

PROJETO VERDESINOS — ETAPA 3

GUIA DE IDENTIFICAÇÃO DE BANHADOS

*da Bacia
Hidrográfica do
Rio dos Sinos*



Uwe Horst Schulz
Ana Caroline Ruppenthal
Bruna Peixoto Lovato
Caroline dos Santos Brückmann
Fernanda Gabriela da Silva
Julian Mauhs
Marlon Ferraz
Tiago Closs de Marchi

GUIA DE IDENTIFICAÇÃO DE BANHADOS NA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO DOS SINOS



CASA LEIRIA
SÃO LEOPOLDO
2021

REALIZAÇÃO: PROJETO VERDESINOS – ETAPA 3

ELABORAÇÃO: Universidade do Vale do Rio dos Sinos – UNISINOS

EXECUÇÃO:

Ana Caroline Ruppenthal
Bruna Peixoto Lovato
Caroline dos Santos Brückmann
Fernanda Gabriela da Silva
Julian Mauhs
Marlon Ferraz
Tiago Closs de Marchi

COLABORAÇÃO:

**Fundação Estadual de
Proteção Ambiental Henrique
Luiz Roessler – FEPAM**
Claudia Bos Wolff
Glaucus Vinicius Biasetto Ribeiro
Lilian Waquil Ferraro
Luciana Petry Anele

**Comitê de Gerenciamento da
Bacia Hidrográfica do Rio dos
Sinos – COMITESINOS**

Magali Schmitt
Viviane Nabinger

**Promotoria de Justiça
Regional Ambiental da Bacia
Hidrográfica do Rio dos Sinos**

Ximena Cardozo Ferreira

COORDENAÇÃO TÉCNICA:

Uwe Horst Schulz

**Secretaria do Meio Ambiente
e Infraestrutura - RS**

Luiza Chomenko
Ricardo Aranha Ramos

APOIO:

Movimento Roessler para a Defesa Ambiental
Promotoria de Justiça Regional Ambiental da Bacia Hidrográfica do Rio dos Sinos
Universidade do Vale do Rio dos Sinos – UNISINOS
Comitê de Gerenciamento da Bacia Hidrográfica do Rio dos Sinos – COMITESINOS

Ficha catalográfica

G943 Guia de identificação de banhados na bacia hidrográfica do Rio dos Sinos. / Uwe Horst Schulz...[et. al]. – São Leopoldo: Casa Leiria, 2021.
48 p. : il. - Projeto Verdesinos, etapa 3.

ISBN 978-65-89503-04-0

1. Hidrologia – Rio Grande do Sul. 2. Hidrologia – Rio dos Sinos. 3. Bacias hidrográficas – Rio dos Sinos. I. Schulz, Uwe Horst.

CDU 556(816.5RIO DOS SINOS)

Catálogo na Publicação:
Bibliotecária: Carla Inês Costa dos Santos. - CRB 10/973



SUMÁRIO

Apresentação	7
Introdução	9
O QUE É BANHADO?	10
IMPORTÂNCIA DOS BANHADOS	11
BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO DOS SINOS	12
SOBRE OS INDICADORES DE BANHADOS	15
Hidrologia	16
Solo hidromórfico	17
Vegetação	18
FORMAS DE MACRÓFITAS AQUÁTICAS	19
METODOLOGIA PARA LEVANTAMENTO DA VEGETAÇÃO	20
INDICADORES DE VEGETAÇÃO	21
Anexo 1	38
Glossário	39
Referências bibliográficas	40





APRESENTAÇÃO

O Guia dos Banhados é uma ferramenta de apoio técnico desenvolvida através do Projeto VerdeSinos com o objetivo de garantir a integridade das áreas úmidas qualificadas como Áreas de Proteção Permanente — APPs no território da bacia hidrográfica do Rio dos Sinos. Seu conteúdo foi elaborado para oferecer referência científica preliminar à identificação e mapeamento de áreas úmidas na várzea do Rio dos Sinos. Os termos áreas úmidas e banhados são aplicados neste trabalho como conceitos análogos, suplantando o preciosismo que a ciência apregoa. A razão se dá pela urgência e necessidade de preservação das áreas mapeadas nas quais eventuais e distintas especificidades e peculiaridades não invalidam a condição de APP.

A partir da confirmação dos indicadores e evidências que caracterizam esses espaços naturais, será possível traçar e indicar as respectivas coordenadas geográficas

e, assim, estabelecer os limites físicos destas APPs. Esta aferição auxiliará os gestores públicos na tomada de decisão referente aos licenciamentos de empreendimentos nos municípios que compõem a bacia, contribuindo à preservação desses importantes ecossistemas. Caberá ao empreendedor intencionado em ocupar as áreas mapeadas a complementação de estudos que demonstrem o contraditório, através de comprovação técnica elaborada por profissional habilitado. Ao gestor público caberá a avaliação cuidadosa sobre a fundamentação técnica de contestação para a tomada de decisão e licenciamento, se procedente.

O esforço coletivo empenhado nesta publicação, resultado da convergência de esforços e cooperação entre instituições que atuam em prol da revitalização e sustentabilidade da bacia do Sinos, atende ao Programa Gestão de Áreas Protegidas do Plano de Bacia deliberado pelo Comitesinos.





INTRODUÇÃO

No Brasil, existem leis que buscam garantir a preservação de banhados devido à elevada presença de vida aquática e aos serviços ecossistêmicos essenciais que estas áreas proporcionam, não somente ao meio ambiente, como também para a economia e bem-estar da comunidade em geral. Este guia foi elaborado para auxiliar a população a identificar esses banhados.

A função destas áreas também é discutida, juntamente com instruções passo a passo para preenchimento da planilha de indicadores de banhados incluída neste documento.

Este guia será utilizado por colaboradores capacitados previamente. As capacitações serão coordenadas pelo Comitê de Gerenciamento da Bacia Hidrográfica do Rio dos Sinos — Comitesinos.

O QUE É BANHADO?

De acordo com Junk et al. (2013) “áreas úmidas (banhados no Rio Grande do Sul) são ecossistemas na interface entre ambientes terrestres e aquáticos, continentais ou costeiros, naturais ou artificiais, permanente ou periodicamente inundados ou com solos encharcados. As águas podem ser doces, salobras ou salgadas, com comunidades de plantas e animais adaptados à sua dinâmica hídrica.”

