

SEVEN

PUBLICAÇÕES ACADÊMICAS  
2025

# MACRÓFITAS AQUÁTICAS: um aporte para engenharia de pesca



*Santina Rodrigues Santana,  
Jerônimo Vieira Dantas Filho*

**EDITORA CHEFE**

Prof<sup>o</sup> Me. Isabele de Souza Carvalho

**EDITOR EXECUTIVO**

Nathan Albano Valente

**AUTORES DO LIVRO**

Santina Rodrigues Santana  
Jerônimo Vieira Dantas Filho

2025 by Seven Editora

Copyright © Seven Editora

Copyright do Texto © 2025 Os Autores

Copyright da Edição © 2025 Seven Editora

**PRODUÇÃO EDITORIAL**

Seven Publicações Ltda

**EDIÇÃO DE ARTE**

Evellyn Thais de Souza

**EDIÇÃO DE TEXTO**

Natan Bones Petitembert

**BIBLIOTECÁRIA**

Bruna Heller

**IMAGENS DE CAPA**

Evellyn Thais de Souza

O conteúdo do texto e seus dados em sua forma, correção e confiabilidade são de responsabilidade exclusiva dos autores, inclusive não representam necessariamente a posição oficial da Seven Publicações Ltda. Permitido o download da obra e o compartilhamento desde que sejam atribuídos créditos aos autores, mas sem a possibilidade de alterá-la de nenhuma forma ou utilizá-la para fins comerciais.

Todos os manuscritos foram previamente submetidos à avaliação cega pelos pares, membros do Conselho Editorial desta Editora, tendo sido aprovados para a publicação com base em critérios de neutralidade e imparcialidade acadêmica.

A Seven Publicações Ltda é comprometida em garantir a integridade editorial em todas as etapas do processo de publicação, evitando plágio, dados ou resultados fraudulentos e impedindo que interesses financeiros comprometam os padrões éticos da publicação.

Situações suspeitas de má conduta científica serão investigadas sob o mais alto padrão de rigor acadêmico e ético.



O conteúdo deste Livro foi enviado pelos autores para publicação de acesso aberto, sob os termos e condições da Licença de Atribuição Creative Commons 4.0 Internacional

**Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)**  
**(Câmara Brasileira do Livro, SP, Brasil)**

S232m

Santana, Santana Rodrigues.

Macrófitas Aquáticas [recurso eletrônico] : Um aporte para Engenharia de Pesca / Santana Rodrigues Santana, Jerônimo Vieira Dantas Filho. – São José dos Pinhais, PR: Seven Editora, 2025.

Dados eletrônicos (1 PDF).

Inclui bibliografia.

ISBN 978-65-6109-197-8

1. Macrófitas. 2. Animais aquáticos. 3. Pesca. I. Dantas Filho, Jerônimo Vieira. II. Título.

CDU 639.2

**Bruna Heller** - Bibliotecária - CRB10/2348

**Índices para catálogo sistemático:**

CDU: Pesca 639.2

**DOI:** 10.56238/livrosindi202527-001

**Seven Publicações Ltda**  
CNPJ: 43.789.355/0001-14  
editora@sevenevents.com.br  
São José dos Pinhais/PR

## AUTORES DO LIVRO

### **Profa. Dra. Santana Rodrigues Santana**

Possui graduação em Ciências Biológicas pela Universidade Federal de Mato Grosso e mestrado em Saúde e Ambiente na área de Etnobotânica pela Universidade Federal de Mato Grosso. Doutorado em Fitotecnia na área de Melhoramento de Plantas, Recursos Genéticos e Biotecnologia pela Universidade Federal de Viçosa, MG. Especialista em Didática do Ensino Superior pela Faculdade de Ciências Biomédicas de Cacoal. Atualmente é professora associada da Universidade Federal de Rondônia, atua como docente nos cursos de Engenharia de Pesca e Zootecnia. Tem experiência na área de Botânica - morfologia de fanerógamas terrestres e aquáticas, anatomia, fisiologia e sistemática vegetal; na Etnobotânica - atua principalmente em plantas medicinais e suas formas de usos; na Fitotecnia atua no pré-melhoramento de pimentas do gênero *Capsicum* e produção de mudas de espécies florestais; desenvolve atividades de educação ambiental.

**Currículo Lattes:** <http://lattes.cnpq.br/3559414297094574>

### **Prof. Dr. Jerônimo Vieira Dantas Filho**

Integra o grupo docente do Centro Universitário São Lucas Ji-Paraná | Afya, nos cursos de Medicina, Medicina Veterinária, Agronomia, Ciência da Computação e Direito. Membro do CONSUP, CONSEPE e CEP, Coordenador de Internacionalização e Mobilidade Acadêmica e Coordenador da CEUA. Concluiu Pós-doutorado USP/UNIR/PROCAD/CAPES (03/2021 - 10/2022). Concluiu Pós-Doutorado PROFIX/CNPq/FAPERO/UNIR (12/2022 - 01/2025). Concluiu Pós-Doutorado UNIR/MAPA/MPA/FUNDAPE Programa de Desenvolvimento das Cadeias Produtivas. Doutorado na área da Medicina Veterinária PPGESPA/UFAC/FMVZ/USP, Mestre em Ciências Ambientais - UNIR, Especialista em Biotecnologia - UCDB, Especializando em Docência e Gestão da Educação Superior - Unioeste. Formação em Engenharia de Pesca, Biotecnologia e Ciência de Dados. Atua como membro da Associação Brasileira de Patologistas de Organismos Aquáticos - ABRAPOA e dos grupos de pesquisa da UNIR, Grupo de Pesquisa em Patologia Animal no Bioma Amazônico, Grupo de estudo e pesquisa em Biomonitoramento Ambiental, Grupo de Estudo em Tecnologia e Inovação Darth Vader. Consultor Externo do Comitê Técnico-Científico PIBIC/UNIR/CNPq e também PIBITI/UNIR/CNPq. E, Editor-chefe do periódico Nativa – Revista de Ciências, Tecnologia e Inovação, membro de equipe editorial e revisor de revistas científicas, MDPI Group (Animals, Foods, Gastronomy...), Acta Veterinaria Brasilica, Boletim do Instituto de Pesca, Revista em Agronegócio e Meio Ambiente, Acta Scientiarum. Animal Sciences, Acta Scientiarum. Biological Sciences, Revista Brasileira Multidisciplinar, Revista de Ciências Agroveterinárias, Gaia Scientia e outras.

**Currículo lattes:** <http://lattes.cnpq.br/9897986496945784>

## PREFÁCIO

A rica diversidade de ambientes aquáticos da Amazônia, em especial no estado de Rondônia, abriga uma surpreendente variedade de macrófitas aquáticas — plantas que, além de comporem a paisagem natural, exercem funções ecológicas fundamentais e oferecem inúmeros benefícios para o manejo sustentável dos recursos hídricos. Estas plantas, muitas vezes vistas apenas como mato ou obstáculo à piscicultura, têm despertado o interesse de pesquisadores, educadores e produtores pela sua importância como bioindicadoras ambientais, despoluidoras naturais, alimento alternativo para peixes, insumos medicinais e até matéria-prima para artesanato e culinária regional.

Este livro nasce da vivência prática em campo, do ensino na graduação em Engenharia de Pesca e da pesquisa aplicada desenvolvida ao longo de anos em diferentes ambientes de água doce de Rondônia. Reunimos aqui não apenas o levantamento florístico de mais de uma centena de espécies, mas também reflexões sobre o uso consciente das macrófitas aquáticas no contexto da piscicultura e da sustentabilidade ambiental.

Esperamos que esta obra sirva de referência para estudantes, professores, extensionistas, piscicultores e demais interessados na ecologia e no aproveitamento racional das plantas aquáticas. Que ela inspire o olhar curioso e atento para a vida vegetal que floresce sobre e sob as águas, e que promova uma convivência mais harmoniosa entre natureza e atividade produtiva.

**Santina Rodrigues Santana**  
**Jerônimo Vieira Dantas Filho**

# SUMÁRIO

<b>RESUMO.....</b>	<b>6</b>
<b>INTRODUÇÃO.....</b>	<b>7</b>
<b>CAPÍTULO 1.....</b>	<b>9</b>
<b>IMPORTÂNCIA ECOLÓGICA E SOCIOECONÔMICA DAS MACRÓFITAS AQUÁTICAS</b>	
<b>CAPÍTULO 2.....</b>	<b>22</b>
<b>LEVANTAMENTO FLORÍSTICO DE MACRÓFITAS AQUÁTICAS EM RESPRESAS DE RONDÔNIA</b>	
<b>CONSIDERAÇÕES FINAIS.....</b>	<b>79</b>
<b>REFERÊNCIAS.....</b>	<b>81</b>

Este e-book apresenta uma abordagem abrangente sobre as macrófitas aquáticas, com foco na sua importância ecológica, socioeconômica e aplicabilidade no contexto da engenharia de pesca, especialmente na região amazônica e no estado de Rondônia. Inicialmente, são discutidas as funções ecológicas dessas plantas nos ecossistemas aquáticos, como seu papel na cadeia alimentar, reciclagem de nutrientes, abrigo para fauna aquática e bioindicação da qualidade da água. A seguir, o trabalho descreve levantamentos florísticos realizados em represas e pisciculturas, resultando na catalogação de 112 espécimes distribuídos em 38 famílias botânicas, evidenciando a riqueza e diversidade das formas biológicas. Também são abordadas as possibilidades de uso sustentável das macrófitas: como suplemento nutricional na alimentação de peixes, ingrediente na culinária regional, insumo na medicina popular, matéria-prima para o artesanato e componentes essenciais na aquariofilia ornamental. Por fim, são detalhadas as principais estratégias de manejo — mecânico, biológico e químico —, ressaltando-se os desafios e potenciais do controle populacional dessas plantas em ambientes manejados. A obra oferece uma valiosa contribuição ao ensino de Botânica Aquática e à formação técnica de estudantes e profissionais da área aquícola, promovendo uma visão integrada do uso sustentável e da conservação da biodiversidade vegetal aquática amazônica.

**Palavras-chave:** Uso Sustentável, Piscicultura, Bioindicação ambiental.

A Amazônia é reconhecida mundialmente por sua vasta biodiversidade e pela complexidade de seus ecossistemas. Inserido nesse bioma, o estado de Rondônia abriga uma impressionante diversidade de ambientes aquáticos, como igarapés, rios, lagos, represas e áreas de várzea, que sustentam uma rica variedade de espécies vegetais e animais. Entre os componentes mais importantes desses ambientes, destacam-se as macrófitas aquáticas, um grupo funcional de plantas que crescem parcial ou totalmente submersas, flutuantes ou em ambientes alagáveis, e que desempenham papéis ecológicos, econômicos e sociais de grande relevância.

Apesar de sua importância, as macrófitas aquáticas ainda são pouco conhecidas por grande parte dos profissionais e estudantes das ciências agrárias e ambientais. Muitas vezes são vistas apenas como plantas invasoras ou daninhas, especialmente em contextos de piscicultura ou navegação. No entanto, diversas pesquisas têm revelado que essas plantas são fundamentais para o equilíbrio ecológico, atuando como produtoras primárias, fornecedoras de abrigo e alimento para a fauna aquática, bioindicadoras da qualidade da água, agentes de fitorremediação, e ainda com potencial para aproveitamento em sistemas produtivos.

Este livro foi concebido para preencher essa lacuna, ao reunir conhecimentos atualizados sobre as macrófitas aquáticas, com foco na realidade da Amazônia Ocidental e, particularmente, do estado de Rondônia. A obra tem por objetivo fornecer subsídios técnicos e científicos para estudantes, pesquisadores, extensionistas e produtores, especialmente aqueles envolvidos com a engenharia de pesca, aquicultura e manejo de recursos hídricos.

O primeiro capítulo aborda a importância ecológica e socioeconômica das macrófitas, destacando suas múltiplas funções nos ecossistemas aquáticos, como a regulação do ciclo de nutrientes, suporte à cadeia alimentar, oferta de micro-habitats e atuação como bioindicadoras da qualidade da água. Também são apresentados usos diversos dessas plantas, como alimento alternativo para peixes, matéria-prima para artesanato e ingredientes da culinária e da medicina tradicional.

Os capítulos seguintes tratam de levantamentos florísticos realizados em represas e pisciculturas de Rondônia, com registros de mais de cem espécies pertencentes a diferentes formas biológicas, como flutuantes livres, submersas, anfíbias e emergentes. Esses dados são fruto de uma década de pesquisas desenvolvidas com o apoio de programas de iniciação científica, atividades de campo com alunos de graduação em Engenharia de Pesca, e colaboração com instituições locais. O rigor na coleta, identificação taxonômica e descrição das espécies resulta em um material inédito e de grande utilidade para fins acadêmicos e aplicados.

Outro ponto de destaque da obra é a ênfase no manejo sustentável das macrófitas, com discussões sobre os principais métodos utilizados – controle mecânico, biológico e químico – e suas implicações ecológicas, operacionais e econômicas. São apresentados exemplos práticos de controle em tanques de piscicultura, bem como estratégias de aproveitamento da biomassa vegetal em compostagem, alimentação animal e produção de biofertilizantes.

Ao longo do livro, são ressaltados os desafios e as oportunidades relacionados ao uso sustentável dessas plantas, buscando uma abordagem integrada entre conhecimento técnico, saberes tradicionais e valorização da biodiversidade regional. Essa integração é fundamental para promover uma relação mais harmônica entre o homem e o ambiente aquático, especialmente em um cenário de expansão da aquicultura e intensificação do uso dos recursos hídricos.

Portanto, esta obra representa um aporte significativo para o ensino, pesquisa e extensão em áreas como engenharia de pesca, ecologia aquática, botânica aplicada e produção aquícola. Espera-se que este livro desperte o interesse e amplie a compreensão sobre as macrófitas aquáticas, suas potencialidades e sua contribuição para a sustentabilidade dos sistemas produtivos e dos ecossistemas amazônicos.

## IMPORTÂNCIA ECOLÓGICA E SOCIOECONÔMICA DAS MACRÓFITAS AQUÁTICAS

### RESUMO

As macrófitas aquáticas representam um componente essencial dos ecossistemas de água doce, exercendo funções ecológicas fundamentais e oferecendo diversas possibilidades de uso sustentável. Este livro tem como objetivo reunir e divulgar informações técnico-científicas sobre a diversidade, importância e manejo dessas plantas, com ênfase na realidade ambiental e produtiva do estado de Rondônia, na Amazônia Ocidental. A obra está estruturada em capítulos que abordam desde os aspectos ecológicos e socioeconômicos das macrófitas até levantamentos florísticos realizados em represas e tanques de piscicultura da região. Ao todo, foram catalogadas 112 espécies, pertencentes a 38 famílias botânicas, classificadas conforme suas formas biológicas e ocorrência nos diferentes ambientes aquáticos. Além do inventário botânico, são discutidos os usos tradicionais e potenciais dessas plantas, incluindo sua aplicação na alimentação de peixes, como bioindicadoras da qualidade da água, agentes de fitorremediação, ingredientes na culinária e medicina popular, e matéria-prima para artesanato. O livro também explora estratégias de manejo mecânico, biológico e químico, com enfoque na sustentabilidade e na redução de impactos ambientais nas atividades aquícolas. Destina-se a estudantes, pesquisadores, extensionistas e produtores da área de engenharia de pesca e ciências ambientais, contribuindo para a formação de uma base sólida de conhecimento aplicada à conservação e uso racional da biodiversidade aquática regional.

**Palavras-chave:** Potenciais de usos, Engenharia de pesca, Sustentabilidade ambiental.

### 1 INTRODUÇÃO

A região norte do Brasil é privilegiada por possuir um dos biomas com a maior biodiversidade do planeta, a Floresta Amazônica, e a maior bacia hidrográfica dulcícola do país (IBGE, 2021). Esta grande bacia dulcícola possui uma grande variedade de ecossistemas aquáticos como rios, lagos, lagoas, várzeas, praia, igarapés e brejos; formando grandes bancos de macrófitas que servem de refúgio e alimento para várias espécies da fauna (SANTANA et al., 2023).

O conhecimento florístico dos ecossistemas dulcícolas é muito importante para a conservação deste recurso genético, para a qualidade da água e todos os organismos que ali vivem, interagindo-se uns com os outros. Segundo Esteves (1998) as macrófitas aquáticas são plantas que habitam desde brejos até ambientes verdadeiramente aquáticos.

As macrófitas aquáticas apresentam um papel importante na ecologia aquática, sendo base da cadeia alimentar, participam da reciclagem de nutrientes, podendo assimilar elementos retidos no sedimento através das raízes, os quais são liberados para a coluna de água através da excreção e da decomposição (POMPÊO et al., 1998).

