

Macrófitas flutuantes do Lago de Itaipu que margeia o Refúgio Biológico de Santa Helena, PR

Floating macrophytes on Itaipu Lake in margins of the Refúgio Biológico of the Santa Helena, PR

Patricia de Fatima Vogel
patriciavogel15@hotmail.com
Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Santa Helena, Paraná, Brasil

Denise Lange
deniselange@utfpr.edu.br
Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Santa Helena, Paraná, Brasil

RESUMO

O presente estudo teve como objetivo realizar um levantamento das espécies de macrófitas flutuantes no Lago de Itaipu às margens do Refúgio Biológico de Santa Helena, PR, verificando a dinâmica dos bancos de macrófitas ao longo do tempo. Foram realizadas dez observações no período de novembro de 2016 a abril de 2018 em 18 bancos diferentes. Em cada banco de macrófitas foi anotado a riqueza de espécies e coletados indivíduos de cada espécie para posterior identificação. Do total, dez bancos foram considerados fixos (presentes nas 10 avaliações) e oito não fixos (presentes em uma ou outra avaliação). Foram encontradas oito espécies de macrófitas distribuídas em seis famílias, sendo seis flutuantes livres e duas flutuantes fixas. As espécies mais frequentes tanto na margem interna quanto na externa do Refúgio Biológico foram *Eichhornia azurea* e *E. crassipes* (ambas Pontederiaceae). As espécies menos frequentes foram *Pistia stratiotes* (Araceae) e *Ludwigia helminthorrhiza* (Onagraceae). Neste estudo, verificou-se que os bancos de macrófitas flutuantes são dinâmicos ao longo do tempo bem como a composição de suas espécies. Os maiores bancos e com maior riqueza de espécies estavam confinados na margem interna do Refúgio Biológico, em áreas mais protegidas da ação do vento e das correntezas.

PALAVRAS-CHAVES: Dinâmica temporal. *Eichhornia*. Plantas aquáticas.

Recebido: 04 ago 2018

Aprovado: 04 out 2018

Direito autoral:

Este trabalho está licenciado sob os termos da Licença Creative Commons-Atribuição 4.0 Internacional.



ABSTRACT

This study aimed to carry out a survey of floating macrophyte species in Lake Itaipu in the margin of the Biological Refuge of Santa Helena, PR, verifying the dynamics of macrophytic banks over time. Ten observations were made from November 2016 to April 2018, mapping the location of the macrophyte banks and measuring species richness. Of the 18 sites with macrophytic banks were found, ten were considered fixed (with macrophytic banks in the 10 evaluations) and eight were non-fixed (present in one or another evaluation). Eight species of macrophytes, distributed in six families, were found, being six free floating and two fixed floating. The most frequent species both in the internal and external margin of the Biological Refuge were *Eichhornia azurea* and *E. crassipes* (both Pontederiaceae). The Less frequent species were *Pistia stratiotes* (Araceae) and *Ludwigia helminthorrhiza* (Onagraceae). This study showed that smaller banks of floating macrophytes are dynamic over time as well as the composition of their species. Larger banks with greater species richness were confined in the internal margin of the Biological Refuge, in areas more protected from the action of the wind and the currents.

KEYWORDS: Temporal dynamic. *Eichhornia*. Aquatic plants.



INTRODUÇÃO

Macrófitas aquáticas são plantas vasculares que apresentam partes do seu copo submersas na água ou flutuantes na superfície (IRGANG; GASTAL, 1996). Representam um grande grupo de organismos que crescem em águas interiores e salobras, estuários e águas costeiras (THOMAZ; ESTEVES, 2011), ou seja, estão presentes em todos os tipos de massas de água, sendo fundamentais para o metabolismo dos ecossistemas, por participarem da ciclagem de nutrientes e fluxo de energia (TUNDISI; TUNDISI, 2008). Além disso, incluindo as algas, as macrófitas fornecem a base da cadeia alimentar (POTT; POTT, 2000), estabelecendo diversas interações ecológicas com inúmeros outros organismos e estabelecendo relação entre ambiente aquático e terrestre (PINHEIRO; JARDIM, 2015). Adicionalmente, muitas espécies de macrófitas são de interesse econômico, como apícola, ornamentais, têxtil, despoluidoras e podem ser utilizadas no controle de erosão hídrica e como adubo verde, biofertilizantes e bioindicadoras de qualidade da água (POTT; POTT, 2000).

Devido à grande diversidade de formas biológicas, morfologia e hábito de crescimento, as macrófitas são classificadas, segundo Irgang et al. (1984), em: (1) anfíbias, plantas capazes de viver tanto em área alagada como fora da água; (2) emergentes, plantas enraizadas no fundo, parcialmente submersas e parcialmente fora da água; (3) flutuantes fixas, enraizadas no fundo com caule e/ou folhas flutuantes; (4) flutuantes livres, não enraizadas no fundo, podendo ser levadas por correntezas, vento ou animais; (5) submersas fixas, enraizadas no fundo, totalmente submersas; (6) submersas livres, não enraizadas no fundo, com caules e folhas submersas; e (7) epífitas, que se instala sobre outras plantas aquáticas.