Os banhados da Bacia Hidrográfica do Rio dos Sinos (BHRS) são de água doce e caracterizados por três fatores principais:



Hidrologia

Período de
inundação



Solo

Hidromórfico, formado pelo
período de inundação



Vegetação

Comunidade
de macrófitas



IMPORTÂNCIA DOS BANHADOS

Os banhados são ecossistemas que abrigam uma diversidade elevada de espécies de plantas e animais, além de sua capacidade de armazenar e filtrar água nos períodos de cheia – garantindo, assim, o reabastecimento dos aquíferos e auxiliando na retenção de água.

Banhados exercem um papel fundamental para a conservação da biodiversidade. A preservação destas áreas deve receber especial atenção, devido aos seus serviços ecossistêmicos.

SERVIÇOS ECOSSISTÊMICOS DOS BANHADOS:

- **Armazenamento de água**
- **Purificação da água**
- **Recarga do lençol freático**
- **Retenção de sedimentos**
- **Diminuição das situações extremas de vazão do rio**
- **Sítios de reprodução e alimentação de muitas espécies**

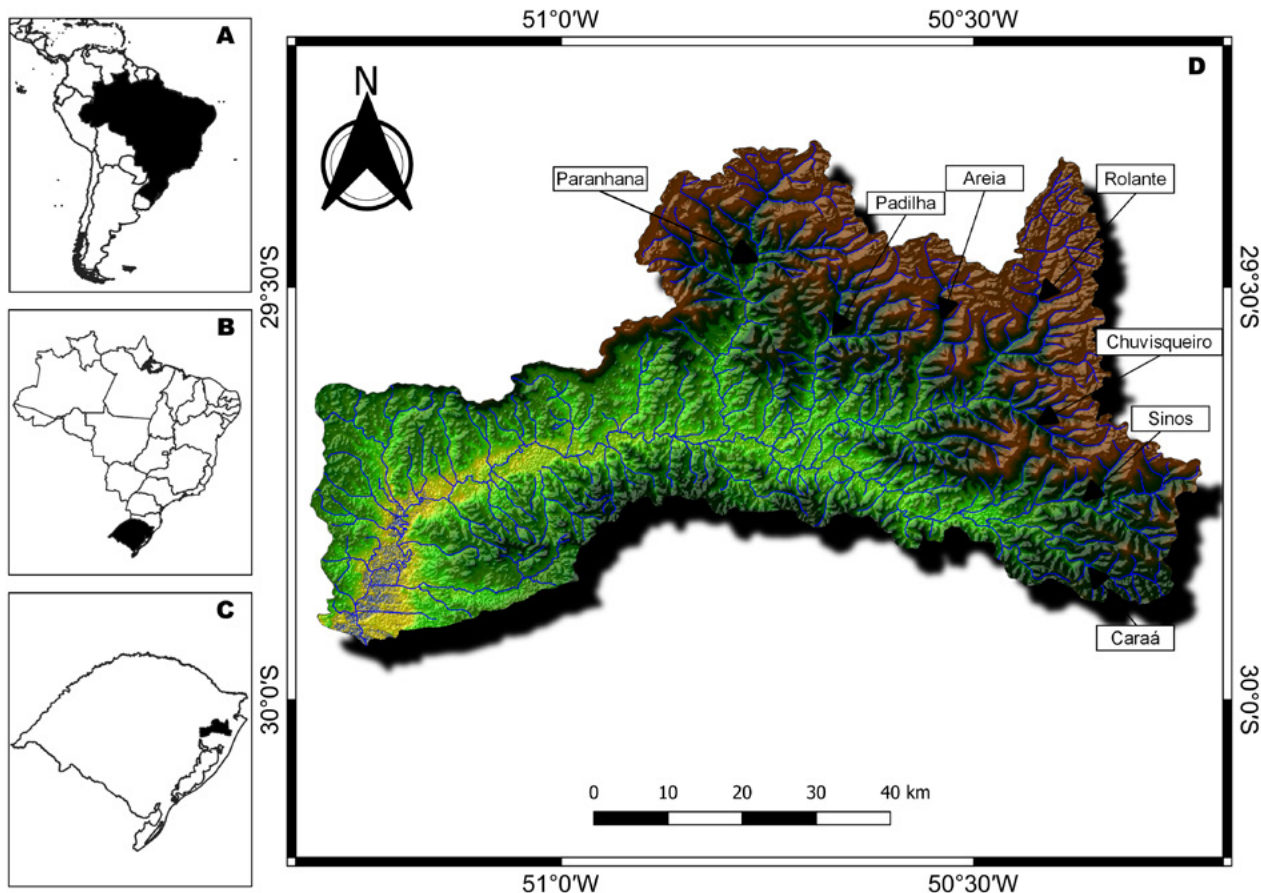
BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO DOS SINOS

A Bacia Hidrográfica do Rio dos Sinos (BHRS) está localizada na porção leste do Rio Grande do Sul/Brasil. Sua área é de 3.694km², correspondendo a 4,35% da Região Hidrográfica do Guaíba e 1,5% da área total do Estado. É formada por 30 municípios que, em grande maioria, têm seus territórios integralmente inseridos neste divisor hidrogeográfico. A extensão da malha hídrica é de aproximadamente 4.000km, sendo o Rio dos Sinos seu curso d'água principal, com extensão próxima de 190km.

O clima da região é predominantemente subtropical e a precipitação anual média é de 1.600 mm, bem distribuídos nas quatro estações, com temperaturas que variam em torno de 20 graus.

A população da bacia é de aproximadamente 1,44 milhão de habitantes, correspondente a 12% da população do Estado e responsável por 21,2% do PIB gaúcho, fruto de um parque industrial e de uma produção agrícola expressivos. Grande parte dos municípios da bacia integra a região metropolitana de Porto Alegre, a capital do Rio Grande do Sul. Como a maioria das regiões metropolitanas do país, esta foi progressivamente se transformando em um grande corredor de ocupação urbana. A infraestrutura para atender as demandas do saneamento básico não acompanhou as necessidades da população local — cujo passivo é refletido na qualidade e na quantidade das águas do Rio dos Sinos e de seus formadores.