As macrófitas aquáticas são muito comuns na região norte do Brasil por encontrar ambiente adequado para sua proliferação. No tocante ao estado de Rondônia, principalmente devido a criação de peixes em cativeiros, estas plantas têm-se proliferado abundantemente, pois encontraram ambientes ricos em nutrientes. Como exemplos destacam-se as espécies *Heteranthera multiflora*, *Utricularia foliosa*, *Cyperus gardneri*, *Eichornia crassipes*, *Pistia stratiotes*, *Lemna* sp e *Salvinia biloba* (SANTANA et al., 2021).

Este estudo teve por finalidade, proporcionar o conhecimento dessas plantas aos piscicultores da região, e à comunidade acadêmica, onde servirão de base para as aulas de Botânica Aquática, nos estudos relacionados à morfologia, fisiologia, ecologia, biologia, reprodução, taxonomia e utilização econômica. O conhecimento sobre a ecologia dessas plantas proporcionará subsídios para auxiliar no manejo adequado colaborando, dessa forma no gerenciamento ambiental dessas comunidades vegetais, permitindo assim, uma relação homem/ambiente/planta mais consciente para a preservação destas espécies no ecossistema aquático e assim contribuir com a conservação da biodiversidade deste recurso vegetal já que tantos benefícios são proporcionados por elas.

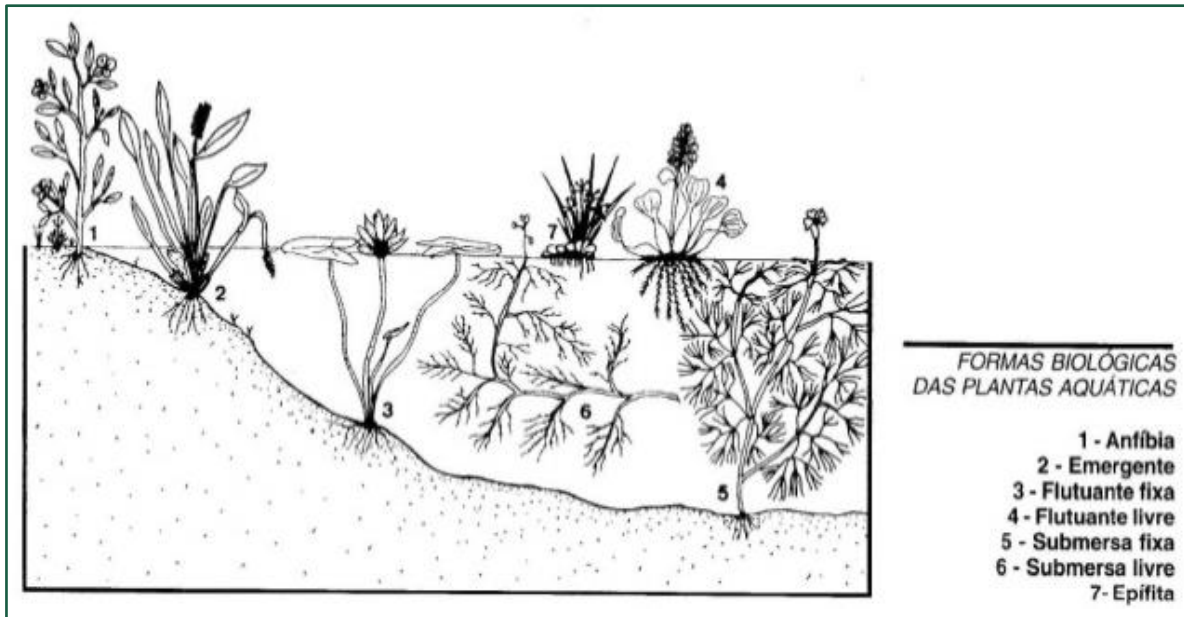
## 2 COMO ENCONTRAR MACRÓFITAS AQUÁTICAS?

As macrófitas aquáticas vivem na água e facilmente encontradas em lagos, lagoas, represas, tanques de cultivo de peixes, em brejos e em ambientes úmidos. Possuem tecidos especializados que possibilitam o seu desenvolvimento, sobrevivência e reprodução nestas condições ambientais.

As plantas aquáticas estão organizadas de acordo com a seu hábito de vida ou formas biológicas (Figura 01), conforme sua distribuição no ecossistema aquática. De acordo com a classificação de Pott e Pott (2000) existem sete tipos assim caracterizadas:

- 1. Flutuante livre:** planta não fixa ao substrato, que podem ser transportadas pelas águas e pelos animais.
- 2. Flutuante fixa:** planta com raízes fixa ao substrato, com caules, folhas ou ramos flutuantes.
- 3. Submersa livre:** plantas totalmente submersas, não enraizadas no fundo, geralmente apresenta apenas suas flores emersas.
- 4. Submersa fixa:** são as plantas fixas ao substrato, com caules e folhas submersos, apresentando geralmente apenas as folhas fora d'água.
- 5. Anfíbias:** são as plantas que podem viver tanto em área alagada como fora d'água.
- 6. Emergente:** planta fixa ao substrato, com parte emergente e partes emergindo da lâmina d'água.
- 7. Epífitas:** as que crescem sobre outras plantas aquáticas, sem parasitá-las.

Figura 01: Formas biológicas das macrófitas aquáticas (Fonte: POTT e POTT, 2000).



### 3 IMPORTÂNCIA ECOLÓGICA DAS MACRÓFITAS AQUÁTICAS

As macrófitas aquáticas, compreende um conjunto de populações de indivíduos de diferentes espécies. No ecossistema aquático estas plantas desempenham diferentes funções para a comunidade aquática, desenvolvendo relações ecológicas entre os outros seres que ali habitam. Dentre os papéis ecológicos Pott e Pott (2000) destacam: são produtores primários, pois servem de alimentos para muitas espécies de peixes, caramujos, aves e mamíferos aquáticos, são habitats para peixes, que as utilizam como abrigo, proteção e locais para desova; fornecem abrigo para o zooplâncton que são alimentos de peixes e insetos aquáticos; são hospedeiras de algas perifíticas que é alimento do ictioplâncton, ou formas larvais de peixes, insetos aquáticos e moluscos, além de ser hospedeiras também de bactérias fixadoras de nitrogênio. Constituem locais de nidificação para aves aquáticas, como o cafezinho e o quero-quero. As macrófitas aquáticas fornecem constantemente matéria orgânica para a cadeia de detritos, em que reinicia a ciclagem de nutrientes.

As macrófitas aquáticas ainda contribui reduzindo a pressão predatória de pequenos peixes, filhotes de jacarés e tartarugas, pois seus caules e raízes apresentam uma complexidade estrutural, especialmente as macrófitas de hábito flutuante livre.

## 4 O PAPEL DAS MACRÓFITAS AQUÁTICAS COMO BIOINDICADORAS DA QUALIDADE DA ÁGUA

A piscicultura é considerada uma atividade que vem causando degradação ao meio ambiente (BASTIAN, 1991), devido à combinação entre grandes densidades de estocagem de peixes e elevadas taxas de alimentação, o que comprometem a qualidade da água dos viveiros de cultivo, produzindo um ambiente enriquecido de nutrientes e sólidos suspensos, constituídos por fitoplâncton, restos de ração e matéria fecal, aumentando de tal modo a demanda química de oxigênio (DQO) (GHATE et al., 1997). Esta água rica em matéria orgânica é liberada para o meio ambiente durante a despesca, quando os peixes são vendidos, e drenagem dos viveiros, poluindo o meio ambiente ao seu entorno.

Atualmente, as macrófitas aquáticas vêm sendo utilizadas para o tratamento de efluentes, onde são aproveitadas principalmente as macrófitas de hábitos flutuantes ou enraizadas. Entre as plantas flutuantes, o aguapé (*Eichornia crassipes*), e a lentilha-d'água (*Lemna* sp.) têm atraído atenção global nos últimos anos (REED et al., 1995). Essas plantas são capazes de retirar nutrientes da água com grande eficiência e reduzir a quantidade de sólidos em suspensão (CAICEDO et al., 2000). As espécies do gênero *Lemna* são ótimas indicadoras de eutrofização. A *Lemna minor*, por exemplo, é utilizada como bioindicadora para os herbicidas diquat e fomesafen (GORZERINO et al., 2009), atrazina, isoproturon e alachlor (COUTRIS et al., 2011) e glyphosate (Roundup Ultra 360) (KIELAK et al., 2011).

A *Azolla caroliniana*, é uma samambaia aquática, de hábito flutuante livre, e de importância agrônômica, é fonte de nitrogênio em arrozal irrigado, ela fixa o nitrogênio por meio da alga azul, uma cianobactéria, a *Anabaena azollae*, com o qual vive em simbiose no interior dos folíolos (POTT e POTT, 2000)

Silva et al. (2012) realizaram um estudo com a *Azolla caroliniana*, em Jaboticabal, SP, e constataram que a planta pode ser empregada no monitoramento de herbicidas à base de glyphosate e de axyfluorfen, pela grande sensibilidade dessa planta, como bioindicador, na detecção desses herbicidas utilizadas em lavouras.

Segundo Pott e Pott (2002) a planta orelha-de-onça (*Salvinia* spp.), possui grande capacidade de remover e acumular metais pesados, como chumbo ou cádmio. No entanto, Amaral e Bittrich (2002), advertem que, quando a planta é contaminada por estes metais não pode ser usada como alimento ou adubo; pois o descarte dessa biomassa pode contaminar também o solo e a água subterrânea (PITELLI et al., 2002, apud POTT e POTT, 2002).

A Alface d'água (*Pistia stratiotes*), planta flutuante livre, apresenta um sistema radicular bem desenvolvido, é utilizada de forma controlada, por alguns piscicultores nos tanques de piscicultura para despoluir a água.

Segundo Página Nossa Flora Nosso Meio (2021), *Pistia stratiotes* possui alto potencial em filtrar água, atuando como agente fitorremediador em corpos hídricos poluídos, pois absorve metais pesados e excesso de nutrientes, muitas vezes provenientes de esgotos e fertilizantes utilizados na agricultura. Rodrigues et al. (2015), avaliaram o potencial de *P. stratiotes* na bio sorção de cádmio, constataram que a biomassa seca da espécie possui potencial na bio sorção de cádmio, aumentando esse potencial com o aumento do tempo de contato, removendo até de 80% deste metal.

Rabelo e Salvi (2018) em seus estudos, avaliando a viabilidade *Eichornia crassipes* como alternativa para filtração de água, constataram que a espécie pode ser utilizada como despoluidor biológico em locais com grande índice de poluição. Silva et al. (2012) realizaram experimentos com *E. crassipes* em ambiente eutrofizados no Sul do Brasil, verificaram que a planta apresenta potencial para uso em fitorremediação em ambientes eutrofizados.

Com relação as macrófitas aquáticas enraizadas, têm sido aproveitadas principalmente espécies do gênero *Thypha*, plantas conhecidas popularmente por taboa.

Segundo Zaniboni (2005), o tratamento de efluentes da piscicultura tem sido realizado também com a utilização de plantas terrestres, como as gramíneas *Cynodon dactylon* e *Paspalum notatum*.

Tavares (2004) faz menção que, a eficiência das macrófitas na remoção dos nutrientes contidos nos efluentes acontece de forma complexa e não deve ser analisada isoladamente, uma vez que existem outros mecanismos envolvidos, como atividade bacteriana e processos físico-químicos que incluem a sedimentação, absorção e precipitação.

Niering (1985), Skillicorn et al. (1993) e Valentim (1999) apud Pott e Pott (2002), relatam em seus estudos que, além da remoção de poluentes, as plantas aquáticas podem descontaminar a água de germes de doenças, reduzindo a população de patógenos.

Estudos realizados com plantas aquáticas no Norte do Brasil, informaram que estes vegetais podem ajudar no processo de purificação das águas e no controle da poluição de rios e lagos poluídos (G1 AMAPÁ, 2017)

Contudo, as macrófitas fornecem superfície e substrato para crescimento bacteriano e alteram o ambiente físico-químico da água e da rizosfera. Essa combinação tem proporcionado excelentes resultados na redução dos níveis de poluentes como amônia, fosfato, DBO, DQO, sólidos em suspensão, coliformes e metais pesados dos corpos de água (GODFREY et al., 1985).

## 5 AS MACRÓFITAS AQUÁTICAS COMO SUPLEMENTO NUTRICIONAL NA DIETA DE PEIXES

A biomassa produzida pelas macrófitas aquáticas possui um alto valor proteico, entre 30 e 49 % da matéria seca (ORON et al., 1984), e baixa quantidade de fibras (HAMMOUDA et al., 1995), podendo ser utilizada como alimento para peixes e outros animais (SKILICORN et al., 1993). Tavares (2004) testou a comparação do desempenho de alevinos de tilapia (*Oreochromis niloticus*) alimentados com ração comercial (40 % de proteína) e a alimentação composta por 50 % da ração comercial + 50 % de *Lemna* sp. seca e moída. Passados 50 dias do teste de alimentação realizado, observou-se crescimento semelhante entre os peixes e uma redução de 35 % dos custos de produção nos peixes alimentados parcialmente com a macrófita seca e moída. Segundo Palafox et al. (2005) as espécies do gênero *Lemna* têm em sua composição química um bom balanço de aminoácidos, como metionina, lisina, treonina, triptofano e leucina. Os valores de proteína variam entre 6,8 % e 45 % de peso seco, os de fibras entre 5,7 % e 16,2 % e de cinzas entre 12 % e 27,6 % de peso seco.

Graeff et al. (2007) avaliaram o potencial nutritiva da macrófita *Lemna minor* para a carpa comum (*Cyprinus carpio* L.) no Rio das Pedras SC, e constataram que o valor de proteína obtido para *L. minor* foi de 45 %, ficando abaixo somente para farelo de soja, com valor de 51,4 %, mediante constatação os autores sugerem a *L. minor* como fonte alternativa de proteínas, na alimentação de peixes. Segundo Vidotti e Rollemberg (2004), as espécies de macrófitas do gênero *Lemna*, conhecidas pelo nome popular de lentilhas d'água, são plantas de hábito flutuante livre, e são consideradas as menores plantas vasculares do mundo.

Henry-Silva e Camargo (2002), alertam que a utilização de plantas aquáticas como suplemento alimentar em atividades de aquicultura deve ser intensificada mundialmente. No entanto, segundo Thomas e Esteves (1984), para melhor aproveitamento dessa biomassa é necessário ter conhecimento de sua composição química, como proteínas, lipídios, fração de parede celular e carboidratos, que analisadas conjuntamente indicam o valor nutricional dessas plantas, proporcionando condições para melhor inferir sobre o aproveitamento da biomassa vegetal.

## 6 MACRÓFITAS AQUÁTICAS NA CULINÁRIA

As macrófitas aquáticas constituem alimento para o homem, um exemplo é o arroz (*Oriza sativa*) principal alimento da culinária brasileira. O arroz é considerado uma macrófita por seu desenvolvimento em ambientes úmidos. O agrião (*Nasturtium officinale*), planta aquática muito difundida na culinária, consumido principalmente na forma de salada e no preparo de xaropes para afecções respiratórias.

Piedade et al. (2010), em seus estudos com as herbáceas aquáticas das áreas alagáveis amazônicas, ressaltaram o uso de macrófitas aquáticas na alimentação humana, principalmente em países asiáticos e destacou o arroz (*Oryza spp.*) como a principal dieta de mais da metade da população mundial.

A vitória-régia (*Victoria amazonica*) nativa da região amazônica, conhecida como uma planta alimentícia não convencional (PANC), vem ganhando espaço no cardápio de restaurantes que investem em pratos exóticos. Suas flores incrementam saladas, o rizoma lembra um tipo de batata e as sementes viram pipoca. O pecíolo é servido como uma espécie de ‘macarrão’, é comercializado em forma de pickles, doce em calda (G1 AMAZONAS, 2019; G1 Globo Reporter, 2018). As sementes podem virar pipoca ainda mais crocante que milho (G1 Globo Reporter, 2018); são também consumidas como farinha, torrada ou assada pelos indígenas da Amazônia (POTT e POTT, 2000).

Outra macrófita que vem ganhando destaque no Brasil é a lótus, conhecida também como lírio d’água (*Nymphaea sp.*). Segundo CATI (2022), o rizoma da planta, parte comestível, é muito popular no costume culinário oriental, o renkon, ou lenkon. É rico em fibras, que melhoram a função intestinal e ajudam a reduzir os níveis de colesterol; o rizoma fornece ferro e vitamina B6, que são fundamentais para combater anemia. É utilizado no preparo de diversos pratos, e atualmente vem conquistando cada vez mais o paladar dos brasileiros (CATI, 2022). O rizoma é uma excelente fonte de vitamina C, em 100 gramas é possível obter a quantidade diária recomendada dessa vitamina (Coisa do Japão, 2024).

A alface d’água (*Pistia stratiotes*) é uma planta de grande ocorrência em águas ricas em matéria orgânica, é considerada despoluidora pois suas raízes funcionam como filtro ajudando a limpar a água de substâncias tóxicas. Possui ampla ocorrência em áreas de pisciculturas. Segundo Demarchi et al. (2018), em países como África e Índia as folhas são consumidas após cozimento. O consumo das folhas cruas não é recomendado porque contém oxalato de cálcio.

