <<https://floradobrasil.jbrj.gov.br/FB77619>>. Acesso em: 23 abr. 2024

WINDISCH, P.G.; OELLGAARD, B.; FILHO, F.A. *Palhinhaea* in **Flora e Funga do Brasil**. Jardim Botânico do Rio de Janeiro. Disponível em: <<https://floradobrasil.jbrj.gov.br/FB128549>>. Acesso em: 23 abr. 2024

ZEFERINO, L.C.; ECHTERNACHT, L. *Ludwigia* in **Flora e Funga do Brasil**. Jardim Botânico do Rio de Janeiro. Disponível em: <<https://floradobrasil.jbrj.gov.br/FB4046>>. Acesso em: 23 abr. 2024

## **SOBRE OS AUTORES**

### **CHARLES ALBERT MEDEIROS**

Gestor Ambiental formado pela Escola Superior de Agricultura “Luiz de Queiroz” - Esalq/USP, especialista em Gestão Escolar - MBA USP-Esalq. Atualmente, é gestor de projetos e atividades do Clube de Ciências e do grupo de pesquisa e extensão CRECIN - Centro de Referência em Ensino de Ciências da Natureza.

### **DANILO SOARES GISSI**

Biólogo formado pela Escola Superior de Agricultura “Luiz de Queiroz” - Esalq/USP, mestre em botânica pelo Instituto de Biociências - IB/USP, doutor em Botânica pelo IBB-UNESP. Atualmente é Professor Substituto pela UFSCar “Lagoa do Sino”. Especialista em taxonomia de criptógamas e fanerógamas.

### **LEVI DE ZEN ITEPAN**

Biólogo formado pelo Instituto de Biociências - IB/USP. Atualmente, é gestor de projetos e atividades do Clube de Ciências e do grupo de pesquisa e extensão CRECIN - Centro de Referência em Ensino de Ciências da Natureza.

### **ANDERSON VICTOR DOS SANTOS**

Bacharelado em Engenharia Agrônoma e Licenciado em Ciências Agrárias. Atualmente é colaborador do Clube de Ciências e do grupo de pesquisa e extensão CRECIN - Centro de Referência em Ensino de Ciências da Natureza.

### **FLÁVIO BERTIN GANDARA**

Engenheiro Agrônomo pela Escola Superior de Agricultura “Luiz de Queiroz” - Esalq/USP, mestre em Biologia Vegetal pela Universidade Estadual de Campinas - Unicamp, doutor pelo PPG em Recursos Florestais - USP. Atualmente é Professor Doutor da Universidade de São Paulo. Tem experiência na área de Ecologia e Agroecologia, atuando principalmente nos temas de conservação genética, restauração ecológica e sistemas agroflorestais.

### **ROSEBELLY NUNES MARQUES**

Bacharel em Química e Licenciada em Química pela Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho - UNESP, mestra em Química Analítica - UNESP, doutora em Química Analítica - UNESP e doutora em Educação - UNESP. Atualmente é Professora Doutora da Universidade de São Paulo. Atua nas áreas de formação de professores de Ciências Agrárias e da Natureza, ensino de Ciências/Química, Metodologias Ativas de Ensino e modelo STEAM.



*Sagittaria montevidensis*  
Autoria: Poliana Fernandes dos Santos