As áreas alagáveis que acompanham o leito do Rio dos Sinos e os banhados não tiveram seus limites respeitados em muitos casos. Desta forma, enchentes e escassez de água são eventos extremos recorrentes, colocando a vida e a economia da região em permanente risco, além de provocar conflitos entre usuários das águas pela disputa deste recurso natural.



Localização da bacia hidrográfica do Rio dos Sinos.

- **A** – América do Sul;
- **B** – Rio Grande do Sul;
- **C** – Bacia Hidrográfica do Rio dos Sinos;
- **D** – Bacia Hidrográfica do Rio dos Sinos com os principais tributários. As cores escuras indicam as partes mais altas.

A comunidade da bacia tem, no entanto, trabalhado para preservar e, quando necessário, recuperar áreas estratégicas que assegurem a sustentabilidade da bacia hidrográfica. Há um esforço permanente das instituições e setores organizados com atuação na região, empenhados e comprometidos com a execução das ações estabelecidas no Plano de Bacia. Entre estas, encontra-se a delimitação para fins de recuperação e proteção das áreas dos banhados localizados na Bacia Hidrográfica do Rio dos Sinos.



SOBRE OS INDICADORES DE BANHADOS

As informações fornecidas neste guia objetivam auxiliar os colaboradores na identificação de banhados, com a finalidade de garantir a preservação dessas áreas, conforme previsto por normas federais e estaduais (Lei Federal nº 6.938, de 31 de agosto de 1981; Decreto Federal nº 1.905 de 1996; Lei Federal nº 12.651, de 25 de maio de 2012; Decreto Estadual nº 52.431, de 23 de junho de 2015; Resolução CONSEMA nº 380/2018 e Lei Estadual nº 15.434 de 09 de janeiro de 2020).

Cabe lembrar, também, que o Brasil é signatário da Convenção de RAMSAR. Esta convenção, incorporada na legislação brasileira através do decreto nº 1.905/96, promove a conservação das áreas úmidas (banhados) e seu uso sustentável.

Ao final de cada seção o usuário encontrará uma planilha, que deve ser preenchida. Para caracterizar um banhado a área deve atender a três critérios específicos:

1

Ser alagada ou inundada periodicamente

2

Apresentar solo hidromórfico, que se forma durante o período alagado ou inundado*

3

Ter a presença de plantas específicas, adaptadas ao alagamento ou à inundação

Todos os banhados apresentam estas três características.

**Vide glossário*



HIDROLOGIA

O regime hidrológico dos rios reflete o clima de sua bacia hidrográfica. Nas bacias hidrográficas destacam-se as planícies de inundação, onde se encontram as maiores extensões dos banhados, que dependem de pulsos de inundação. Sendo assim, os pulsos de inundação são os principais fatores responsáveis pela existência,

produtividade e interações nestes ecossistemas. Assim, a hidrologia é um fator determinante, uma vez que os banhados precisam ter água presente em alguma época do ano. A área não precisa ter água aparente o tempo todo, mas deve ter água na superfície do solo ou próximo a ela.

SOLO HIDROMÓRFICO

O solo hidromórfico é o solo que em condições naturais se encontra saturado por água, permanentemente ou em determinado período do ano, independentemente de sua drenagem atual e que, em virtude do processo de sua formação, apresenta cores acinzentadas, azuladas ou esverdeadas e/ou cores pretas resultantes do acúmulo de matéria orgânica. A falta de oxigênio desencadeia uma reação química, que é a redução do elemento ferro. A forma reduzida do ferro (Fe^{2+}) pode ser identificada por um indicador químico, que mostra a presença do elemento reduzido em tons de vermelho (Figura 1 A).



Antes da aferição do banhado *in loco* é necessário preparar a solução indicadora. (Vide Anexo 1).

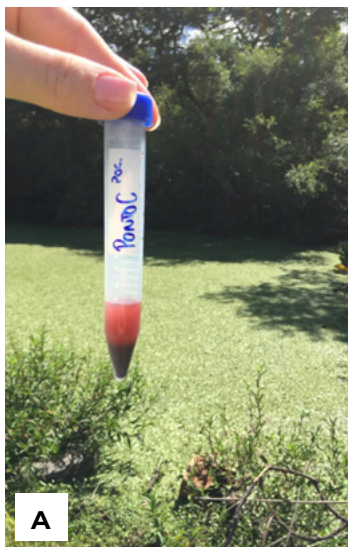


Figura 1.
Resultado do teste de campo após 5 min. A cor em tons de vermelho no tubo **A** indica solo hidromórfico. No tubo **B** não há presença de solo hidromórfico.



VEGETAÇÃO

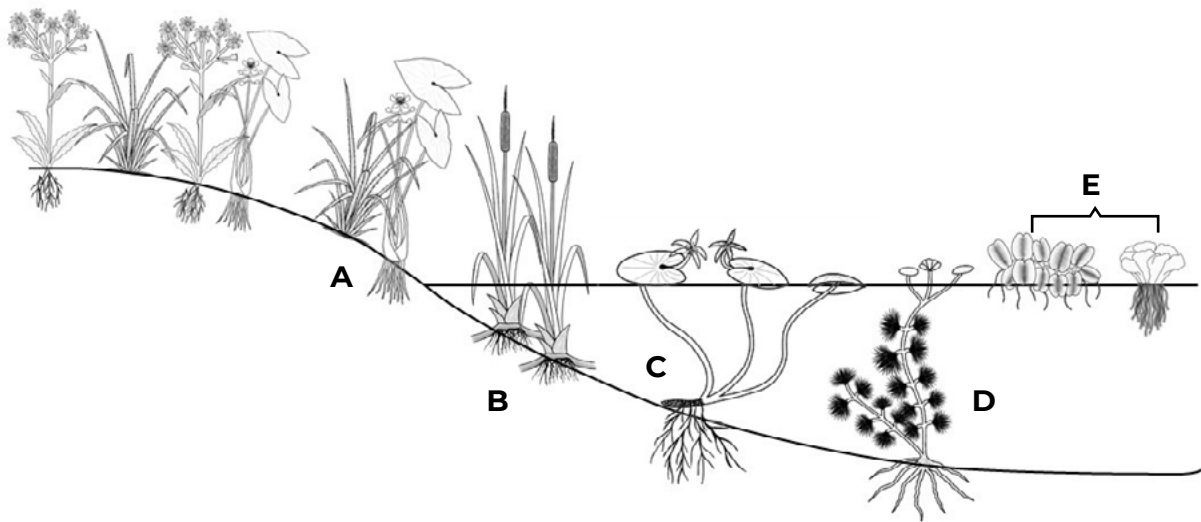
Nos banhados ocorrem plantas chamadas de macrófitas aquáticas, que são espécies vegetais adaptadas a esses ambientes e à dinâmica dos períodos de inundação, sendo, por isso, utilizadas como indicadoras de banhados. Estas plantas desempenham um papel fundamental na dinâmica dos ecossistemas aquáticos, como: alta produtividade primária, estocagem e ciclagem de nutrientes e carbono, habitat para outros organismos, podendo ser também utilizadas na recuperação de ambientes poluídos.