## 7 MACRÓFITAS AQUÁTICAS NA MEDICINA POPULAR

Na cultura popular as macrófitas aquáticas são fontes de matéria prima para a fabricação de remédios. Por exemplo as espécies *Echinodorus grandiflorus* e *E. macrophyllus*, conhecidas popularmente por chapéu-de-couro. Suas folhas são empregadas na forma de chás para tratamento de processos inflamatórios como afecções renais e de garganta, reumatismo, artrite e gengivite (PANIZZA, 1997; LORENZI e MATOS, 2002).

O chá da planta cavalinha (*Equisetum giganteum*) é utilizado contra afecções dos rins e da bexiga (PANIZZA, 1997; LORENZI e MATOS, 2002).

*P. stratiotes* possui ação diurética, antifúngica, anti-inflamatória e antimicrobiana, conhecida mundialmente (DEMARCHI et al., 2018). Segundo Matos et al. (2023), os moradores de Teresina AM descreveram o uso (em menor frequência) do “sumo” da *P. stratiotes* para o tratamento de feridas bravas e para o tratamento de gastrite.

O rizoma da taboa (*T. domingensis*), é adstringente, usado o chá contra diarreia, é diurético, para o tratamento de áftas e contra icterícia (LAHITTE e HURRELL, 1996).

## 8 MACRÓFITAS AQUÁTICAS NA CONFECÇÃO DE ARTESANATOS

Algumas plantas aquáticas são também utilizadas para confecção de artesanatos como a taboa (*T. domingensis*) que possui fibra de excelente qualidade usada para estofados e esteiras, principalmente.

Segundo Bortolotto e Guarim Neto (2005), o uso de fibras de origem vegetal para a confecção de artesanatos no Brasil está associado a culturas indígenas que desenvolveram técnicas de secar, trançar e costurar, com vários estilos diferentes.

*Eichhornia crassipes*, aguapé ou camalote, é uma planta de hábito flutuante livre comum nos rios, lagoas, represas e áreas de pisciculturas. O pecíolo das folhas de indivíduos adultos é utilizado para fabricação de tapetes, cestos para pães, bolsas, apoios para panelas e outros, no distrito de Albuquerque, Corumbá, MS (BORTOLOTTO e GUARIM NETO, 2005). As fibras do pecíolo servem também para confecção de sola de alpargata, corda, barbante, tapetes e sacos (POTT e POTT, 2000).

A espécie *E. azurea*, conhecida por camalote, encontrada em áreas de pisciculturas, além de rios e lagoas em Rondônia, é uma planta aquática flutuante fixa, podendo crescer até 8 m de comprimento, segundo Pott e Pott (2000), os pecíolos secos são utilizados para a fabricação de tapetes no artesanato de Corumbá, MS. Artesanato de excelente qualidade, beleza e durabilidade.

## 9 MACRÓFITAS AQUÁTICAS NA AQUARIOFILIA

A aquariofilia é a prática de criar peixes, plantas e outros organismos aquáticos, em recipientes de vidro, acrílico ou plástico conhecidos como aquários, ou em tanques naturais ou artificiais para fim ornamental ou de estudo (AQUARIO, 2022). No mundo, a maior população de animais de estimação (pets) são os peixes ornamentais, com 655,8 milhões de unidades (CARDOSO et al., 2021). O aquarismo, assim como o paisagismo, é uma atividade que combina uma demanda por senso estético e conhecimentos técnicos diversos, como biologia básica (ciclo do nitrogênio), química básica (pH) e outros (AQUARIO, 2022).

Cultivar plantas em aquários significa disponibilizar uma série de benefícios à fauna que o habita, dentre os benefícios a suplementação de oxigênio além daquele que a água absorve do ar pelas trocas gasosas ocorridas na superfície; proporcionam áreas de sombra para animais sensíveis a luz intensa; servem como demarcadoras de territórios; locais de desova e abrigo; atuam como purificadoras da água, filtrando os nutrientes nela dissolvidos e usando-os para sua própria manutenção e crescimento; algumas plantas são excelentes alimentos, a lentilha d'água (*Lemna* sp.) por exemplo, rica em proteína (AQUARISMO, 1999).

As plantas para aquário ainda auxiliam no equilíbrio de substâncias da água, tornando-a mais saudável e agradável para os pets nadadores. No entanto, para desfrutar desses benefícios, é necessário saber escolher as plantas para aquário (PETZ, 2020).

A página Petz (2020) apresenta algumas espécies de plantas aquáticas para aquários, destacando entre elas:

- a) *Cabomba caroliniana* – planta submersa fixa. É uma das plantas mais antigas e populares dentro do aquarismo.
- b) *Egeria densa* – conhecida popularmente por elódea. É uma planta flutuante fixa. Possui pequenas folhas, se assemelhando a uma samambaia. É um ótimo refúgio para peixes pequenos e medrosos.
- c) *Lemna* sp. – lentilha d'água. Planta flutuante livre. É muito apreciada pelos peixes, pois cria um ambiente seguro, além de ser uma rica fonte de nutrição.
- d) *Ceratophyllum demersum* – conhecida por rabo-de-raposa. Planta aquática submersa livre. É uma das principais plantas para aquário, devido sua resistência, durabilidade e beleza.

A página Aquarismo Ornamental (2011), destaca três espécies botânicas de hábito flutuante livre, a saber:

- a) *Eichhornia crassipes* – conhecida por aguapé, camalote ou rainha-dos-lagos. Planta aquática flutuante livre. Planta despoluidora. Excelente planta para fontes, lagos e aquários. Ideal para água rica em matéria orgânica, que é filtrada por suas raízes. Suas raízes são utilizadas como locais de desova, alimentos e proteção para os pequenos peixes.
- b) *Pistia stratiotes* – conhecida popularmente como alface-d'água. Planta flutuante livre. Despoluidora de água contaminada. Excelente planta para fontes, lagos e aquários. As finas e longas raízes decorativas fornecem um bom esconderijo para peixes, além de abrigo de alevinos.

- c) *Salvinia* sp. – conhecida pelo nome popular orelha-de-onça. Planta flutuante livre. Despoluidora de ambientes aquáticos contaminados. Indicada para decoração de fontes, lagos e aquários. Suas folhas são ovais, pilosas e sulcadas.

## 10 MANEJO DAS MACRÓFITAS AQUÁTICAS

As plantas aquáticas, apesar de serem importantes para a dinâmica do ecossistema aquático, também podem ser prejudiciais aos mesmos. Por esse motivo é necessário que se faça o manejo de controle da população destes vegetais. Os métodos mais utilizados segundo Marcondes et al. (2003) são controle mecânico, o controle biológico e o controle químico.

### 10.1 CONTROLE MECÂNICO

No controle mecânico as plantas precisam ser coletadas, transportadas e depositadas em local adequado. Devem ser realizadas com cuidado e critério, pois envolvem ressuspensão do sedimento, destruição de locais de reprodução e abrigo da fauna, e muitos organismos aquáticos podem ser removidos na própria biomassa transportada para fora do reservatório (AGEVAP, 2011).

O controle mecânico é um método cuja eficiência é altamente dependente de equipamentos adequados que pode colher, dragar, rebocar, cortar ou realizar duas ou mais dessas funções conjuntamente, tem se tornado mais efetivo com o desenvolvimento de novos equipamentos. Os equipamentos disponíveis no país são, em sua maioria, equipamentos adaptados para operação em ambientes aquáticos. O fato de não terem sido projetados para esse fim faz com que seu rendimento seja baixo (MARCONDES et al., 2003).

Segundo Marcondes et al. (2003) um estudo que vêm sendo desenvolvido paralelamente à avaliação do controle mecânico e seus impactos é a destinação final da vegetação colhida. Entre as alternativas, estão a utilização da vegetação colhida como fonte de nutrientes para plantas em áreas de reflorestamentos ciliares, recuperação de áreas degradadas e animais. Nas Pisciculturas observou-se que as plantas aquáticas manejadas mecanicamente dos viveiros não têm um destino final, são depositadas nas bordas da represa (Figura 02) tornando o ambiente enriquecido de nutrientes favorecendo a proliferação de espécies daninhas.

Para um melhor aproveitamento destas macrófitas uma estratégia seria a realização da compostagem; esta técnica segundo Guimarães (2000) reduz pela metade a massa vegetal processada e permite obter em curto tempo um produto final bioestabilizado que pode ser lançado no solo sem risco ambiental significativo, desde que não haja alto percentual de metais pesados.

O manejo mecânico das macrófitas aquáticas não apresenta os inconvenientes do uso dos agentes químicos e biológicos, além da remoção da vegetação, esta técnica pode se constituir em uma ferramenta para a remoção de nutrientes e melhoria na qualidade da água (AGOSTINHO et al., 2003).

Figura 02: Macrófitas aquáticas retiradas dos viveiros e depositadas às margens da represa



Fonte: Santana, S.R., 2012.

## 10.2 Controle biológico

É o mais recomendado, pois está inserido dentro da dinâmica natural dos ecossistemas. Além de possibilitar a transformação da biomassa de macrófitas aquáticas em biomassa animal através da cadeia alimentar, podendo posteriormente ser aproveitada pelo homem (ESTEVES, 1998). Segundo Marcondes et al., (2003) para o controle das plantas aquáticas nos reservatórios da CESP, a companhia da UNESP vem pesquisando a possibilidade da utilização de 15 fungos, insetos e peixes. Dentre os peixes estão sendo avaliados a taquara (*Schizodon sp.*) e o pacu-guaçú (*Piaractus mesopotamicus*). Segundo Miyazaki e Pitelli (2008) o pacu é capaz de realizar uma taxa de controle diário de elodeas (*Egeria densa*, *E. najas*) e do candelabro-aquático (*C. demersum*) entre 09,3 e 20,0 %, podendo eliminar uma massa verde dessas plantas, com a mesma quantidade de seu peso, em sete dias. Para o predador carpa-capim, essa taxa variou entre 05 e 25 %, no controle de *Azolla filiculoides* e *Lemna sp.*

Na Piscicultura Pirarucu observou-se que entre os peixes cultivados, o tambaqui (*Colossoma macropomum*) foi indicado como sendo um dos predadores de *Lemna sp.*, e das rizícolas (Figura 03) de *P. stratiotes* L. Dentre os mamíferos, a capivara faz o pastoreio das ciperáceas e poáceas.

Figura 03:Tambaqui (*C. macropomum*), predador das rizícolas (círculo) de *P. stratiotes*



Fonte: Santana, R.S., 2012

Segundo Esteves (1998) outra forma de controlar o crescimento de macrófitas aquáticas em pequenos corpos d'água é o plantio de árvores em suas margens. Estas causam sombras que provocam a redução significativa da produção de biomassa por esses vegetais aquáticos.

### 10.3 CONTROLE QUÍMICO

O controle químico envolve o uso de herbicidas no meio aquático. É um método rápido e muito eficaz empregado em todo mundo. Apesar de ser muito eficaz e utilizado, requer conhecimento para que sejam empregados de forma segura. Este método, embora muito usado, traz grandes prejuízos ao meio ambiente, decorrente de sua pouca seletividade (MURPHY e BARRET, 1990). Sua atuação restringe não apenas a uma macrófita aquática específica, mas sobre toda a biota. O fitoplâncton e a fauna, especialmente os peixes e aves aquáticas, são os mais afetados (ESTEVES, 1998).

Segundo Agência da Bacia Hidrográfica do Rio Paraíba do Sul (AGEVAP, 2011), no Brasil o único herbicida registrado no Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA) e na Agência de Vigilância Sanitária (ANVISA) para controle de macrófitas aquáticas das espécies *Egeria densa*, *E. najas*, *Ceratophyllum demersum* e *Hydrilla verticillata* é o fluridone (registro nº 3298/93 IBAMA). Este registro foi concedido devido ao grande risco que estas plantas oferecem à geração de energia elétrica e ao potencial pesqueiro dos reservatórios (AGEVAP, 2011). Segundo Marcondes et al. (2002) entre as quatro espécies citada acima, *E. densa* e *C. demersum* são macrófitas submersas que mais provocam danos em diversas regiões do planeta.

Segundo Marcondes et al. (2003) o sucesso de programas de manejo de plantas aquáticas depende, em grande parte, do desenvolvimento de métodos eficientes de controle, mas também do entendimento do ecossistema e consequente elaboração de uma estratégia de ação. Essa estratégia consiste na seleção das alternativas de controle mais adequadas a cada compartimento do sistema ao longo do tempo.

## 11 CONCLUSÕES

As macrófitas aquáticas, embora muitas vezes tratadas apenas como plantas invasoras ou indesejadas em ambientes produtivos, revelam-se, à luz do conhecimento científico e técnico, componentes ecológicos de elevada importância para os ecossistemas dulcícolas. Neste livro, buscou-se demonstrar de forma abrangente o papel multifuncional dessas plantas, não apenas como parte integrante da biodiversidade amazônica, mas também como recursos valiosos para a engenharia de pesca, a aquicultura sustentável e a gestão ambiental.

A partir de levantamentos florísticos realizados em diferentes municípios do estado de Rondônia, foi possível catalogar uma diversidade expressiva de espécies, formas biológicas e potenciais de uso. Os dados apresentados reforçam a necessidade de ampliar o conhecimento sobre a flora aquática regional, sobretudo em áreas onde a pressão antrópica sobre os recursos hídricos vem aumentando em virtude da expansão da piscicultura e da urbanização desordenada. O domínio sobre a taxonomia, ecologia e manejo dessas plantas contribui para práticas mais conscientes e técnicas mais eficazes de controle, aproveitamento e conservação.

Além do caráter ecológico, o livro apresenta abordagens práticas sobre o aproveitamento das macrófitas na alimentação de peixes, na recuperação da qualidade da água, na fitorremediação de ambientes impactados, na medicina popular, no artesanato e até mesmo na culinária. Esses múltiplos usos reforçam o potencial dessas plantas como agentes de desenvolvimento local, valorizando saberes tradicionais e promovendo alternativas sustentáveis para comunidades rurais e ribeirinhas.

Portanto, este material representa não apenas um compêndio técnico-científico, mas também um convite à reflexão sobre a relação entre o homem e os recursos naturais da Amazônia. A formação de profissionais capacitados e conscientes sobre a importância das macrófitas aquáticas poderá promover estratégias de manejo ambiental mais equilibradas e integradas, fundamentais para a sustentabilidade dos sistemas hídricos e da produção aquícola na região.

Conclui-se que o conhecimento sobre as macrófitas aquáticas é uma ferramenta estratégica para o avanço da engenharia de pesca, da ecologia aplicada e da gestão de recursos naturais. Espera-se que este livro possa servir como base para novas pesquisas, políticas públicas e ações educativas voltadas à conservação da biodiversidade e ao uso racional dos ambientes aquáticos amazônicos.

## LEVANTAMENTO FLORÍSTICO DE MACRÓFITAS AQUÁTICAS EM RONDÔNIA

### RESUMO

Este capítulo apresenta uma abordagem abrangente sobre as macrófitas aquáticas, com foco na sua relevância ecológica, diversidade biológica e aplicações práticas na engenharia de pesca e em sistemas de aquicultura na região amazônica, especialmente no estado de Rondônia. Ao longo do capítulo é discutido os diversos papéis que essas plantas desempenham nos ecossistemas dulcícolas, como a produção primária, o abrigo e alimentação para fauna aquática, a ciclagem de nutrientes, a bioindicação da qualidade da água e o uso em processos de fitorremediação. A obra também apresenta levantamentos florísticos realizados em represas e tanques de piscicultura, identificando 112 espécies distribuídas em 38 famílias botânicas. Cada espécie foi descrita com informações sobre forma biológica, ecologia, manejo, usos tradicionais e ocorrência regional. Além do valor ecológico, o livro destaca as possibilidades de aproveitamento das macrófitas em diferentes contextos: suplementação na dieta de peixes, usos medicinais, produção de artesanato, culinária regional e aquariofilia. O manejo sustentável dessas plantas também é abordado, com ênfase nos métodos mecânicos, biológicos e químicos, e suas implicações ambientais e operacionais. Ao reunir dados científicos e saberes locais, este material busca integrar o conhecimento acadêmico com a prática produtiva, estimulando a valorização da biodiversidade aquática e o uso racional dos recursos naturais. Destinado a estudantes, pesquisadores, técnicos e produtores, este livro contribui para a formação de uma visão crítica e aplicada sobre o papel estratégico das macrófitas aquáticas na sustentabilidade ambiental e no desenvolvimento regional.

**Palavras-chave:** Aquicultura, Biodiversidade amazônica, Engenharia de pesca.

### 1 INTRODUÇÃO

A Amazônia é uma das regiões mais ricas do planeta em termos de biodiversidade e recursos hídricos. Nela, rios, igarapés, lagos, represas e áreas de várzea formam um vasto e complexo mosaico de ambientes aquáticos que sustentam uma ampla variedade de formas de vida. Nesse contexto, destacam-se as macrófitas aquáticas, um grupo funcional de plantas que crescem parcial ou totalmente associadas ao meio aquático, desempenhando funções vitais para o equilíbrio ecológico desses ecossistemas.