A seguir estão listadas as formas de macrófitas aquáticas e as espécies mais comuns cuja presença, em conjunto com o hidroperíodo e solo hidromórfico, caracterizam o local como um banhado.

FORMAS DE MACRÓFITAS AQUÁTICAS

Apenas certas espécies de plantas podem sobreviver em condições de banhados. Por exemplo, o aguapé (*Eichhornia crassipes*). Outras são mais tolerantes a situações mais secas, como a taboa (*Typha domingensis*).

FIGURA 2 – Grupos ecológicos das macrófitas aquáticas



- A - Anfíbias: plantas capazes de viver tanto em área alagada como fora da água.
- B - Emergentes: plantas enraizadas no fundo, parcialmente submersas e parcialmente fora da água.
- C - Flutuantes fixas: enraizadas no fundo com caule e/ou folhas flutuantes.
- D - Submersas fixas: enraizadas no fundo, predominantemente submersas.
- E - Flutuantes livres: não enraizadas no fundo, podendo ser levadas por correntezas, vento ou animais.

METODOLOGIA PARA LEVANTAMENTO DA VEGETAÇÃO

O levantamento da vegetação ocorre através da busca visual das espécies indicadoras de banhados (listadas neste guia), presentes no local amostrado.

Para o levantamento devem ser observados todos os microhabitats do local amostrado.

RECOMENDAÇÃO

Se houver dúvida quando à identificação do espécime vegetal, quando possível, realizar registro fotográfico e/ou a coleta de amostras para identificação em laboratório.

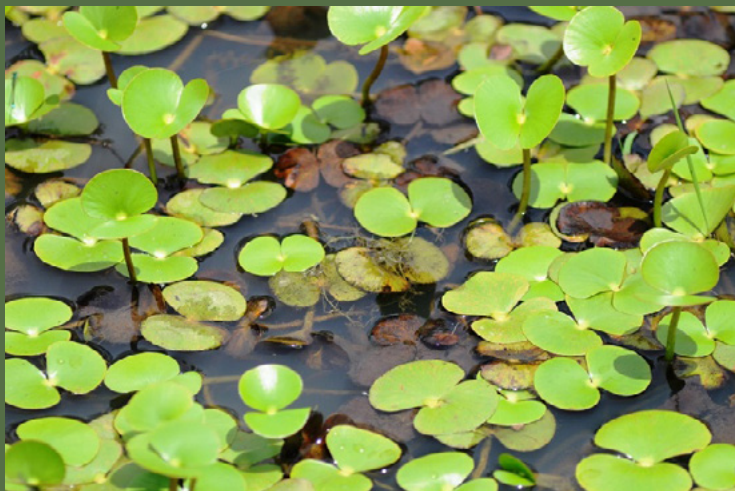


Foto: Sérgio Bordignon



PLANTAS INDICADORAS

Para realizar o levantamento das plantas indicadoras, recomenda-se utilizar as descrições e imagens abaixo apresentadas. Esta seção de vegetação identifica apenas as plantas mais comuns de banhados na Bacia Hidrográfica do Rio dos Sinos.

Quando da execução do levantamento da vegetação, sinalize a presença das espécies ocorrentes no local amostrado. A presença de uma única espécie vegetal listada como indicadora neste Guia, para esta metodologia apresentada, é suficiente para afirmar que a área avaliada é potencialmente um banhado.



Echinodorus grandiflorus

**Chapéu-de-couro
(*Echinodorus grandiflorus*)**

Família: Alismataceae

Possui grandes folhas, caracterizadas pelas nervuras principais ou transversais, que variam em número, de 7 a 9. Essa planta anfíbia ou emergente tem flores brancas - com uma mancha amarela na base - que podem chegar a 3 cm de diâmetro.



Foto: Eduardo L. Hettwer Giehl

Echinodorus tenellus

(*Echinodorus tenellus*)
Família: Alismataceae

Planta submersa ou anfíbia, encontrada em solos arenosos de banhados ou campos úmidos. Quando se encontra totalmente submersa, sua reprodução é somente vegetativa. Possui flores brancas e a floração ocorre somente quando está emersa, na primavera, verão e outono.



Foto: Ângelo A. Schneider



Sagittaria montevidensis

Aguapé-de-flecha
(*Sagittaria montevidensis*)
Família: Alismataceae

Espécie submersa ou emergente, encontrada nas margens de rios, banhados, lagos e canais de drenagem. As sementes servem de alimento para aves aquáticas, enquanto caules e flores alimentam roedores. As pétalas de sua flor podem ser brancas ou amareladas, com mancha purpúrea em sua base.

Foto: Rosângela Gonçalves Rolim

Alternanthera philoxeroides

Perna-de-saracura, brejo-d'água, carrapicho-do-brejo (*Alternanthera philoxeroides*)
Família: Amaranthaceae

Submersa, emergente e/ou anfíbia, essa planta possui floração e frutificação durante todo o ano. Cresce em água doce ou locais pantanosos e, também, pode tolerar água salobra. Pode crescer também sobre solos secos modificados.



Foto: Rosângela Gonçalves Rolim



Fotos: Angelo A. Schneider e Rosângela Gonçalves Rolim

Eryngium chamissonis

5

**Gravatá ou
caraguatá-de-banhados
(*Eryngium chamissonis*)**

Família: Apiaceae



As folhas são longas e serreadas, providas de espinhos nas margens. Floresce em glomérulos e sua floração e frutificação ocorrem entre o verão e o outono.

Pistia stratiotes

6

**Erva-de-santa-luzia ou
marrequinha (*Pistia stratiotes*)** Família: Araceae

Planta flutuante livre de águas paradas, cresce flutuando em águas calmas e pode sobreviver semi-enraizada em períodos de pouca água. Possui coloração verde aveludada na parte superior da folha e verde pálida na superfície inferior. Sua inflorescência ocorre no período do verão. Não resiste às baixas temperaturas do inverno.



Fotos: Luciano Rodrigues Soares e Ana Maria Obino Mastella



Foto: Arnildo Pott (Reflora)

Lemna spp

**Lentilha-da-água
(*Lemna spp.*)
Família: Araceae**

Pequena planta flutuante em água parada. Não há registros de floração no estado do Rio Grande do Sul.

Wolffia spp

**Lentilha-da-água
(*Wolffia spp.*)
Família: Araceae**

Pode ser flutuante livre ou submersa, de acordo com a espécie. Não há registro de floração no estado do Rio Grande do Sul.



Foto: Paulo Robson de Souza (Reflora)



Foto: Luis Funez (Reflora)



Hydrocotyle ranunculoides

**Cairuçu-do-brejo (*Hydrocotyle
ranunculoides*) Família: Araliaceae**

Essa espécie pode ser encontrada em corpos d'água de todo o RS, na forma emergente ou flutuante. Sua floração e frutificação ocorrem durante a primavera e o verão.



Foto: Mondin, C. A. (Reflora)

Enydra anagallis

(Enydra anagallis)
Família: Asteraceae

Encontrada na forma emergente, flutuante, anfíbia, fixa ou submersa, essa planta tem sua floração e frutificação entre a primavera e o verão.

Senecio bonariensis

Margarida-do-banhado
(Senecio bonariensis)
Família: Asteraceae

Planta anfíbia ou emergente, que pode ser encontrada em banhados e beira de rios. Se destaca pelo porte e por sua grande inflorescência, apresentando flores brancas e, por vezes, amareladas.



Fotos: João Augusto Bagatini e Marcio Verdi



Cabomba caroliniana

Cabomba
(*Cabomba caroliniana*)
Família: Cabombaceae

Planta submersa na água, encontrada em águas paradas ou lentas, em ambientes não muito profundos. Sua frutificação e floração ocorrem no período do verão.

Fotos: Juliana Gonçalves da Silva e Herbarium Anchieta - PACA, UNISINOS

Cyperus giganteus

Tiririca ou Palha-cortadeira
(*Cyperus giganteus*)
Família: Cyperaceae

Essa planta pode chegar a 2,5m de altura. Seu caule apresenta nós evidentes verdes, lisos, subcilíndricos, com três quinas na porção superior, e caule de crescimento paralelo ao solo, com raízes. Folhas reduzidas a bainhas membranáceas pardas sem lâmina foliar. São plantas estéreis, com ramos mais longos que o eixo vertical.



Foto: Luciano Rodrigues Soares



Fotos: Marcio Verdi e Christian Linck da Luz



Schoenoplectus californicus, Juncus spp.

Junco (Schoenoplectus ssp., Juncus spp.)

Família: Cyperaceae

Abundante em todo o continente americano, especialmente em lagoas, margens de rios e pântanos de água doce. Plantas anfíbias e/ou emergentes em beiras de banhados e rios. Pode chegar até 3m de altura e seu caule apresenta nós evidentes.

Myriophyllum aquaticum

Pinheirinho-da-água (Myriophyllum aquaticum)

Família: Haloragaceae

São encontradas emergentes ou submersas em todos os tipos de ambiente e sua floração e frutificação ocorrem quase o ano inteiro. Bastante peculiar pela semelhança com o pinheiro. As estruturas reprodutivas ficam expostas quando a planta está em período fértil.



Foto: João Augusto Bagatini



Fotos: Martin Grings | *Utricularia laxa* na imagem

Utricularia *spp.*

**Boca-de-leão-do-
banhado**
(*Utricularia* spp.)

Família: Lentibulariaceae

Essas plantas podem ser encontradas na forma emergente, anfíbia ou flutuante, dependendo da espécie. O gênero tem como característica pequenas bolsas submersas. Sua floração e frutificação ocorrem praticamente o ano todo.

Marsilea *ancylopoda*

(*Marsilea ancylopoda*)
Família: Marsileaceae

A principal característica do gênero são as folhas compostas por dois pares de folíolos, lembrando um trevo de quatro folhas. Geralmente são encontradas em águas rasas paradas ou com suave correnteza, áreas sazonalmente inundáveis, pântanos, lamaçais e lagos.

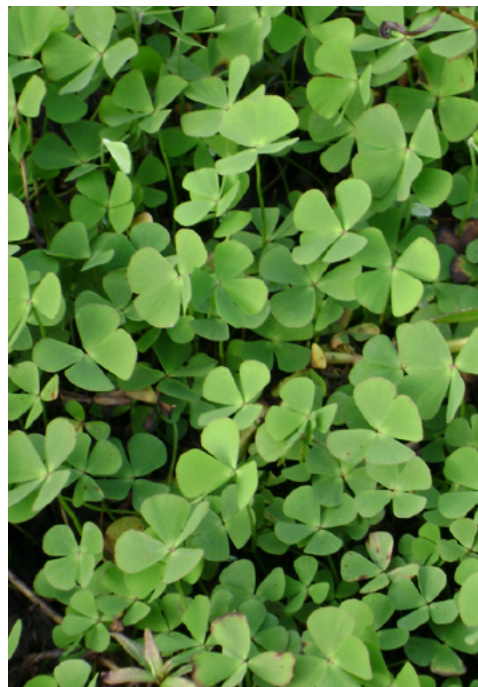
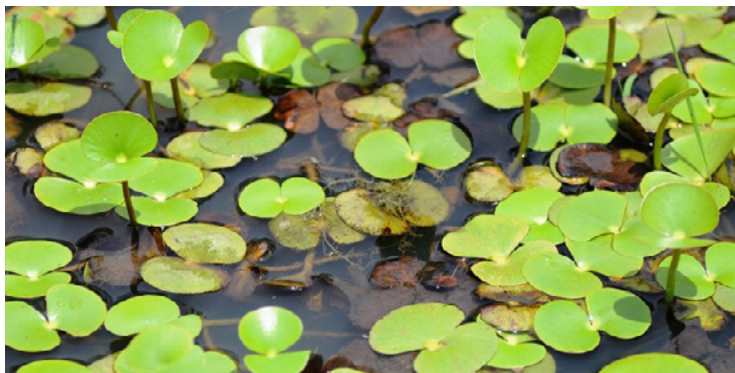


Foto: Universidade Federal do Paraná - Departamento de Zootecnia <http://www.gege.agrarias.ufpr.br/plantastoxicas/marsilea.htm>



Fotos: Sérgio Bordignon e Milena Fermina Rosenfield

Regnellidium diphyllum

(Regnellidium diphyllum)

Família: Marsileaceae

Essa planta pode ser encontrada na forma emergente, anfíbia ou com folhas flutuantes, em águas paradas e banhados. Sua ocorrência se dá em todo o estado do Rio Grande do Sul.