Comumente subestimadas, essas plantas são muitas vezes vistas apenas como vegetação invasora ou obstáculo para atividades humanas, especialmente em represas, sistemas de irrigação e pisciculturas. No entanto, essa visão limitada ignora o grande valor ecológico, econômico, medicinal e cultural das macrófitas aquáticas. Essas plantas atuam como produtoras primárias, fornecem abrigo e alimento para diversas espécies aquáticas, participam da reciclagem de nutrientes, ajudam no controle da erosão e ainda têm potencial para uso em fitorremediação de ambientes poluídos, além de poderem ser aproveitadas em sistemas de aquaponia, na alimentação animal, na medicina tradicional, na produção de artesanato e até na culinária regional.

Este capítulo surge da necessidade de sistematizar o conhecimento acumulado ao longo de mais de uma década de atividades acadêmicas, científicas e de extensão realizadas no estado de Rondônia, com destaque para os levantamentos florísticos realizados em represas, tanques de piscicultura e ambientes naturais nos municípios de Ji-Paraná, Presidente Médici, Alvorada D'Oeste e Pimenta Bueno. A partir da vivência prática com estudantes do curso de Engenharia de Pesca e da execução de projetos vinculados a programas de iniciação científica, foi possível registrar, identificar e descrever 112 espécies de macrófitas, distribuídas em 38 famílias botânicas, com base em critérios taxonômicos e ecológicos atualizados.

O objetivo principal desta obra é oferecer uma fonte confiável de consulta e aprendizado para estudantes, pesquisadores, técnicos, extensionistas e produtores, especialmente aqueles envolvidos com a engenharia de pesca, a aquicultura e a gestão ambiental. Ao integrar conteúdos científicos com observações de campo e saberes tradicionais, o livro busca valorizar o papel das macrófitas aquáticas nos sistemas de produção e na conservação dos recursos hídricos da Amazônia.

A estrutura da obra contempla, inicialmente, a apresentação da importância ecológica e socioeconômica dessas plantas, evidenciando sua atuação na manutenção da biodiversidade e na sustentabilidade dos sistemas aquáticos. Em seguida, são descritos os levantamentos florísticos realizados em áreas de piscicultura e corpos hídricos artificiais, com fichas detalhadas que incluem nome científico, nome popular, forma biológica, uso, manejo e ocorrência regional de cada espécie. Por fim, são discutidas estratégias de manejo sustentável, incluindo métodos mecânicos, biológicos e químicos, com ênfase na necessidade de aplicação consciente, integrada e adaptada às condições locais.

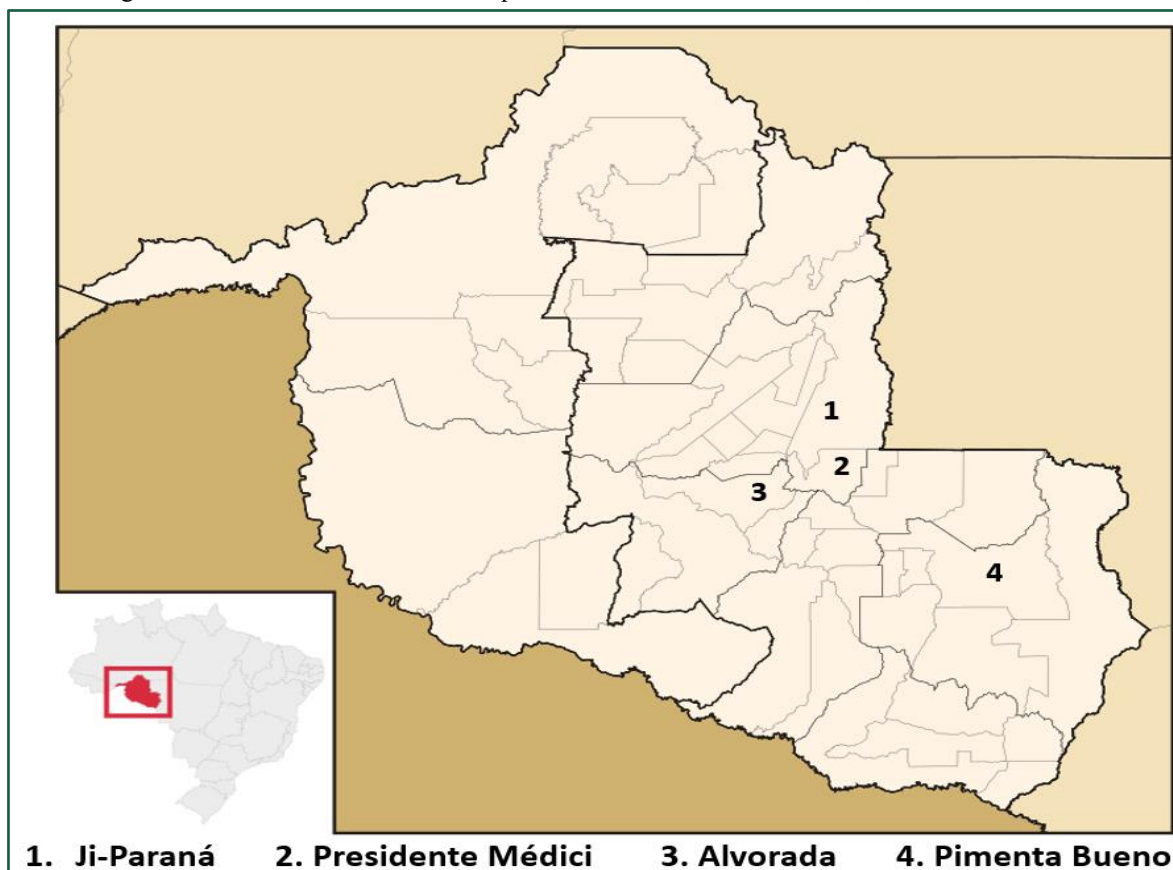
Ao reconhecer o valor estratégico das macrófitas aquáticas para a produção aquícola, a gestão dos recursos hídricos e a conservação ambiental, este capítulo se propõe como um instrumento de formação e intervenção técnica. Ele visa promover o uso racional da flora aquática, com vistas ao equilíbrio entre desenvolvimento econômico e conservação da biodiversidade amazônica.

Mais do que um compêndio botânico, esta obra é uma ferramenta educativa e de sensibilização, que convida o leitor a repensar sua relação com os ambientes aquáticos e com os saberes que deles emergem. Ao lançar um olhar ampliado sobre essas plantas, o livro convida à reflexão, à pesquisa e à ação responsável, contribuindo com os esforços para uma aquicultura mais sustentável e integrada ao meio ambiente amazônico.

## 2 ÁREA DE ESTUDO E COLETA DAS MACRÓFITAS AQUÁTICAS

O Estado de Rondônia ocupa uma área de 237 590, 547 km<sup>2</sup>, está dividido em sete territórios e possui 52 municípios. Está localizado na Amazônia Ocidental, região norte do Brasil (Figura 04).

Figura 04: Localização do estado de Rondônia na região norte do Brasil (a esquerda); municípios do Estado onde foram realizadas o diagnóstico florístico das macrófitas aquáticas. UNIR, Presidente Médici, 2024.



Fonte: Wikipédia – Lista de mesorregiões e microrregiões de Rondônia

O clima predominante neste estado ao longo do ano é o tropical úmido e quente. Segundo a classificação climática de Köppen (1948), Rondônia possui um clima do tipo Aw – Clima Tropical Chuvoso, com temperaturas médias no mês mais frio superiores a 18 °C, além de um período seco bem definido também durante o inverno. A média climatológica da precipitação pluvial para os meses de junho, julho e agosto é inferior a 20 mm/mês. O Estado apresenta ainda temperaturas médias, máximas e mínimas anuais oscilando, respectivamente, entre 24 e 26 °C, 30 e 34 °C, e 17 e 23 °C (FIERO e SEBRAE, 2003).

A vegetação típica do estado de Rondônia consiste em floresta amazônica com algumas manchas de cerrado. A rede hidrográfica é representada pelo rio Madeira e seus afluentes, e composta das principais bacias, Ji-Paraná, Guaporé, Mamoré, Abunã e Jamari (FIERO e SEBRAE, 2003), o que favorece a criação de peixes em cativeiros devido a disponibilidade de água, solos de qualidade e topografia plana (SALES, 2020).

O estudo das macrófitas aquáticas foram realizados em quatro municípios do Estado de Rondônia. O município de Presidente Médici, Ji-Paraná e Alvorada D'Oeste pertencem ao Território Central da Cidadania; o município de Pimenta Bueno pertence ao Território Rio Café (Figura 04). Nestes municípios as plantas aquáticas foram catalogadas em represas, tanques de piscicultura, lagoas, lagos e brejos.

A catalogação das macrófitas aquáticas foram realizadas com os alunos de graduação do Curso de Engenharia Pesca do Campus de Presidente Médici, em ocasião das aulas práticas de campo entre os períodos de 2012 a 2022. Também durante o desenvolvimento de projetos vinculados ao Programa Institucional de Bolsas de Iniciação Científica (PIBIC), programa financiado pelo Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq).

Nos locais de ocorrências, as plantas foram coletadas em triplicata consistindo de estrutura reprodutiva (flores ou frutos), para herborização, de acordo com as recomendações de Fidalgo e Bonini (1989). Posteriormente procedeu-se com o trabalho de herborização, que consiste na prensagem das plantas entre folhas de jornais, e intercaladas com folhas de papelão, para posteriormente serem prensadas em prensa de madeira e secas em uma estufa a uma temperatura de 60 °C para a montagem das exsiccatas.

Todas as plantas coletadas foram identificadas taxonomicamente utilizando-se de bibliografias especializadas (POTT e POTT, 2000; SOUZA e LORENZI, 2008; BOVE e PAZ, 2009). O sistema de classificação adotado para o nível de família foi o APG II (2003). Para a confirmação da nomenclatura científica foi usada a Flora e Funga do Brasil (REFLORA, 2024)

A determinação das formas biológicas seguiu-se a classificação de Pott e Pott (2000), para plantas aquáticas, que são: anfíbias, flutuantes livres, flutuantes fixas, submersas livres, submersas fixas, emergentes e epífitas.

As plantas foram agrupadas em ordem alfabética de famílias, gênero e espécie. Para cada Taxa foram anotados o nome da família botânica, nome científico, nome popular, forma biológica, ecologia da planta, forma de manejo, ocorrência e distribuição.

### **3 DIVERSIDADE E TAXONOMIA DAS MACRÓFITAS AQUÁTICAS ESTUDADAS**

As macrófitas aquáticas se encontram distribuídas no grupo das Angiospermas e das Pteridófitas. Fazendo parte do grupo das Angiospermas encontram-se a divisão Magnoliophyta representada por duas classes, a Magnolipsida e a Liliopsida. A classe Magnolipsida compreende as plantas que, dentre outras características, possuem um embrião contendo dois cotilédones e raízes pivotantes. A classe Liliopsida é constituída de plantas que possuem um embrião com um cotilédone e raízes fasciculadas, dentre outras especialidades. No tocante à divisão Pteridophyta, se caracteriza

por possuir plantas sem flores e frutos. As macrófitas aquáticas que pertencem a este grupo estão representadas principalmente pelas samambaias-do-brejo, orelhas-de-onça e as cavalinhas.

O levantamento florístico das macrófitas aquáticas nas regiões estudadas revelaram 112 espécimes, 87 foram identificadas a nível de espécies e 25 a nível de gêneros, distribuídos em 38 famílias botânicas. Cyperaceae foi a mais representativa com 30 espécies seguidas de Poaceae e Onagraceae com nove espécies cada (Tabela 1). As formas biológicas foram bem diversificadas com hábitos anfíbia, emergente, flutuante fixa, flutuante livre, submersa fixa, submersa livre e epífita segundo a classificação de Pott e Pott (2000).

Tabela 1: Relação das macrófitas aquáticas catalogadas, famílias botânicas, nome científico, nome popular e formas biológicas.

FAMÍLIA	NOME CIENTÍFICO	NOME POPULAR	FORMA DE VIDA
ALISMATACEAE	<i>Echinodorus macrophyllus</i>	Chapéu-de-couro	Emergente
	<i>Sagittaria guyanensis</i>	Sagittaria	Emergente
AMARANTHACEAE	<i>Alternanthera sp.</i>	Perpétua-do-Brasil	Emergente
APOCYNACEAE	<i>Asclepias curassavica</i>	Paina-de-sapo	Anfíbia
ARACEAE	<i>Lemna gibba</i>	Lentilha-d'água	Flutuante livre
	<i>Pistia stratiotes</i>	Alface-d'água	Flutuante livre
	<i>Wolffia brasiliensis</i>	Lodinho-verde	Flutuante livre
ASTERACEAE	<i>Ageratum sp.</i>	Agerato-d'água	Emergente
	<i>Conyza canadensis</i>	Voadeira	Emergente
	<i>Eclipta alba</i>	Agrião-do-brejo	Anfíbia
	<i>Eclipta prostrata</i>	Erva-botão	Anfíbia
	<i>Galisonga sp.</i>	Não encontrado	Emergente
	<i>Pluchea sagittalis</i>	Não encontrado	Anfíbia
	<i>Siegesbeckia sp.</i>	Não encontrado	Emergente
CHARACEAE	<i>Nitella spp.</i>	Nitela	Flutuante livre
COMMELINACEAE	<i>Commelina nudiflora</i>	Não encontrado	Anfíbia
	<i>Commelina sp.</i>	Trapoeraba-roxa	Emergente
CONVOLVULACEAE	<i>Ipomae asarifolia</i>	Não encontrado	Anfíbia
CYPERACEAE <sup>1</sup>	<i>Cyperus acutangular</i>	Taboinha	Emergente
	<i>C. digitatus</i>	Tiririca	Anfíbia/emergente
	<i>C. esculentus</i>	Junco/tiririca	Anfíbia
	<i>C. ferax</i>	Tiriricão	Emergente
	<i>C. friburgensis</i>	Não encontrado	Anfíbia
	<i>C. gardneri</i>	Baceiro	Anfíbia
	<i>C. giganteus</i>	Tiririca	Emergente
	<i>C. haspan</i>	Três quinas	Anfíbia
	<i>C. iria</i>	Não encontrado	Emergente
	<i>C. luzulae</i>	Capim-de-botão	Anfíbia

<b>CYPERACEAE<sup>2</sup></b>	<i>C. lanceolatus</i>	Tiririca-do-brejo	Emergente
	<i>C. sesquiflorus</i>	Junquinho	Anfibia
	<i>C. surinamensis</i>	Tiririca	Emergente
	<i>Cyperus sp 1</i>	Não encontrado	Anfibia
	<i>Cyperus sp 2</i>	Não encontrado	Anfibia
	<i>Cyperus sp 3</i>	Não encontrado	Anfibia
	<i>Cyperus sp 4</i>	Não encontrado	Anfibia
	<i>Cyperus sp 5</i>	Não encontrado	Anfibia
	<i>Cyperus sp 6</i>	Não encontrado	Anfibia
	<i>Eleocharis acutangula</i>	Não encontrado	Emergente
	<i>Eleocharis interstincta</i>	Junco	Emergente
	<i>Eleocharis minima</i>	Não encontrado	Submersa fixa
	<i>E. nudipes</i>	Não encontrado	Anfibia
	<i>Fimbristylis dichotoma</i>	Falso-alecrim	Emergente
	<i>F. miliacea</i>	Cominho	Emergente
	<i>Fuirena umbellata</i>	Tiriricão-do-brejo	Emergente
	<i>Rhynchospora corymbosa</i>	Não encontrado	Anfibia
	<i>Rhynchospora velutina</i>	Não encontrado	Anfibia
	<i>Rhynchospora sp.</i>	Capim-navalha	Emergente
<i>Scleria pterota</i>	Não encontrado	Emergente	
<b>CECROPIACEAE</b>	<i>Cecropia pachystachya</i>	Embaúba	Anfibia
<b>CONVOLVULACEAE</b>	<i>Ipomoea grandifolia</i>	Não encontrado	Emergente
	<i>Morremia cissoides</i>	Não encontrado	Anfibia
<b>EUPHORBIACEAE</b>	<i>Phyllanthus cf. stipulatus</i>	Não encontrado	Emergente
<b>FABACEAE</b>	<i>Aeschynomene denticulata</i>	Corticinha	Flutuante fixa
	<i>Desmodium sp.</i>	Carrapicho-de-boi	Emergente
	<i>Stylosanthes viscosa</i>	Não encontrado	Anfibia
<b>GENTIANACEAE</b>	<i>Schultesia guianensis</i>	Fel-da-terra	Anfibia
<b>HYDROCHARITACEAE</b>	<i>Egeria densa</i>	Elodea	Submersa fixa
<b>HELICONIACEAE</b>	<i>Heliconia sp.</i>	Helicônia	Anfibia
<b>HIRIDACEAE</b>	<i>Alophia coerulea</i>	Cebolinha	Emergente
<b>JUNCACEAE</b>	<i>Juncus microcephalus</i>	Junquinho	Emergente
<b>LAMIACEAE</b>	<i>Hyptis lorentiziana</i>	Hortelã-do-brejo	Anfibia
	<i>Hyptis1</i>	Não encontrado	Anfibia
	<i>Hyptis sp. 2</i>	Não encontrado	Anfibia
	<i>Marsypianthes chamaedrys</i>	Paracari	Anfibia
<b>LENTIBULARIACEAE</b>	<i>Utricularia gibba</i>	Violeta-do-brejo	Flutuante livre
<b>LYCOPODIACEAE</b>	<i>Lycopodiella alopecuroides</i>	Licopódio	Anfibia
<b>LIMNOCHARITACEAE</b>	<i>Limnocharis flava</i>	Não encontrado	Emergente
	<i>Limnocharis laforestii</i>	Não encontrado	Emergente
<b>MALVACEAE</b>	<i>Sida spinosa</i>	Malvinha	Anfibia
	<i>Sida sp 1</i>	Guanxuma	Anfibia
	<i>Sida sp. 2</i>	Guanxuma	Anfibia

<b>MELASTOMATACEAE</b>	<i>Rhynchanthera novemnervia</i>	Não encontrado	Emergente
<b>MIMOSACEAE</b>	<i>Mimosa sp.</i>	Mimosa	Emergente
<b>NYMPHAEACEAE</b>	<i>Nymphaea amazonum</i>	Vitória-régia	Flutuante fixa
	<i>N. lingulata</i>	Lírio d'água	Flutuante fixa
<b>ONAGRACEAE</b>	<i>Ludwigia elegans</i>	Cruz-de-malta	Emergente
	<i>L. octovalvis</i>	Cruz-de-malta	Emergente
	<i>L. grandiflora</i>	Cruz-de-malta	Emergente
	<i>L. lagunae</i>	Cruz-de-malta	Emergente
	<i>L. longifolia</i>	Cruz-de-malta	Anfíbia
	<i>L. tomentosa</i>	Cruz-de-malta	Anfíbia
	<i>L. leptocarpa</i>	Ova-de-peixe	Emergente
	<i>L. sedoides</i>	Cruz-de-malta	Flutuante livre
	<i>Ludwigia sp.</i>	Cruz-de-malta	anfíbia
<b>POACEAE</b>	<i>Acroceras zizanioides</i>	Braquiária-d'água	Emergente
	<i>Brachiaria humicola</i>	Braquiária	Anfíbia
	<i>Brachiaria sp.</i>	Capim-braquiaria	Anfíbia
	<i>Echinochloa colonum</i>	Crista-de-galo	Anfíbia
	<i>Echinochloa sp.</i>	Capim-jaú	Anfíbia
	<i>Hymenachne amplexicaulis</i>	Rabo-de-macaco	Emergente
	<i>Sporobolus indicus</i>	Capim-touceirinha	Anfíbia
	<i>Panicum laxum</i>	Capim-taboquinha	Anfíbia
	<i>Panicum sp.</i>	Não encontrado	Anfíbia
<b>POLYGONACEAE</b>	<i>Polygonum hydropiperoides</i>	Erva-de-bicho	Anfíbia
<b>PONTEDERIACEAE</b>	<i>Eichornia crassipes</i>	Camalote	Flutuante livre
	<i>Eichhornia diversifolia</i>	Camalotinho	Epífita
	<i>Heteranthera multiflora</i>	Orelha-de-onça	Emergente
<b>PTERIDACEAE</b>	<i>Acrostichum danaeifolium</i>	Avencão-do-mangue	Emergente
	<i>Ceratopteris pteridoides</i>	Samambaia-d'água	Submersa fixa/emergente
	<i>C. thalictroides</i>	Samambaia	Emergente
	<i>Pityrogramma calomelanos</i>	Samambaia	Anfíbia
<b>RUBIACEAE</b>	<i>Borreria sp.</i>	Vassourinha-de-botão	Anfíbia
	<i>Mitracarpus hirtus</i>	Poaia	Anfíbia
<b>SALVINIACEAE</b>	<i>Salvinia biloba</i>	Orelha-de-onça	Flutuante livre
<b>SOLANACEAE</b>	<i>Physalis pubescens</i>	Juá-de-sapo	Emergente
<b>SCROPHULARIACEAE</b>	<i>Lindernia crustacea</i>	Orelha-de-rato	Anfíbia
	<i>Scoparia dulcis</i>	Não encontrado	Anfíbia
	<i>Torenia thourarsii</i>	Amor-perfeito	Anfíbia
<b>THELYPTERIDACEAE</b>	<i>Thelypteris dentata</i>	Samambaia-do-mato	Anfíbia/emergente
<b>TURNERACEAE</b>	<i>Turnera ulmifolia</i>	Flor-do-guarujá	Emergente
<b>VERBENACEAE</b>	<i>Stachytarpheta cayennensis</i>	Gervão	Anfíbia

#### 4 RELAÇÃO DAS MACRÓFITAS AQUÁTICAS CATALOGADAS NAS ÁREAS ESTUDADAS

A descrição quanto à forma biológica, utilização, ecologia, manejo e ocorrência foram baseadas em Pott e Pott (2000). \*Observação dos autores.

##### *Echinodorus macrophyllus*



**Família:** Alismataceae

**Espécie:** *Echinodorus macrophyllus*

**Nome popular:** chapéu-de-couro

**Forma biológica:** emergente.

**Utilização:** medicinal, chá das folhas para rins e fígado. A folha é usada como adstringente, para garganta e lavar úlceras. Apícola. Pastada pelo gado.

**Ecologia:** aumenta em campo com pouco gado.

**Manejo:** \*mecânico.

**Ocorrência:** campos alagáveis por rios; brejos. \*Encontrado em bordas de tanques de piscicultura.

## *Sagittaria guayanensis*



**Família:** Alismataceae

**Espécie:** *Sagittaria guayanensis*

**Nome Popular:** Lagartixa.

**Forma Biológica:** flutuante fixa, tornando-se anfíbia quando baixa a água.

**Utilização:** apícola. Forrageira para cavalo, capivara, insetos e caramujos. Ornamental para aquário.

**Ecologia:** aumenta em anos de cheia, na seca, sobrevive na forma de rizoma. Sementes são dispersas pela água.

**Manejo:** \*manual.

**Ocorrência:** em bordas de lagoas e água parada. \*Tanques de piscicultura.

*Pistia stratiotes*



**Família:** Araceae

**Espécie:** *Pistia stratiotes*

**Nome Popular:** alface-d'água

**Forma Biológica:** flutuante livre.

**Utilização:** ornamental; abrigo e comida para caramujos, insetos, peixes e aves. Raiz, para desova de peixes.

**Ecologia:** água parada ou pouco corrente. Bioindicadora e despoluidora de água.

**Manejo:** \*manual e/ou mecanizada.

**Ocorrência:** \*comum em tanques de piscicultura em Rondônia.

## *Lemna giba*



**Família:** Araceae

**Espécie:** *Lemna giba*

**Nome Popular:** lentilha – d'água

**Forma Biológica:** flutuante livre.

**Utilização:** é a planta mais usada em laboratórios de Fisiologia e Morfogenética. Usada em despoluição de águas, como filtro biológico na Flórida. É usado em pesquisas de contaminação tóxica de águas. É alimento de insetos, peixes e aves aquáticas.

**Ecologia:** diminui pela competição, em campo sem presença de gado, e pela sucessão para arbustos.

**Manejo:** \*manual e/ou biológica. Predada por tambaqui.

**Ocorrência:** \*muito frequente em água parada e tanques de piscicultura em Rondônia.

## *Wolffia brasiliensis*



**Família:** Araceae

**Espécie:** *Wolffia brasiliensis*

**Nome Popular:** lodinho verde, lentilha-d'água

**Forma Biológica:** flutuante livre.

**Utilização:** despoluidora de água. Alimento de pequenos peixes e aves aquáticas, marrequinhas. Ornamental. É a menor fanerógama com flor, no mundo.

**Ecologia:** pode sobreviver em solo úmido, condição que induz floração e frutificação. Aumenta em água eutrofizada por fezes de animais, como proximidade de porteiras, sedes de fazenda, e tanques de jacaré. É encontrada em associação com outras espécies de Araceae. A dispersão é feita pela aderência a penas e patas de aves aquáticas.

**Propagação:** vegetativa.

**Manejo:** não encontrado.

**Ocorrência:** ocasional a abundante, em lagoas e alagados rasos e lugares perturbados.

*Eclipta prostrata*



**Família:** Asteraceae

**Espécie:** *Eclipta prostrata*

**Nome Popular:** erva-botão

**Forma Biológica:** anfíbia.

**Utilização:** forrageira eventual.

**Ecologia:** invasora de cultivos em terras úmidas. Aumenta com a perturbação.

**Manejo:** \*manual e/ou mecanizada.

**Ocorrência:** comum em bordas de lagoas, brejos e campos alagáveis.

## *Pluchea sagittalis*



**Família:** Asteraceae

**Espécie:** *Pluchea sagittalis*

**Nome Popular:** arnica

**Forma Biológica:** anfibia

**Utilização:** parte aérea medicinal<sup>1</sup>.

**Ecologia:** espécie perene, terrícola, típica de áreas campestres úmidas e banhados.

**Manejo:** \*manual.

**Ocorrência:** \*comum em solos húmidos e bordas de tanques de piscicultura.

---

<sup>1</sup> <https://floradesantacatarina.wordpress.com/asteraceae/pluchea-sagittalis/>

*Commelina sp.*



**Família:** Commelinaceae

**Espécie:** *Commelina sp.*

**Nome Popular:** trapoeraba-roxa

**Forma Biológica:** emergente.

**Utilização:** forrageira, de capivara, peixes, cavalo e eventualmente bovino.

**Ecologia:** aumenta com perturbação por barcos.

**Manejo:** \*manual e/ou mecanizada.

**Ocorrência:** \*comum em campos alagáveis e bordas de tanques de piscicultura.

### *Ipomae asarifolia*



**Família:** Convolvulaceae

**Espécie:** *Ipomae asarifolia*

**Nome Popular:** batatarana

**Forma Biológica:** anfibia

**Utilização:** não encontrada. Tóxica para gado, ovelha e cabra.

**Ecologia:** rebrota após queimada. Coloniza bancos de sedimentos de rio. Aumenta em terreno mexido.

**Cultivo:** sementes ou estolho.

**Manejo:** \*mecanizada.

**Ocorrência:** \*infestando ambientes úmidos e bordas de viveiros de pisciculturas.

*Cyperus oxylepis.*



**Família:** Cyperaceae

**Espécie:** *Cyperus oxylepis.*

**Nome Popular:** tiririca

**Forma Biológica:** anfibia

**Utilização:** forrageira, consumida por capivara, sementes comidas por aves.

**Ecologia:** rebrota após queimada. Coloniza bancos de sedimentos de rio. Aumenta em terreno mexido.

**Propagação:** sementes.

**Manejo:** \*manual e/ou mecanizada.

**Ocorrência:** \*infestando ambientes úmidos; bordas de viveiros de pisciculturas, lagoas e represas.

## *Cyperus ferax*



**Família:** Cyperaceae

**Espécie:** *Cyperus ferax*

**Nome Popular:** tiriricão

**Forma Biológica:** anfíbia

**Utilização:** forrageira, consumida por capivara, sementes comidas por aves.

**Ecologia:** rebrota após queimada. Coloniza bancos de sedimentos de rio. Aumenta em terreno Mexido. É considerada planta aquática ocasional.

**Cultivo:** vegetativa por divisão de touceira ou por sementes.

**Manejo:** \*manual e/ou mecanizada.

**Ocorrência:** frequente em campos alagáveis e vazantes, também em brejos. \*frequente em bordas de viveiros de pisciculturas, lagoas e represas.

## *Cyperus surinamensis*



**Família:** Cyperaceae

**Espécie:** *Cyperus surinamensis*

**Nome Popular:** tiririca.

**Forma Biológica:** anfíbia.

**Utilização:** forrageira para vaca, cavalo e capivara. Aves comem os frutos.

**Ecologia:** aumenta em área perturbada e pisoteada. Invasora em várzeas.

**Manejo:** \*manual e/ou mecanizada.

**Ocorrência:** bordas de lagoas e vazantes; campos inundáveis. \*Frequente em bordas de tanques de piscicultura em Rondônia.

## *Cyperus luzulae*



**Família:** Cyperaceae

**Espécie:** *Cyperus luzulae*

**Nome Popular:** capim-de-botão

**Forma Biológica:** anfibia.

**Utilização:** forrageira.

**Ecologia:** propaga-se por sementes e rizomas. Infestam pastagem, terrenos cultivados e canais de drenagens: tolera solos ácidos e pobres e adapta-se a uma grande amplitude de temperaturas.

**Manejo:**\* manual e/ou mecanizada.

**Ocorrência:** frequente em terras baixas de solos úmidos. Abundante nas pastagens da região Amazônica. \*comum em diques de piscicultura.

## *Cyperus sesquiflorus*



**Família:** Cyperaceae

**Espécie:** *Cyperus sesquiflorus*

**Nome Popular:** junquinho.

**Forma Biológica:** anfíbia.

**Utilização:** ornamental.

**Ecologia:** planta daninha. Propaga-se por sementes e rizomas.

**Manejo:** \*mecanizada.

**Ocorrência:** frequente em locais úmidos, gramados, jardins, pastagens e bordas de canais de drenagem. \*Encontrada em bordas de represas de piscicultura em Rondônia.

*Eleocharis acutangula*



**Família:** Cyperaceae

**Espécie:** *Eleocharis acutangula*

**Nome Popular:** não encontrado

**Forma Biológica:** emergente

**Utilização:** forrageira, consumida por cavalo, bovino e capivara.

**Ecologia:** sobrevive como rizoma dormente durante a seca, rebrota no início das chuvas. Floresce quando a água começa baixar.

**Manejo:** \*mecanizada.

**Ocorrência:** frequente a dominante, principalmente em vazantes e campos baixos. \*Encontrada em bordas de represas de piscicultura em Rondônia.

*Eleocharis minima*



**Família:** Cyperaceae

**Espécie:** *Eleocharis minima*

**Nome popular:** não encontrado

**Forma Biológica:** submersa filamentosa tornando-se emergente e anfíbia terrestre à medida que baixam as águas.

**Utilização:** forrageira de capivara, cavalo e organismos aquáticos. Ornamental para aquário.

**Ecologia:** aumenta com perturbação, diminui com o avanço de plantas maiores em sucessão. Na cheia, forma um emaranhado submerso. Habitat de perifíton.

**Manejo:** manual e/ou mecanizada.

**Ocorrência:** frequente em bordas de lagoas, brejos, vazantes e campos alagáveis.

## *Eleocharis interstincta*



**Família:** Cyperaceae

**Espécie:** *Eleocharis interstincta*

**Nome Popular:** junco

**Forma Biológica:** emergente.

**Utilização:** forrageira para capivara, caprinos, ovinos e gado.

**Ecologia:** planta daninha, infesta lavouras de arroz irrigado e inundado.

**Manejo:** manual e/ou mecanizada.

**Ocorrência:** encontrada em margens de lagoas e canais de drenagem. \*Comum em bordas de tanques de piscicultura.

*Fimbristylis miliaceae*



**Família:** Cyperaceae

**Espécie:** *Fimbristylis miliaceae*

**Nome Popular:** cominho

**Forma Biológica:** emergente.

**Utilização:** forrageira para capivara, caprinos, ovinos e gado.

**Ecologia:** planta daninha, infesta lavouras de arroz irrigado e inundado.

**Manejo:** manual e/ou mecanizada.

**Ocorrência:** encontrada em margens de lagoas e canais de drenagem. \*Comum em bordas de tanques de piscicultura.

## *Cyperus brevifolius*



**Família:** Cyperaceae

**Espécie:** *Cyperus brevifolius*

**Nome Popular:** junquinho

**Forma Biológica:** anfíbia.

**Utilização:** não encontrado em literatura. \*Com potencial ornamental.

**Ecologia:** propaga-se por meio de sementes e por rizomas.

**Manejo:** \*manual e/ou mecanizada.

**Ocorrência:** frequente em solos úmidos e em locais pantanosos. Infestam lavouras de arroz irrigado.  
\*Planta comum em bordas de tanques de piscicultura.

## *Fuirena umbellata*



**Família:** Cyperaceae

**Espécie:** *Fuirena umbellata*

**Nome Popular:** tiriricão-do-brejo, capim-navalha

**Forma Biológica:** emergente.

**Utilização:** forrageira.

**Ecologia:** aumenta em áreas perturbadas, sobrevive a queimadas, invasoras de arroz.

**Manejo:** \*manual e/ou mecanizada.

**Ocorrência:** frequente em campos alagáveis, brejos, vazantes, solos argilosos. Comum em bordas de lagoas e\* represas de piscicultura.