Nymphoides indica

Soldanela-da-água ou ninféia-rendada (*Nymphoides indica*)

Família: Menyanthaceae

Erva aquática que ocorre em lagos, açudes ou áreas alagadiças. Considerada uma planta emergente, cujas raízes são fixas. As folhas são verdes, flutuantes cordiformes e com ápice arredondado.

As flores, que surgem na primavera e no verão, geralmente apresentam cinco pétalas brancas com base amarela, sendo cobertas por numerosos tricomas.



Foto: Jacques Klein



Foto: Marcio Verdi

Eichhornia crassipes

Aguapé
(*Eichhornia crassipes*)
Família: Pontederiaceae

Planta perene, aquática, flutuante livre. Ocorre nos remansos. É alimento para roedores e habitat para peixes (inclusive como local de desova) e pequenos invertebrados aquáticos. Sua floração e frutificação ocorrem no período do verão.

Pontederia cordata

Rainha-das-lagoas
(*Pontederia cordata*)
Família: Pontederiaceae

Planta emergente. Folhas em roseta, emersas. Flores roxo-azuladas. Folhas ovadas a lanceoladas ou cordadas.



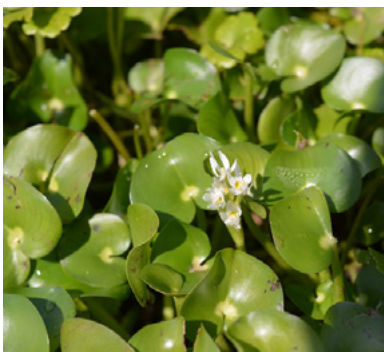
Fotos: Gabriela Hoff Silveira e Luciano Rodrigues Soares



Foto: Angelo A. Schneider

Heteranthera reniformis

Aguapé-mirim
(*Heteranthera reniformis*) Família:
Pontederiaceae



Planta anfíbia ou emergente, com aproximadamente 15 cm de altura e ramos sem pelos. Possui disposição das folhas do tipo alterna, com folhas modificadas na base do pecíolo. Cabos longos e reniformes (em formato de rim) ou cordiformes (em formato de coração) com margens inteiras. Flores com seis tépalas desiguais (internas e externas) e cor variando de branca a levemente azulada.

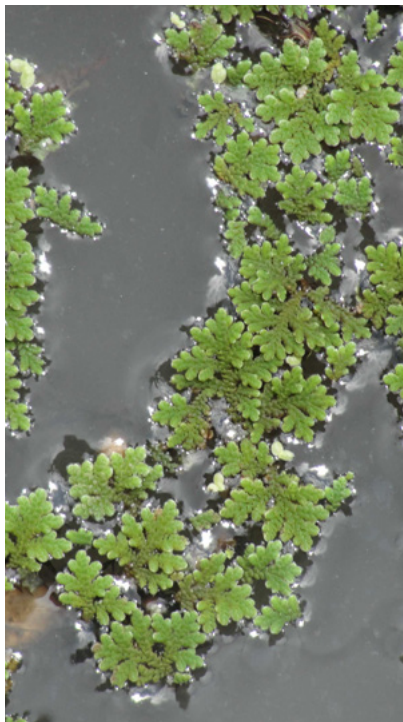
Potamogeton *spp.*

(*Potamogeton*
spp.) Família:
Potamogetonaceae

Plantas desse gênero podem ser encontradas na forma flutuante ou submersa fixa, de acordo com a espécie. Podem ter pequenas flores dispostas em espigas, que se projetam para fora d'água.



Foto: Márcio Verdi – *Potamogeton illinoensis* Morong



Azolla filiculoides

(Azolla filiculoides)

Família: Salviniaceae

Flutuante livre, encontrada em águas calmas. Quando jovem é verde, posteriormente se torna parda ou avermelhada. Por ser rica em proteínas serve de alimento para peixes e aves. Auxilia no tratamento de efluentes domésticos.

Foto: Herbário Vale do São Francisco, UNIVASF

Salvinia spp.

**Marrequinha-do-banhado
(Salvinia spp.)**

Família: Salviniaceae

Planta aquática flutuante livre, é encontrada em variados corpos d'água. Apresenta três folhas dispostas em cada verticilo, sendo que duas folhas são inteiras e flutuantes e a terceira folha é submersa, coberta de pelos, possuindo função de raiz. Esse gênero se caracteriza por ocupar grandes porções juntando-se entre espécies de mesmo gênero.



Foto: Paulo Schwirkowski (FloraSBS)



Typha domingensis

Taboa (*Typha domingensis*)
Família: Typhaceae

Emergente, perene, rizomatosa e ereta. Floresce na primavera e verão. A parte superior da espiga contém flores masculinas que caem. A inferior é engrossada, de cor castanha, com flores femininas. Fruto com plumas. Sua floração e frutificação ocorrem na primavera e no verão.

Fotos: Teylor Rodrigo Comunello e João Augusto Bagatini

Xyris jupicai

(*Xyris jupicai*)
Família: Xyridaceae

Planta anfíbia ou emergente, que pode ser encontrada em banhados, lagoas e rios. Sua floração ocorre na primavera, no verão e no outono.



Foto: Milena Fermina Rosenfield

PROCEDIMENTOS PARA AFERIÇÃO EM CAMPO

PLANILHA - HIDROLOGIA

Ferramentas que você irá precisar para ir a campo:



Pá de corte ou
picareta: usada para
cavar buraco para
coletar amostra de
solo



Câmera fotográfica:
registro da situação
atual de uso e
ocupação das áreas
úmidas visitadas



GPS ou aplicativo
apropriado de celular:
auxilia na demarcação
dos pontos visitados e
amostrados

1

Indique se há água parada
no local em alguma época
do ano. Por favor, marque
apenas uma caixa. Se não,
prossiga para a questão 2.

☐ Sim

☐ Não

2

Nem sempre a água está visível
sobre a superfície do solo. Cave
um buraco de 30 centímetros de
profundidade. Aguarde 10 minutos
e veja se está vertendo água.

☐ Sim

☐ Não



Se você respondeu SIM em uma das duas questões, o critério
hidrologia foi atendido. Prossiga para a próxima sessão.

PLANILHA - SOLO

3

Cave uma vala de 30 cm de profundidade (ou use a vala da sessão anterior) e retire aproximadamente 1 g de solo com ajuda de uma espátula. Adicione aproximadamente 1 g de amostra de solo em um tubo Falcon com a solução indicadora (2 a 3 ml), agite suavemente, guarde o tubo no bolso e aguarde de 2 a 5 minutos. Se a amostra estiver com uma coloração avermelhada, Fe^{2+} está presente (Figura 1A). Assinale a opção que mais se assemelhar ao seu resultado:

☐

Coloração rosa ou avermelhada

☐

Não ficou nem vermelho nem rosa



Se o resultado do teste apresentou uma coloração variando de rosa a vermelho, o critério solo hidromórfico foi atendido. Prossiga para a próxima sessão.

PLANILHA - VEGETAÇÃO

4

Existem plantas aquáticas desta lista na área úmida candidata?
(Marque todas as opções identificadas)

- | | |
|---|--|
| ☐ 1. Chapéu-de-couro
(<i>Echinodorus grandiflorus</i>) | ☐ 14. Junco (<i>Schoenoplectus californicus</i> , <i>Juncus spp.</i>) |
| ☐ 2. <i>Echinodorus tenellus</i> | ☐ 15. Pinheirinho-da-água
(<i>Myriophyllum aquaticum</i>) |
| ☐ 3. Aguapé-de-flecha (<i>Sagittaria montevidensis</i>) | ☐ 16. Boca-de-leão-do-banhado
(<i>Utricularia spp.</i>) |
| ☐ 4. Perna-de-saracura, brejo-
d'água, carrapicho- do-brejo
(<i>Alternanthera philoxeroides</i>) | ☐ 17. <i>Marsilea ancylopoda</i> |
| ☐ 5. Gravatá ou caraguatá-de-
banhados
(<i>Eryngium chamissonis</i>) | ☐ 18. <i>Regnellidium diphyllum</i> |
| ☐ 6. Erva-de-santa-luzia ou
marrequinha (<i>Pistia stratiotes</i>) | ☐ 19. Soldanela-da-água ou ninféia-
rendada (<i>Nymphoides indica</i>) |
| ☐ 7. Lentilha-da-água (<i>Lemna spp.</i>) | ☐ 20. Aguapé (<i>Eichhornia crassipes</i>) |
| ☐ 8. Lentilha-da-água (<i>Wolffia spp.</i>) | ☐ 21. Rainha-das-lagoas
(<i>Pontederia cordata</i>) |
| ☐ 9. Cairuçu-do-brejo
(<i>Hydrocotyle ranunculoides</i>) | ☐ 22. Aguapé-mirim
(<i>Heteranthera reniformis</i>) |
| ☐ 10. <i>Enydra anagallis</i> | ☐ 23. <i>Potamogeton spp.</i> |
| ☐ 11. Margarida-do-banhado
(<i>Senecio bonariensis</i>) | ☐ 24. <i>Azolla filiculoides</i> |
| ☐ 12. Cabomba (<i>Cabomba caroliniana</i>) | ☐ 25. Marrequinha-do-banhado
(<i>Salvinia spp.</i>) |
| ☐ 13. Tiririca ou palha-cortadeira
(<i>Cyperus giganteus</i>) | ☐ 26. Taboa (<i>Typha domingensis</i>) |
| | ☐ 27. <i>Xyris jupicai</i> |

ANEXO 1

SOLO HIDROMÓRFICO

Durante o período de inundação forma-se solo hidromórfico, pela escassez de oxigênio. Esta falta de oxigênio desencadeia uma reação química, que é a redução do elemento ferro. A forma reduzida do ferro (Fe^{2+}) pode ser identificada por um indicador químico, que mostra a presença de Fe^{2+} em tons de vermelho.

Preparação da solução para imersão de amostras de solo

- 1** Dissolver 0,2 g de α, α' – dipiridil em 25 ml de ácido acético 10%, usando um balão volumétrico de 1 l
- 2** Adicionar 400 ml de água destilada
- 3** Adicionar 77 g de acetato de amônio, dissolver e completar até 1 l com água destilada

Para as amostras, use 2-3 ml desta solução para fazer o teste.

Guarde a solução em um local escuro e fresco (geladeira)

IMPORTANTE

A solução rende 1 litro. Todavia, a quantidade pode ser ajustada proporcionalmente conforme a necessidade específica de cada local.

GLOSSÁRIO

Alagamento: acúmulo momentâneo de águas em determinados locais por deficiência no sistema de drenagem.

Área úmida: vide banhado.

Bacia Hidrográfica: conjunto de terras drenadas por um corpo d'água principal e seus afluentes. Representa a unidade mais apropriada para o estudo qualitativo e quantitativo do recurso água e dos fluxos de sedimentos e nutrientes.

Banhado: caracteriza-se pelo período de inundação, que deve ser longo o suficiente para o desenvolvimento de solos hidromórficos e para o desenvolvimento de organismos aquáticos. Possui alta diversidade biológica e produtividade, oferecendo benefícios à população, como a minimização do impacto em caso de inundações, purificação da água e a recarga de aquífero. São locais estratégicos de conservação.

Comitê de Gerenciamento da Bacia Hidrográfica do Rio dos Sinos

(COMITESINOS): organismo oficial com atribuições no Sistema Estadual de Recursos Hídricos do Rio Grande do Sul. Formado por representantes de usuários da água, da população e dos órgãos da administração direta.

Hidrologia: ciência que estuda a água sobre a Terra, suas propriedades, ocorrência, distribuição, circulação e ainda seus efeitos sobre o meio ambiente e a vida.