*Schultesia guianensis*



**Família:** Gentianaceae

**Espécie:** *Schultesia guianensis*

**Nome Popular:** não encontrado

**Forma Biológica:** anfibia.

**Utilização:** potencial ornamental.

**Ecologia:** diminui em campo sem a presença de gado, sombreada por capim alto.

**Manejo:** manual.

**Ocorrência:** frequente em bordas de lagoas, represas e brejos.

## *Egeria densa*



**Família:** Hydrocharitaceae

**Espécie:** *Egeria densa*

**Nome Popular:** elodea

**Forma Biológica:** submersa fixa

**Utilização:** muito utilizada em aquário, limbo foliar muito utilizado nas aulas de biologia para observação dos cloroplastos em movimento de ciclose.

**Ecologia:** propaga-se ocasionalmente por sementes e fragmentação do caule. (LORENZI, 2000).

**Manejo:** manual.

**Ocorrência:** tanques de piscicultura e represas\*.

*Alophia coerulea*



**Família:** Hiridaceae

**Espécie:** *Alophia coerulea*

**Nome Popular:** cebolinha

**Forma Biológica:** emergente.

**Utilização:** não encontrada.

**Ecologia:** propaga-se por sementes e por bulbos. Infesta gramados, jardins e pomares.

**Manejo:** manual.

**Ocorrência:** gramado, bordas de lagoas e represas.

## *Juncus microcephalus*



**Família:** Juncaceae

**Espécie:** *Juncus microcephalus*

**Nome Popular:** junquinho

**Forma Biológica:** anfíbia ou emergente.

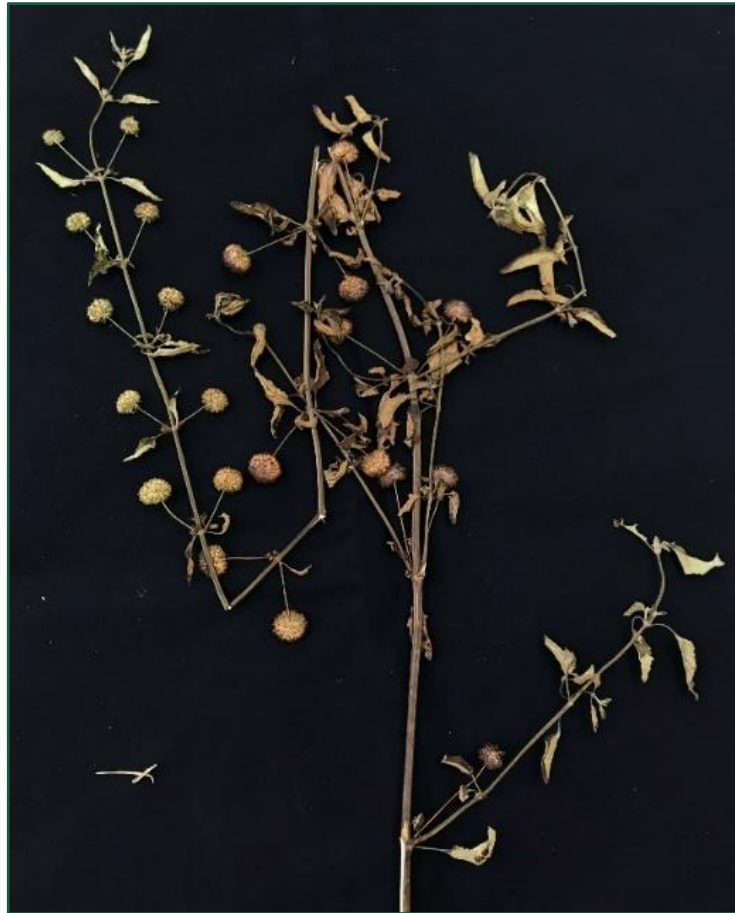
**Utilização:** forrageira.

**Ecologia:** propaga-se por rizomas e por sementes. Típica de terrenos pantanosos e inundados de quase todo o país; é considerada indesejável quando infesta canais de drenagem e beira de lagoas.

**Manejo:** \*manual e mecanizada.

**Ocorrência:** em canais de drenagem e beira de lagoas.

*Hyptis lorentziane*



**Família:** Lamiaceae

**Espécie:** *Hyptis lorentziane*

**Nome Popular:** hortelã-do-brejo

**Forma Biológica:** anfibia

**Utilização:** apícola, a flor também é visitada por vespas. Forrageira. Fixadora de sedimentos. Aromática, leve odor de hortelã, podendo ser esfregada na pele para repelir insetos.

**Ecologia:** aumenta em áreas perturbadas.

**Manejo:** \*manual.

**Ocorrência:** frequente em lagoas, bordas de pequenos rios; abundantes em vazantes. Muito comum em bordas de tanques de piscicultura.

*Marsypianthes montana*



**Família:** Lamiaceae

**Espécie:** *Marsypianthes montana*

**Nome Popular:** hortelã-do-brejo

**Forma Biológica:** anfibia

**Utilização:** apícola, a flor também é visitada por vespas. Forrageira. Fixadora de sedimentos. Aromática, leve odor de hortelã, podendo ser esfregada na pele para repelir insetos.

**Ecologia:** aumenta em áreas perturbadas.

**Manejo:** \*manual.

**Ocorrência:** frequente em bordas de tanques de piscicultura.\*

## *Utricularia foliosa*



**Família:** Lentibulariaceae

**Espécie:** *Utricularia foliosa*

**Nome Popular:** lodo

**Forma Biológica:** submersa livre ou flutuante.

**Utilização:** ornamental para aquário. Alimento de peixes e aves aquáticas; rica em proteínas 15%; abrigo de peixes e invertebrados aquáticos.

**Ecologia:** comum em água parada ou pouco corrente, rasa ou profunda. Pode viver e até frutificar em barro úmido. possui utrículos que são pequenas bolsas ou urnas onde são aprisionados e digeridos pequenos animais aquáticos.

**Manejo:** \*manual com garfo ou gancho.

**Ocorrência:** frequente em lagoas, solos argilosos e arenosos. Muito comum em tanques de piscicultura.

---

<sup>2</sup> Segunda imagem - *Utricularia foliosa*: <https://www.regionalconservation.org/beta/nfyn/plantdetail.asp?tx=Utrifoli>

## *Utricularia gibba*



**Família:** Lentibulariaceae

**Espécie:** *Utricularia gibba*

**Nome Popular:** lodo

**Forma Biológica:** submersa livre ou flutuante.

**Utilização:** ornamental. Alimento de peixes e caramujos.

**Ecologia:** cresce em áreas protegidas por vegetação, em água rasa parada, em lama, também em água profunda. ocorre sobre outras plantas aquáticas (*Salvinia auriculata* e *Eichhornia azurea*).

**Manejo:** manual.

**Ocorrência:** frequente em águas rasas, solos argilosos e arenosos.

## *Limnocharis flava*



**Família:** Limnocharitaceae

**Espécie:** *Limnocharis flava*

**Nome Popular:** camalote

**Forma Biológica:** emergente.

**Utilização:** ornamental, apícola, forrageira de suíno, bovino e \*caprino.

**Ecologia:** a flor abre por poucas horas, em torno de meio dia. O fruto amadurece na água onde libera as sementes. Aumenta com perturbação e eutrofização.

**Manejo:** \*manual e/ou mecanizada.

**Ocorrência:** frequente em solos argilosos férteis.

*Lycopodiella alopecuroides*



**Família:** Lycopodiaceae

**Espécie:** *Lycopodiella alopecuroides*

**Nome Popular:** não encontrado

**Forma Biológica:** anfíbia.

**Utilização:** apícola. Ornamental.

**Ecologia:** pioneira. Aumenta em época de chuvas.

**Manejo:** \*manual.

**Ocorrência:** frequente em bordas de lagoas, represas e vazantes.

## *Rhynchanthera novemnervia*



**Família:** Melastomataceae

**Espécie:** *Rhynchanthera novemnervia*

**Nome Popular:** não encontrado

**Forma Biológica:** anfíbia.

**Utilização:** apícola. Ornamental.

**Ecologia:** flor visitada por mamangabas. Planta indica solos ácidos. Aumenta em época de chuvas.

**Manejo:** \*manual.

**Ocorrência:** frequente em bordas de lagoas, vazantes, solos arenosos ácidos com superfície orgânica.

## *Nymphaea lingulata*



**Família:** Nymphaeaceae

**Espécie:** *Nymphaea lingulata*

**Nome Popular:** flor-da-noite

**Forma Biológica:** flutuante fixa.

**Utilização:** ornamental. Alimento de animais aquáticos.

**Ecologia:** pode crescer junto com *Utricularia poconensis* e *Salvinia*. Flor noturna com odor de acetona ou éter, atrativo dos besouros polinizadores.

**Manejo:** manual e/ou mecanizada.

**Ocorrência:** principalmente em lagoas. \*Infestam represas de piscicultura em Rondônia.

## *Nymphaea amazonum*



**Família:** Nymphaeaceae

**Espécie:** *Nymphaea amazonum*

**Nome Popular:** vitória-régia

**Forma Biológica:** flutuante fixa.

**Utilização:** forrageira de caramujo, cavalo, bovino e porco. Porco come também o rizoma que dá mau sabor a carne. Sementes são comidas por peixes. Abrigo da fauna aquática. Planta ornamental, principal gênero em jardins aquáticos.

**Ecologia:** planta de água parada e lagoa permanente. Folha juvenil submersa. A flor abre duas noites seguidas e o odor de éter atrai besouros polinizadores.

**Manejo:** manual e/ou mecanizada.

**Ocorrência:** em todo o pantanal e principalmente em lagoas. \*Infestam represas de piscicultura em Rondônia.

*Ludwigia elegans*



**Família:** Onagraceae

**Espécie:** *Ludwigia elegans*

**Nome Popular:** cruz-de-malta

**Forma Biológica:** emergente.

**Utilização:** apícola. Semente é alimento de aves.

**Ecologia:** invasora de locais úmidos e alagados. Sementes espalhadas por água ou aves.

**Manejo:** \*manual e/ou mecanizada.

**Ocorrência:** solos argilosos.

## *Ludwigia grandiflora*



**Família:** Onagraceae

**Espécie:** *Ludwigia grandiflora*

**Nome Popular:** cruz-de-malta

**Forma Biológica:** emergente.

**Utilização:** ornamental. Semente é alimento de aves aquáticas.

**Ecologia:** frutos normalmente engrossados por galhas de insetos. Invasora de drenagens.

**Manejo:**\* manual e/ou mecanizada.

**Ocorrência:** frequente em bordas de lagoas, vazantes, campos alagáveis Solos arenosos. Encontrada nas bordas de tanques de piscicultura.

## *Ludwigia leptocarpa*



**Família:** Onagraceae

**Espécie:** *Ludwigia leptocarpa*

**Nome Popular:** florzeiro

**Forma Biológica:** emergente ou anfíbia.

**Utilização:** apícola. Forrageira para patos e gado. Sementes alimento de patos e aves aquáticas.

**Ecologia:** pioneira após a cheia. Aumenta com a ausência do gado.

**Manejo:** \*manual e/ou mecanizada.

**Ocorrência:** comum em campos inundáveis, frequente em bordas de lagoas e represas. \*Encontrada nas bordas de tanques de piscicultura.

## *Ludwigia tomentosa*



**Família:** Onagraceae

**Espécie:** *Ludwigia tomentosa*

**Nome Popular:** cruz-de-malta

**Forma Biológica:** anfíbia.

**Utilização:** ornamental. Apícola. Forrageira. Semente é alimento de aves aquáticas.

**Ecologia:** comporta-se como planta anual, mas sobrevive havendo umidade. Comum em brejos. Sementes dispersas por aves.

**Manejo:** \*manual e/ou mecanizada.

**Ocorrência:** comum em campos inundáveis. \*Encontrada nas bordas de tanques de piscicultura, Rondônia.

### *Ludwigia octovalvis*



**Família:** Onagraceae

**Espécie:** *Ludwigia octovalvis*

**Nome Popular:** camarambaia

**Forma Biológica:** anfíbia, anual ou perene.

**Utilização:** ornamental. Forrageira eventual para bovino. Semente é alimento de aves. Medicinal, a folha é usada para cicatrizar feridas.

**Ecologia:** indicadora de solo perturbado. Germina com as primeiras chuvas, e após a cheia. Na água tem raízes esponjosas contendo pneumatóforos. É considerada planta invasora.

**Manejo:** \*manual e/ou mecanizada.

**Ocorrência:** comum em campos inundáveis, borda de lagoas, \*Encontrada nas bordas de tanques de piscicultura, Rondônia.

*Ludwigia sedoides*



**Família:** Onagraceae

**Espécie:** *Ludwigia sedoides*

**Nome Popular:** flor-de-mosaico, canário-da-água

**Forma Biológica:** flutuante livre, perene.

**Utilização:** ornamental para aquário, lagos e fontes.

**Ecologia:** de água permanente até 1,5 m de profundidade. Sobrevive em solo úmido. Desaparece se o terreno secar.

**Manejo:** \*manual, com auxílio de garfo grande, também peneira de malha grossa.

**Ocorrência:** muito frequente em todo o Pantanal. Dominante em lagoas, água parada ou pouco corrente. \*Usada como filtro biológico em viveiros de piscicultura.

## *Ceratopteris thalictroides*



**Família:** Parkeriaceae

**Espécie:** *Ceratopteris thalictroides*

**Nome Popular:** samabaia-do-brejo

**Forma Biológica:** submersa fixa ou flutuante fixa ou emergente.

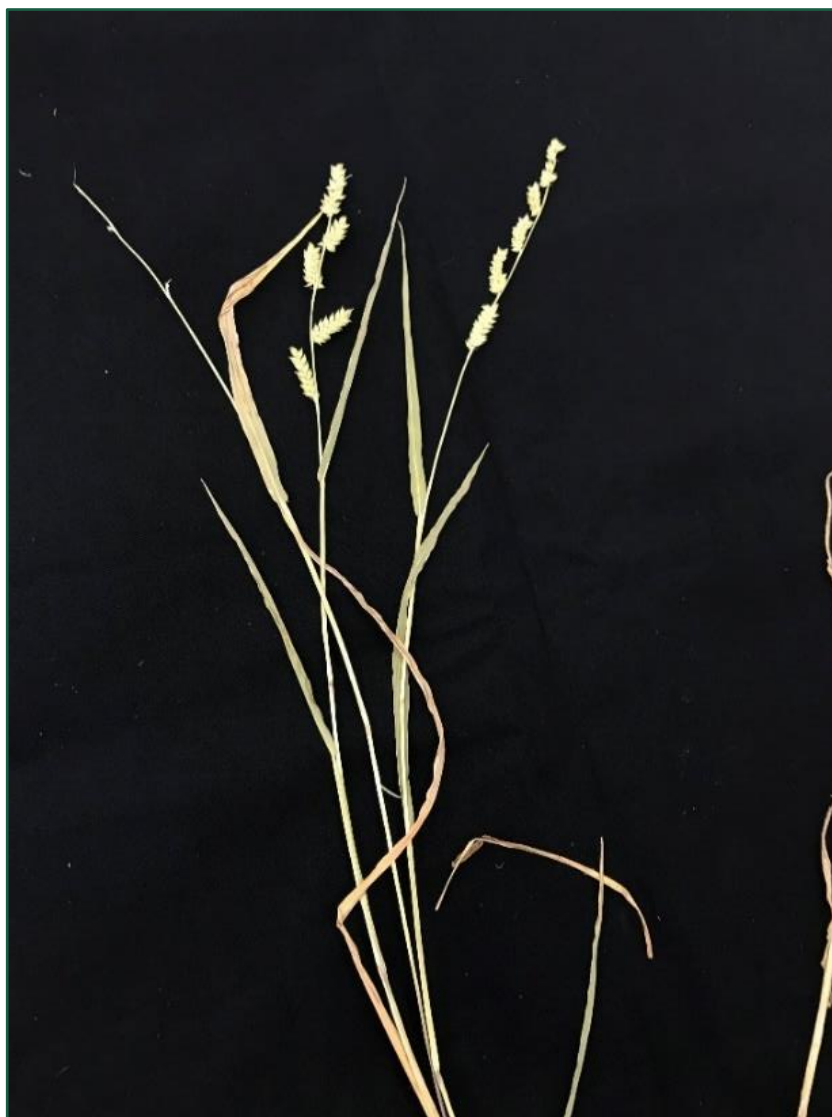
**Utilização:** ornamental para aquário, onde as raízes são abrigo de alevinos e ninhos de bolhas de peixes, e absorvem amônia da urina dos peixes.