Hidroperíodo: ocorrência periódica ou regular de inundação ou saturação do solo em

função do balanço hídrico, da topografia e das condições subsuperficiais.

Inundação: transbordamento das águas de um curso d'água, atingindo a planície de inundação ou área de várzea.

Macrófitas aquáticas: vegetação visível, cujas partes ativas responsáveis pela fotossíntese estão por diversos meses ou permanentemente, total ou parcialmente submersas ou flutuantes em água doce ou salobra.

Oxidação – redução de ferro (Fe): em solo seco o elemento Fe ocorre normalmente na forma oxidada (Fe^{3+}). Quando ocorre uma enchente, o solo é desprivado do contato com o ar e a concentração de oxigênio cai. Nesta situação ocorre a redução do Fe^{3+} em Fe^{2+} . Fe^{2+} é a forma reduzida do elemento Fe, indicando solo hidromórfico.

Serviços ecossistêmicos: qualquer processo natural benéfico decorrente de ecossistemas saudáveis, como purificação da água e do ar, polinização de plantas e decomposição de resíduos.

Solo hidromórfico: é o solo que em condições naturais se encontra saturado por água, permanente ou em determinado período do ano, independente da sua drenagem atual e que, em virtude do processo de sua formação, apresenta comumente, dentro de 50 (cinquenta) centímetros a partir da superfície, cores acinzentadas, azuladas ou esverdeadas e/ou cores pretas resultantes do acúmulo de matéria orgânica.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ANSCHAU, Carla. Atlas do Projeto Verdesinos. Editora Anschau, Porto Alegre, p. 116, 2016.

BOVE, Cláudia Petean; PAZ, Josele. Guia de campo das plantas aquáticas do Parque Nacional da Restinga de Jurubatiba, Rio de Janeiro, Brasil. Museu Nacional, 2009.

CHILDS, C. W. Field tests for ferrous iron and ferric- organic complexes (on exchange sites or in water- soluble forms) in soils. Soil Research, v. 19, n. 2, p. 175- 180, 1981.

COMITESINOS – Comitê de Gerenciamento da Bacia Hidrográfica do Rio dos Sinos, 2009. Disponível em: < [http:// www.comitesinos.com.br/ bacia-hidrografica- do- rio- dos- sinos](http://www.comitesinos.com.br/bacia-hidrografica-do-rio-dos-sinos)>. Acesso em: 03 dez de 2019.

CORDAZZO, C. V.; SEELIGER, U. Guia ilustrado da vegetação costeira no extremo sul do Brasil. Rio Grande: FURG, 1995.

GUIMARÃES, M. G. Q.; MOREIRA, A. D. R.; BOVE, C. P. Flora do Rio de Janeiro: Pontederiaceae. Rodriguésia, v. 68, n. 1, p. 103- 108, 2017.

HEFLER, S. M.; LONGHI- WAGNER, H. M. Cyperus L. subg. Cyperus (Cyperaceae) na Região Sul do Brasil. Revista Brasileira de Biociências, v. 10, n. 3, p. 327, 2012.

IRGANG, B. E.; Gastal Jr., C. V. S. Macrófitas Aquáticas da Planície Costeira do RS. Porto Alegre: UFRGS, 1996.

JUNK, Wolfgang J. et al. Brazilian wetlands: their definition, delineation, and classification for research, sustainable management, and protection. Aquatic Conservation: Marine and Freshwater Ecosystems, v. 24, n. 1, p. 5- 22, 2013.

LICCO, E. A.; MAC DOWELL, S. F. Alagamentos, Enchentes Enxurradas e Inundações: Digressões sobre seus impactos sócio econômicos e governança. Área de Pesquisa em Sustentabilidade Centro Universitário Senac, 2015.

MALTCHIK, L. Biodiversidade E Conservação De Áreas Úmidas Da Bacia Do Rio Dos Sinos. Editora Unisinos. 2003

MOTTA MARQUES, D. M. L.; IRGANG, B.; GIOVANNINI, S. G. T. A importância do hidroperíodo no gerenciamento de água em terras úmidas (wetlands) com uso múltiplo– o caso da Estação Ecológica do Taim. Anais do XII Simpósio Brasileiro de Recursos Hídricos, Vitória (ES), p. 1- 8, 1997.

PIRES, J. S.; SANTOS, J. E.; DEL PRETTE, M. E. A utilização do conceito de bacia hidrográfica para a conservação dos recursos naturais. In: SCHIAVETTI, A.; CAMARGO, A. F. M. (Eds.) Conceitos de bacias hidrográficas: teorias e aplicações. Ilhéus, BA: Editus, 2002.

SANCHES, A. L.; CERVI, ARMANDO CARLOS.; POTT, V. J. Levantamento taxonômico de Pontederiaceae Kunth do Pantanal, nos estados de Mato Grosso e Mato Grosso do Sul, Brasil. III Simpósio sobre Recursos Naturais e Sócio- econômicos do Pantanal: os desafios do novo milênio, Cuiabá/ MS. 31p, 2000.

SCHÄEFER, A. E.; ONZI, A. C. Lagoas Costeiras 3 - Caderno Ambiental Escolar: Conhecendo a Biodiversidade do Município de Osório. Caxias do Sul: EducS, 2016.

SKALSKI, J. et al. Ingestão voluntária de *Marsilea ancylopoda* por equinos em área de pastagem. Revista Acadêmica Ciência Animal, v. 14, p. 13- 18, 2016.

TRINDADE, C. R. T. et al. Caracterização e importância das macrófitas aquáticas com ênfase nos ambientes límnicos do campus carreiros. Cadernos de Ecologia Aquática. Vol 5 N° 2. Ago – dez 2010

PROJETO VERDESINOS — ETAPA 3

GUIA DE IDENTIFICAÇÃO DE BANHADOS

da Bacia Hidrográfica do Rio dos Sinos

REALIZAÇÃO



COORDENAÇÃO GERAL



EXECUÇÃO



APOIO



MINISTÉRIO PÚBLICO
ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL



GOVERNO DO ESTADO
RIO GRANDE DO SUL
SECRETARIA DO MEIO AMBIENTE
E INFRAESTRUTURA

GUIA DE IDENTIFICAÇÃO DE BANHADOS

da Bacia Hidrográfica do Rio dos Sinos



ISBN 978-65-89503-03-3



9 786589 503033 >