**Ecologia:** de água corrente. \*A planta apresenta dimorfismo foliar.

**Manejo:** \*manual e/ou mecanizada.

**Ocorrência:** \*muito frequente nas bordas das represas de piscicultura.

*Echinochloa colonum*



**Família:** Poaceae

**Espécie:** *Echinochloa colonum*

**Nome Popular:** capim-arroz

**Forma Biológica:** anfibia.

**Utilização:** forrageira para bovino, cavalo e capivara.

**Ecologia:** planta anual, frequente em solos úmidos de lavoura de arroz irrigado.

**Manejo:** \*manual e mecanizada.

**Ocorrência:** abundantes em lagoas, represas e bordas de tanques de piscicultura em Rondônia.

## *Hymenachne amplexicaulis*



**Família:** Poaceae

**Espécie:** *Hymenachne amplexicaulis*

**Nome Popular:** capim-de-capivara

**Forma Biológica:** emergente ou flutuante fixa.

**Utilização:** forrageira para bovino, cavalo e capivara.

**Ecologia:** aumenta em campo sem a presença de gado. Invasora de canais, corpos d'água, arrozal irrigado e várzea (KISSMANN, 1997).

**Manejo:** \*manual e mecanizada.

**Ocorrência:** abundantes em lagoas, represas e campos muito alagáveis; em solos argilosos calcários férteis. \*Infestam bordas e tanques de piscicultura em Rondônia.

## *Eichhornia crassipes*



**Família:** Pontederiaceae

**Espécie:** *Eichhornia crassipes*

**Nome Popular:** aguapé ou camalote

**Forma Biológica:** flutuante livre.

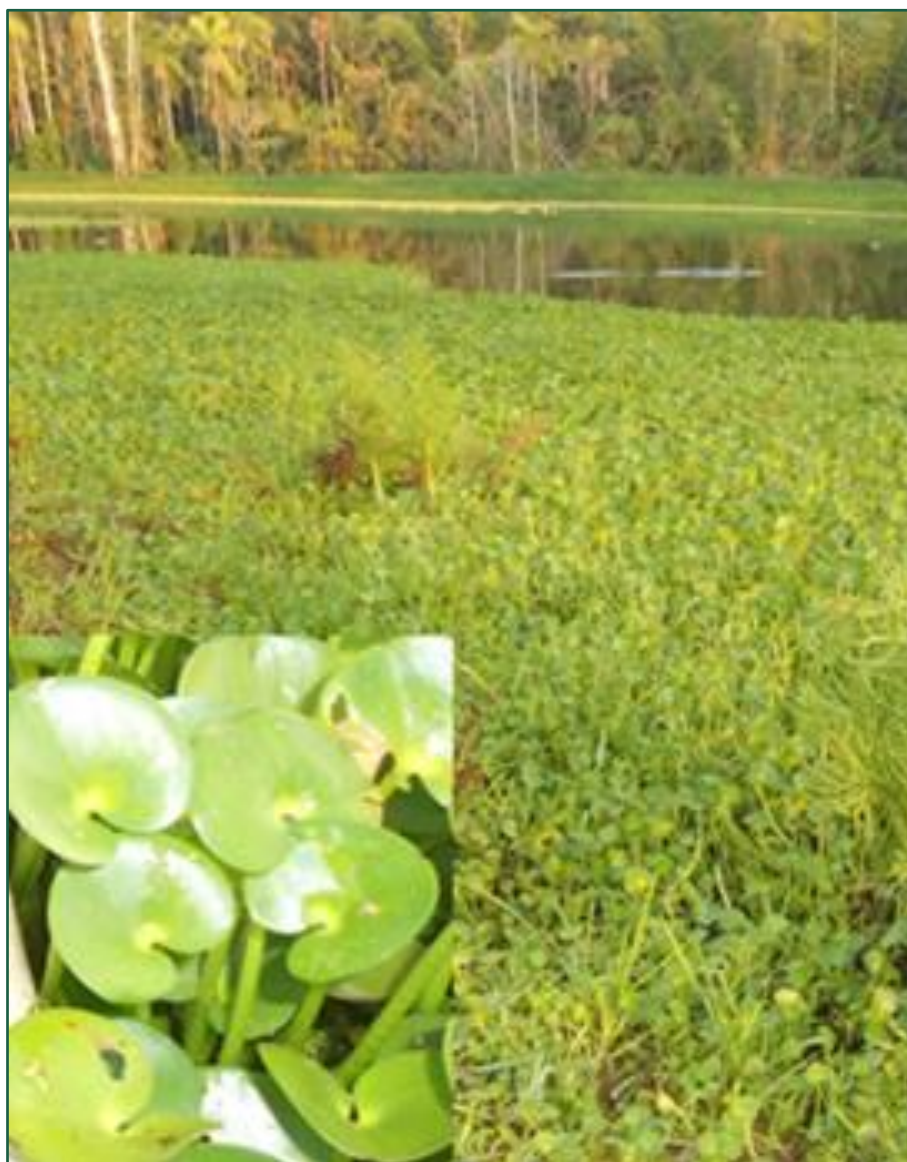
**Utilização:** apícola. Ornamental. Forrageira de aves, peixes, capivara e porco. Contém 11 a 15% de proteína. Habitat de piranha jovem, alevinos, insetos e outros organismos aquáticos. É usada em piscicultura para desova e manter a temperatura dos tanques. Despoluidora de água, é capaz de retirar metais pesados, nutrientes e sedimentos, porém, sua decomposição pode arruinar a água.

**Ecologia:** o eixo floral se inverte na frutificação liberando a semente na água. A semente afunda e sobrevive submersa por 15 anos, germinando após secar o local.

**Manejo:** \*manual com garfo ou ganchos. Mecanizada.

**Ocorrência:** abundante em rios e áreas de inundação, solos argilosos férteis. \*Em Rondônia é comum infestando tanques de piscicultura, lagoas e represas.

## *Heteranthera multiflora*



**Família:** Pontederiaceae

**Espécie:** *Heteranthera multiflora*

**Nome Popular:** camalotinho

**Forma Biológica:** emergente.

**Utilização:** ornamental. Apícola. Forrageira para capivara.

Ecologia: aumenta em campo muito pisoteado.

**Manejo:** \*manual e mecanizada.

**Ocorrência:** ocasional em lagoas temporárias, em solos argilosos calcários férteis. \*Infestam bordas de tanques de piscicultura em Rondônia.

*Eichhornia diversifolia*



**Família:** Pontederiaceae

**Espécie:** *Eichhornia diversifolia*

**Nome Popular:** camalotinho

**Forma Biológica:** epífita

**Utilização:** apícola. Ornamental. Forrageiras para animais aquáticos e aves paludícolas.

**Ecologia:** cresce com vitória régia, em água rasa. Encontrada como epífita sobre outras plantas aquáticas\*.

**Manejo:** manual

**Ocorrência:** \* comum tanques de piscicultura

## *Salvinia biloba*



**Família:** Salviniaceae

**Espécie:** *Salvinia biloba*

**Nome Popular:** orelha-de-onça

**Forma Biológica:** flutuante livre.

**Utilização:** ornamental para aquário e jardins aquáticos. Usada para purificação e oxigenação da água. Usada para desova e abrigo de peixes, alevinos e bolhas de peixes. Serve de camuflagem para filhotes de jacaré, biofertilizante e cobertura morta em horta e pomar.

**Ecologia:** rápida proliferação. Folhas com pelos que repelem água. Pioneira em locais perturbados, ou em corpos d'água novos após a seca.

**Manejo:** \*manual com uso de garfo ou ganchos.

**Ocorrência:** \*em Rondônia é comum infestando tanques de piscicultura.

*Lindernia crustacea*



**Família:** Scrophulariaceae

**Espécie:** *Lindernia crustacea*

**Nome Popular:** não encontrado

**Forma Biológica:** planta de hábito anfíbia.

**Utilização:** possui potencial ornamental.

**Ecologia:** desenvolve bem em locais perturbados e pastagens degradadas. É invasora de gramados, jardins e viveiros.

**Manejo:** \*mecanizada.

**Ocorrência:** \*em Rondônia é comum infestando bordas de tanques de piscicultura.

## *Typha domingensis*



**Família:** Typhaceae

**Espécie:** *Typha domingensis*

**Nome Popular:** taboa/tabual

**Forma Biológica:** emergente

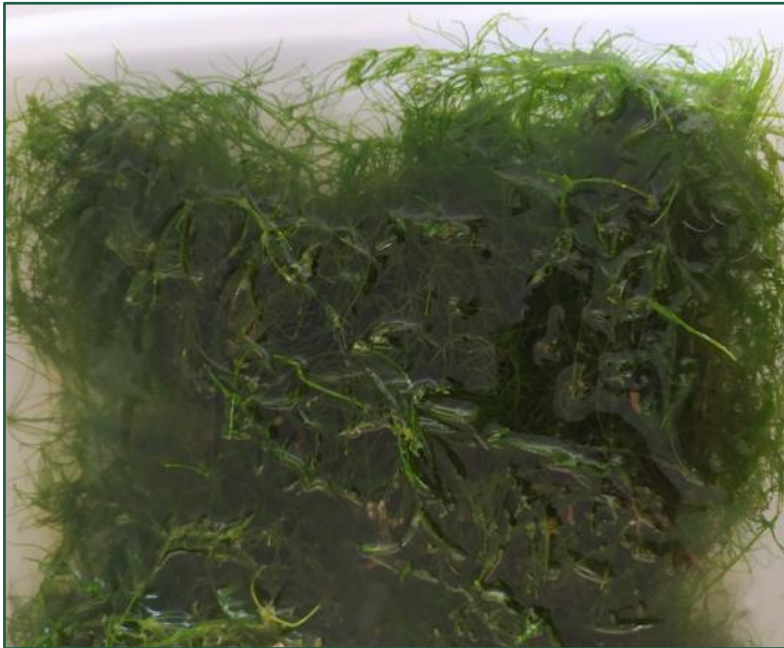
**Utilização:** abrigo para roedores e ambientes de ninho de aves aquáticas; rizoma comestível; planta nova inteira é comestível; fibras para confecções de esteiras, chapéus, cintos. A planta é cultivada como filtro biológico para esgoto doméstico, efluentes industriais e criação de animais.

**Ecologia:** sementes disseminadas pelo vento, forte propagação vegetativa, formando densa população chamado taboal. Rebrotar após fogo e cortes.

**Manejo:** mecanizada (hidrotator).

**Ocorrência:** solos arenosos, lagos e brejos.

*Nitella spp.*



**Família:** Characeae

**Espécie:** *Nitella spp.*

**Nome Popular:** nitela

**Forma Biológica:** alga aquática submersa.

**Utilização:** potencial ornamental para aquário.

**Ecologia:** desenvolve no fundo de mananciais aquáticos como lago, lagoas e represas. Sua presença quando em grandes concentrações é indesejada devido ao aspecto desagradável que apresenta a água (LORENZI, 2000).

**Manejo:** \*pode ser retirado da água de forma manual, com garfos.

**Ocorrência:** \* é muito frequente infestado tanques de piscicultura.

## 5 CONCLUSÕES

As macrófitas aquáticas, frequentemente negligenciadas em práticas produtivas e na gestão dos recursos hídricos, revelam-se neste livro como elementos centrais para o entendimento e a conservação dos ecossistemas aquáticos continentais. Seus múltiplos papéis – ecológicos, econômicos, sociais e tecnológicos – tornam essas plantas fundamentais para iniciativas de desenvolvimento sustentável, especialmente em regiões como a Amazônia, onde os ambientes alagáveis são predominantes e diretamente conectados à vida e à cultura das populações locais.

A partir de um levantamento sistematizado e rigoroso, foram identificadas mais de uma centena de espécies de macrófitas aquáticas presentes em represas, viveiros de piscicultura e outros corpos hídricos do estado de Rondônia. Esse esforço permitiu não apenas ampliar o conhecimento florístico regional, mas também evidenciar o potencial de uso dessas plantas em sistemas produtivos de base ecológica. Informações sobre forma biológica, ocorrência, usos tradicionais, propriedades medicinais, valor forrageiro, aplicação na aquariofilia e uso em fitorremediação foram compiladas de forma acessível, tornando este material uma referência tanto acadêmica quanto prática.

O manejo das macrófitas aquáticas, por sua vez, surge como um desafio que requer planejamento, conhecimento técnico e sensibilidade ambiental. Métodos mecânicos, biológicos e químicos, quando aplicados de maneira isolada e sem considerar a dinâmica ecológica dos sistemas, podem gerar desequilíbrios e impactos negativos. Assim, este livro propõe uma abordagem integrada, que considera o valor ecológico dessas plantas e estimula seu aproveitamento racional como alternativa sustentável nas cadeias produtivas aquícolas.

Conclui-se que a valorização das macrófitas aquáticas exige investimento em pesquisa, extensão e educação ambiental. Ao integrar saberes científicos e populares, esta obra oferece subsídios para a formação de profissionais comprometidos com a gestão equilibrada dos recursos naturais. Espera-se que os conteúdos aqui apresentados estimulem novas pesquisas, políticas públicas e práticas produtivas que reconheçam a importância dessas plantas para a saúde dos ecossistemas, o fortalecimento da aquicultura sustentável e a conservação da biodiversidade amazônica. Assim, este livro se propõe como uma contribuição concreta ao avanço do conhecimento sobre as macrófitas aquáticas, e como ferramenta de apoio à formação técnica e científica no campo da engenharia de pesca e das ciências ambientais.

O presente livro buscou resgatar e sistematizar o conhecimento técnico-científico e empírico acumulado ao longo de anos de vivência prática com as macrófitas aquáticas na região amazônica, especialmente no estado de Rondônia. Ao longo dos capítulos, foi possível demonstrar que essas plantas, comumente marginalizadas nas discussões sobre produção aquícola e manejo ambiental, ocupam uma posição estratégica para a sustentabilidade dos ecossistemas aquáticos e das atividades humanas a eles associadas.

O levantamento florístico realizado em represas, viveiros de piscicultura e corpos d'água naturais resultou na catalogação de 112 espécies, distribuídas em 38 famílias botânicas, com formas biológicas diversas, como flutuantes livres, flutuantes fixas, submersas, anfíbias, emergentes e epífitas. Essa diversidade expressiva, ainda pouco conhecida fora do meio acadêmico, revela o potencial dessas plantas para diversas finalidades produtivas, ambientais e culturais.

As macrófitas aquáticas desempenham funções ecológicas cruciais, como a produção primária, abrigo e alimento para organismos aquáticos, bioindicação da qualidade da água, fitorremediação de ambientes contaminados, além de contribuírem para a ciclagem de nutrientes e a estruturação dos habitats. Em um cenário de expansão da aquicultura e de crescente pressão sobre os recursos hídricos, esse conhecimento é fundamental para a formulação de estratégias de manejo mais conscientes e eficientes.

Ao longo da obra, também foram apresentados os múltiplos usos potenciais dessas plantas, ampliando a percepção sobre sua utilidade para além da função ecológica. Entre os usos destacam-se: suplemento nutricional para peixes, componente da culinária regional e de práticas medicinais populares, matéria-prima para o artesanato tradicional, e uso ornamental em aquariofilia. Essas aplicações conferem às macrófitas um papel importante no desenvolvimento socioeconômico de comunidades ribeirinhas e piscicultoras, ao promoverem geração de renda, valorização cultural e inovação tecnológica.

Outro ponto relevante abordado nesta obra refere-se às estratégias de controle e manejo das macrófitas em ambientes de piscicultura. Foram descritos os métodos mecânico, biológico e químico, com seus respectivos benefícios e limitações. O controle mecânico, embora demandante de infraestrutura, permite a remoção direta da biomassa vegetal, possibilitando seu reaproveitamento em compostagem ou alimentação animal. O controle biológico, por sua vez, representa uma alternativa integrada e de menor impacto, especialmente quando se utilizam peixes herbívoros, como o tambaqui ou a carpa-capim. Já o controle químico, apesar de eficiente em curto prazo, requer cuidados rigorosos quanto à seletividade, toxicidade e riscos ambientais.

Fica evidente que o manejo eficaz das macrófitas aquáticas exige conhecimento técnico, planejamento ambiental e respeito às dinâmicas ecológicas locais. Não se trata de erradicar essas plantas, mas de compreendê-las como parte do sistema e manejá-las com inteligência ecológica, favorecendo sua permanência funcional nos ambientes, ao mesmo tempo em que se minimizam impactos negativos.

Este livro também apresenta uma proposta pedagógica valiosa, ao servir como material didático para o ensino de Botânica Aquática e Ecologia Aplicada nos cursos de Engenharia de Pesca, Ciências Biológicas, Gestão Ambiental e áreas afins. A linguagem acessível, aliada ao embasamento técnico e às experiências de campo, oferece aos leitores uma base sólida para compreender, identificar e manejar macrófitas em contextos reais.

Dessa forma, as contribuições desta obra ultrapassam o âmbito acadêmico e alcançam também a extensão universitária, a gestão ambiental pública e a prática produtiva cotidiana. Ao integrar o saber científico com o saber local, o livro reforça a importância da **transversalidade do conhecimento** como pilar para a conservação ambiental e o desenvolvimento sustentável na Amazônia.

Considerando os desafios impostos pelas mudanças climáticas, pela intensificação do uso da água e pela necessidade de produzir alimentos de forma sustentável, o reconhecimento do valor estratégico das macrófitas aquáticas torna-se ainda mais urgente. Elas são aliadas no enfrentamento da poluição, no monitoramento ambiental, na diversificação da produção alimentar e no fortalecimento das identidades socioculturais da Amazônia.

Em síntese, as macrófitas aquáticas devem deixar de ser vistas como um entrave à piscicultura e passar a ser compreendidas como **recursos multifuncionais e instrumentos de sustentabilidade**. Este livro representa, portanto, uma contribuição significativa para a formação de profissionais sensíveis às complexidades ecológicas da região, capazes de atuar com responsabilidade técnica e compromisso socioambiental.

Espera-se que a leitura desta obra desperte a curiosidade científica, estimule novas pesquisas, inspire políticas públicas inclusivas e promova ações práticas voltadas à conservação dos ecossistemas aquáticos e ao uso racional da biodiversidade vegetal. Que as macrófitas aquáticas, com toda sua beleza, utilidade e diversidade, possam florescer também no conhecimento, na valorização e no respeito à natureza amazônica.

AGEVAP: Agência da Bacia Hidrográfica do Rio Paraíba do Sul. Estudos para identificação, localização e quantificação das causas da proliferação de plantas aquáticas, principalmente macrófitas, ao longo da calha do rio paraíba do sul, inclusive braços mortos, reservatórios e afluentes: Relatório Prognóstico. TecnoGeo. São Paulo, 2011.

AGOSTINHO, A. A.; GOMES, L. C.; JULIO JR, H. F. Relações entre macrofitas aquáticas e fauna de peixes. IN: THOMAZ, S. M.; BINI, L. M. **Ecologia e Manejo de Macrófitas Aquáticas**. Maringá: EDUEM, 341p. 2003.

AQUARISMO ONLINE. 1999. Disponível em: <https://www.aquaonline.com.br/plantas/121-artigos/aquarismo-plantado>. Acesso em: 15 de ago. 2024.

AQUARISMO ORNAMENTAL – Para os amantes do aquarismo ornamental. 2011. Disponível em: <https://aquarismoornamental.wordpress.com/tag/plantas-flutuantes/>. Acesso em 16 de ago. 2024.

AQUARISMO. Tipos de aquários. 2022. Disponível em <https://aquarioparaiba.com.br/blog/aquarismo/16/2022/>. Acesso em: 15 de ago. 2024.

APG II. **An update of the Angiosperm Phylogeny Group classification for orders and families of flowering plants: APG II**. Bot. J. Linnean Soc. 141: 399-436. 2003.

BASTIAN, R. E.P.A. Prefers effluents to be recycled. **Water farming J.**, v. 28, p.7-10, 1991.

BORTOLLOTO, I. M.; GUARIM NETO, G. O uso do camalote, *Eichhornia crassipes* (Mart.) Solms, Pontederiaceae, para confecção de artesanato no Distrito de Albuquerque, Corumbá, MS, Brasil. **Acta botânica brasílica**, v. 19, n. 2, p. 331-337, 2005.

BOVE, C. P. & PAZ, J. Guia de Plantas Aquáticas do Parque Nacional da Restinga e Jurubatiba. Rio de Janeiro: Museu Nacional. 2009, 175 p.

CAICEDO, J.R; VAN DER STEEN, N.P; ARCE, O; GIJZEN, H.J. Effect of total ammonia nitrogen concentration and pH on growth rates of duckweed (*Spirodella polirrhiza*). **Water Research**, p.3829-3835, 2000.

CARDOSO, R. S.; SANTOS, F. W. M.; REZENDE, F. P.; RIBEIRO, F. A. S. O comercio de organismos aquáticos ornamentais. In: REZENDE, F. P.; FUJIMOTO, R. Y. (Org.) Peixes ornamentais no Brasil. Brasília, DF: EMBRAPA, 297 p. 2021.

CATI – Coordenadoria de Assistência Técnica Integral. Do lótus, o renkon, uma iguaria da culinária asiática. 2022. Disponível em: <https://www.cati.sp.gov.br/portal/imprensa/noticia/do-lotus--o-renkon--uma-iguaria-da-culinaria-asiatica>. Acesso em: 29 de jul. 2025.

COISAS DO JAPÃO. Renkon (raiz de lótus): um alimento japonês altamente saudável. Disponível em: <https://coisasdojapao.com/2021/01/renkon-raiz-de-lotus-um-alimento-japones-altamente-saudavel/>. Acesso em: 09 de maio 2024.

DEMARCHI, L. O.; LOPES, A.; FERREIRA, A. B.; PIEDADE, M. T. F. Macrófitas aquáticas do lago amazônico. Manaus: INPA, 2018.

ESTEVES, F.A. **Fundamentos de Limnologia**. 2ª edição. Rio de Janeiro. Interciência: FINEP, 226p. 1998.

FIDALGO, O.; BONINE, V. L. R. **Técnicas de coleta, preservação e herborização de material botânico**. São Paulo. Instituto de Botânica. 62p. 1989.

G1 – AMAPÁ. Plantas podem ajudar no controle de poluição da água em Macapá, aponta especialista. 2017. Disponível em: <https://g1.globo.com/ap/amapa/noticia/plantas-podem-ajudar-no-controle-de-poluicao-da-agua-em-macapá-aponta-especialista.ghtml>. Acesso em: 13 ago. 2024.

G1 – AMAZONAS. Picles de vitória-régia podem virar opção de fonte de renda para ribeirinhos na Amazônia. 2019. Disponível em: <https://g1.globo.com/am/amazonas/noticia/2019/11/30/picles-de-vitoria-regia-podem- virar-opcao-de-fonte-de-renda-para-ribeirinhos-na-amazonia.ghtml>. Acesso em: 13 de ago. 2024.

G1 – GLOBO REPROTER. Semente da vitória-régia pode virar pipoca ainda mais crocante que milho. Disponível em: <https://g1.globo.com/globo-reporter/noticia/2018/03/semente-da-vitoria-regia-pode- virar-pipoca-ainda-mais-crocante-que-milho.html>. Acesso em 13 de ago. 2024.

GHATE, S.R.; BURTLE, G.; VELLIDIS, G. et al. Effectiveness of grass strips to filter catfish (*Ictalurus punctatus*) pond effluent. **Aquaculture Engineering**, v.16, p.149-159, 1997.

GODFREY, P.J.; KAVNOR, F.R.; PELEZATSKII, S.; BENTORADO, J. (Eds.) **Ecological considerations in wetland treatment of municipal waste waters**. New York: Van Nostrand Reinhold Company. 1985. 473p.

GRAEFF, A., VIANNA, A. G., TONETTA, D., PRUNER, E. N. Avaliação do potencial nutritivo da Macrófita aquática *Lemna minor*, por meio da análise da composição química e por sua utilização em ração para carpa comum (*Cyprinus carpio* L.) na fase de recria. *Evidência*, Joaçaba, v. 7, n. 1, p. 37-50, 2007

GUIMARÃES, L.T. Utilização do sistema de informação geográfica (SIG) para identificação de áreas potenciais para disposição de resíduos na bacia do Paquequer, 52 municípios de Teresópolis- RG. Rio de Janeiro, Brasil, 172 p. 2000.

HAMMOUDA, O.; GABER, A.; ADBEL-HAMMED, M.S. **Assessment of the effectiveness of treatment of waste-water-contaminated aquatic systems with *Lemna gibba***. *Enz. Microb. Technol.*, v.17, p.317-323, 1995.

HENRY-SILVA, G. G.; CAMARGO, A. F. M. Valor nutritivo de macrófitas aquáticas flutuantes (*Eichhornia crassipes*, *Pistia stratiotes* e *Salvinia molesta*) utilizadas no tratamento de efluentes de aquicultura. **Acta Sci**, v. 24, p. 36-48, 2002.

KIELAK, E. et al. Phytotoxicity of Roundup Ultra 360 SL in aquatic ecosystems: Biochemical evaluation with duckweed (*Lemna minor* L.) as a model plant. *Pestic. Biochem. Physiol.*, v. 99, n. 3, p. 237-243, 2011.

LAHITTE, H. B.; HURRELL, J. A. *Plantas hidrófilas de la Isla Martín Gracia*. Buenos Aires: Ministério de la Producción Provincia de Buenos Aires, 1996.

MATOS, G. S.; CRUZ, J.; LIMA, R. A. Utilização de macrófitas aquáticas por populações tradicionais do Alto Solimões Amazonas. **Novos Cadernos NAEA**, v. 26, n. 3, p. 257-280, 2023.

MARCONDES, D.A.S.; MUSTAFÁ, A. L.; TANAKA, R. H. Estudos para manejo integrado de plantas aquáticas no reservatório de Jupia. IN: THOMAZ, S. M.; BINI, L. M. **Ecologia e Manejo de Macrófitas Aquáticas**. Maringá: EDUEM, 341p. 2003.

MIYAZAKI, D.M.Y.; PITELLI, R.A. Estudo do potencial do pacu (*Piaractus mesopotamicus*) como agente de controle biológico de *Egeria densa*, *E. najas* e *Ceratophyllum demersum*. **Planta daninha**, vol.21, n.spe, p.53-59, 2003.

MURPHY, K.J.; BARRETT, P.R.F. Chemical control of aquatic weed. In: PIETERSEN, A.H.; MURPHY, K.J. (Ed.). *Aquatic weeds: the ecology and management of nuisance aquatic vegetation*. **Oxford: Oxford University Press**, p. 136-173. 1990

NOSSA FLORA NOSSO MEIO. Alface-d'água (*Pistia stratiotes*): planta que filtra água. 2021. Disponível em: <<https://www.nossafloranossomeio.eco.br/2021/05/alface-dagua-pistia-stratiotes-planta-que-filtra-agua.html>>. Acesso 21 dez. 2023.

ORON, G.; WILDSCHUT, L.R.; PORATH, D. Waste water recycling by duckweed for protein production and effluent renovation. **Water Science and Technology**, v.17, p.803-817, 1984

PALAFIX, P. et al. Perspectivas de la *Lemna* sp. para la alimentación de peces. *Revista eletrônica de veterinária, Redvet*, v. 6, n. 3, mar. 2005.

PANIZZA, S. *Plantas que curam – Cheiro de mato*. 15ª ed. IBRASA. SP. 1997, 279 p.

PETZ. *Plantas para aquário: conheça 10 tipos e saiba como escolher*. BlogPetz. 2020. Disponível em: <<https://www.petz.com.br/blog/bem-estar/plantas-para-aquario/>> . Acesso em: 16 de ago. 2024.

PIEPADE, M. T. F. ET AL. Aquatic herbaceous plants of the Amazon floodplains: state of the art and research needed. **Acta Limnologica Brasiliensia**, v. 22, n. 2, p. 165-168, 2010.

Polygonaceae. Disponível <http://www.bio.utexas.edu/courses/bio406d/images> acesso em 09 de março 2016.

POMPÊO et al. Heterogeneidade espacial do fitoplâncton no reservatório de Boa Esperança (MA-PI, Brasil). *Acta Limnol. Bras.*, v.10, n. 2, p.101-113, 1998.

POTT, V. J.; POTT, V. J. Potencial de uso de plantas aquáticas na despoluição da água. EMBRAPA. Documentos 133, campo Grande, 2002. Disponível em: <[https://old.cnpgc.embrapa.br/publicacoes/doc/doc\\_pdf/Doc133.pdf](https://old.cnpgc.embrapa.br/publicacoes/doc/doc_pdf/Doc133.pdf)>. Acesso em 20 dez. 2023.

POTT, V. J.; POTT, V. J. **Plantas Aquáticas do Pantanal**. Brasília: Embrapa, 404p. 2000.

RABELO, D. S.; SALVI, J. S. Viabilidade de *Eichhornia crassipes* (aguapé) como alternativa para filtração de água em Ji-Paraná/RO. **South American Journal of Basic Education, Thechnial and Thechnological**, v. 5, n. 1, 2018. Disponível em: <<https://periodicos.ufac.br/index.php/SAJEBTT/article/view/1493/1049>>. Acesso em: 25 mar. 2018.

REED, S.C.; CRITTES, R.W.; MIDDLEBROOKS, E.J. **Natural systems for waste management and treatment**. New York: McGraw-Hill Inc. 2 Edition. 1995.

REFLORA. Flora e Funga do Brasil (2024). Disponível em: <<https://reflora.jbrj.gov.br/reflora/listaBrasil/ConsultaPublicaUC/ResultadoDaConsultaNovaConsulta.do#CondicaoTaxonCP>>. Acesso em 25 de jul. 2024.

RODRIGUES, A. C. D., *et al.* Avaliação do potencial da Alface-d'água (*Pistia stratiotes*) na biossorção de Cd ao longo do tempo. XXXV Congresso Brasileiro de Ciências do Solo. RN, 2015. Disponível em: <https://eventosolos.org.br/cbcs2015/arearestrita/arquivos/569.pdf>. Acesso em 21 dez. 2023.

SALES, E. B. Noções básicas de piscicultura. Disponível em <http://www.emater.ro.gov.br/ematerro/wp-content/uploads/2019/01/Cartilha-piscicultura-compresso.pdf> acesso 21 fev. 2020.

SANTANA, S. R.; DA SILVA, M.; MANTAIA, Y. B.; AMARAL, R. V. A.; PINTO, D. F. H. Composição florística de macrófitas aquáticas na piscicultura Boa esperança, Pimenta Bueno, RO. *Scientia Amazonia*, v. 12, n. 2, p. 1-CA11, 2023. **Scientia Amazonia**, v. 12, n. 2, CA1-CA11, 2023. <https://doi.org/10.5281/zenodo.8317088>

SANTANA, S. R.; FIGUEIREDO, F. M.; DA COSTA, D. L.; SAVICZKI, A. F.; PAGADIGORRIA L. C. F. Diagnóstico florístico de macrófitas aquáticas de ocorrência em piscicultura na região da Amazônia Ocidental, Brasil. **Scientia Amazonia**, v. 9, n. 1, p.17-24, 2020. Disponível em: < <https://scientia-amazonia.org/wp-content/uploads/2020/04/v9-n1-CA17-CA24-2020.pdf>>. Acesso em: 12 set. 2024.

SILVA, A.F., CRUZ, C., NETO, A.N. e PITELLI, R.A. ecotoxicidade de herbicidas para a macrófita aquática (*Azolla caroliniana*. Planta Danin.ha, Viçosa-MG, v. 30, n. 3, p. 541-546, 2012

SKILICORN, P.W.; SPIRA, W.; JOURNEY, W. **Duckweed aquaculture, a new farming system for developing countries**. Washington, D.C.: The World Bank, 1993.

SOUZA, V. C.; LORENZI, H. **Botânica Sistemática: Guia ilustrado para identificação das famílias de fanerógamas nativas e exótica no Brasil, baseado em APG II**. 2ª Edição. São Paulo: Instituto Plantarum, 704p. 2008.

TAVARES, F.A. **Eficiência da *Lemna sp* no tratamento de efluentes de suinocultura e sua utilização como fonte alternativa de alimento para tilápias**. Dissertação de Mestrado, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2004.

THOMAZ, S. M.; ESTEVES, F. A. Estudo da biomassa de algumas espécies de macrófitas aquáticas tropicais quanto ao seu valor nutritivo. In: **Seminário Regional de Ecologia**, 1984, São Carlos. Anais... São Carlos, p. 101-109.1984.

VIDOTTI, E. C.; ROLLEMBERG, M. C. E. Algas: da economia nos ambientes aquáticos a biorremediação e à química analítica. **Química Nova**, São Paulo, v. 27, n. 1, 2004.

ZANIBONI, F. E. Tratamento de efluentes da piscicultura. **Anais do ZOOTECH, Campo Grande-MS. 2005 WIKIPÉDIA**: lista de mesorregiões e microrregiões de Rondônia. (2020). Disponível em: <[https://pt.wikipedia.org/wiki/Lista\\_de\\_mesorregi%C3%B5es\\_e\\_microrregi%C3%B5es\\_de\\_Rond%C3%B4nia#/media/Ficheiro:Rondonia\\_MesoMicroMunicip.svg](https://pt.wikipedia.org/wiki/Lista_de_mesorregi%C3%B5es_e_microrregi%C3%B5es_de_Rond%C3%B4nia#/media/Ficheiro:Rondonia_MesoMicroMunicip.svg)>. Acesso em 25 de jul. 2024.

REALIZAÇÃO:

**SEVEN**  
publicações acadêmicas

ACESSE NOSSO CATÁLOGO!



[WWW.SEVENPUBLI.COM](http://WWW.SEVENPUBLI.COM)

CONECTANDO O **PESQUISADOR** E A **CIÊNCIA** EM UM SÓ CLIQUE.