Devido à importância desse grupo de organismos, o presente estudo teve como objetivo fazer um levantamento das espécies de macrófitas flutuantes encontradas no Lago de Itaipu, às margens do Refúgio Biológico de Santa Helena, verificando a dinâmica da composição dos bancos de macrófitas ao longo do tempo.

MATERIAL E MÉTODO

O estudo foi realizado na Lago de Itaipu às margens do Refúgio Biológico do município de Santa Helena (RBSH), no extremo oeste do estado do Paraná (24°51'37" S; 54°19'58" O). Esse Refúgio é uma Área de Preservação Permanente do Lago Itaipu pertencente à empresa Itaipu Binacional. Localizado a leste do município de Santa Helena, o Refúgio forma uma península continental com 1.482,05 ha dentro da represa de Itaipu. Essa área é considerada prioritária para conservação pelo Ministério do Meio Ambiente, pois é integrante do Corredor de Biodiversidade Iguaçu-Paraná entre o Parque Nacional do Iguaçu e o Parque Nacional de Ilha Grande, os quais são importantes Unidades de Conservação de Proteção Integral que integram o Programa Paraná Biodiversidade (LIMONT, 2014).

O levantamento das espécies de macrófitas flutuantes foi realizado no período de novembro de 2016 a abril de 2018 em periodicidades diferentes. As avaliações ocorreram em novembro e dezembro de 2016, abril, maio, junho, agosto, setembro, novembro e dezembro de 2017, e em abril de 2018. Todos os bancos observados margeavam o RBSH. Em cada banco, foi verificada a quantidade de espécies presentes e coletados indivíduos representantes de cada espécie, os

quais foram armazenados em sacos plásticos e levados ao laboratório de Botânica da UTFPR para identificação seguindo literatura especializada.

RESULTADOS

Foram observados 18 pontos diferentes contendo bancos de macrófitas, sendo dez fixos (presentes nas 10 avaliações) e oito não fixos (presentes em menos de 10 avaliação). No total, verificou-se 103 bancos de macrófitas (nove na 1ª observação, dez nas 2ª, 3ª, 4ª, 6ª, 8ª, e 9ª; 16 na 7ª e 18 na 5ª), incluindo os bancos fixos e os não fixos. Desses 103 bancos, 51 foram encontrados na margem interna no RBSH e 52 na margem externa. Foram encontradas oito espécies de macrófitas pertencentes a seis famílias, sendo seis flutuantes livre e duas flutuantes fixa (Tabela 1). As espécies predominantes tanto na margem interna quanto na externa foram *Eichhornia azurea* e *E. crassipes*. As espécies menos frequentes nos bancos foram *Pistia stratiotes* e *Ludwigia helminthorrhiza*.

Tabela1 - Espécies de macrófitas registradas nos 103 bancos de macrófitas localizados no Lago de Itaipu às margens do Refúgio Biológico de Santa Helena, PR, no período de novembro de 2016 a abril de 2018

Família	Espécie	Hábito*	Frequência absoluta	
			Margem interna	Margem externa
Araceae	<i>Pistia stratiotes</i> L.	Flutuante livre	15	07
	<i>Limnobium laevigatum</i> (Humb. & Bonpl. Ex Willd.) Heine	Flutuante livre	20	05
Pontederiaceae	<i>Eichhornia azurea</i> Kunt	Flutuante fixa	38	50
	<i>Eichhornia crassipes</i> (Mart.) Solms	Flutuante livre	47	39
Salviniaceae	<i>Salvinia auriculata</i> Aubl.	Flutuante livre	38	45
	<i>Salvinia biloba</i> Raddi	Flutuante livre	12	04
Onagraceae	<i>Ludwigia helminthorrhiza</i> (Mart.) Hara	Flutuante livre	15	05
Poaceae	<i>Paspalum repens</i> P. J. Bergius	Flutuante fixa	09	18

*de acordo com (POTT; POTT, 2000). Fonte: Autoria própria (2018).

DISCUSSÃO

Levantamentos realizados em comunidades de plantas aquáticas em outros reservatórios, como o da Companhia Energética de São Paulo, mostraram que *Pistia stratiotes*, *Salvinia auriculata* e *Eichhornia crassipes* são comumente as espécies mais frequentes (TANAKA, 2002). Segundo Holm et al. (1997), essas espécies são encontradas na maioria das vezes nos mesmos bancos, pois apresentam praticamente a mesma preferência quanto às condições ambientais. Entretanto, espécies do gênero *Eichhornia* são altamente competitivas, tendendo a dominar numericamente o ambiente aquático e prevalecendo sobre plantas como *P. stratiotes* e *S. auriculata*, tal característica foi observada de forma latente no Reservatório de Itaipu (KISSMANN; GROTH, 1991). Essa prevalência se deve ao fato das espécies de *Eichhornia* serem capazes de aumentar sua massa verde em



15% ao dia, dobrando a cada seis ou sete dias, podendo acumular 800 kg por hectare (THOMAZ; BINI, 2003). A intensa proliferação e crescimento de macrófitas, produz elevada biomassa que se ao decompor, acelera a liberação de fósforo, nitrogênio e matéria particulada para a água e para o sedimento, acelerando os ciclos biogeoquímicos de muitos elementos (especialmente carbono, nitrogênio e fósforo), tornando-se disponíveis para outros produtores fotoautotróficos, como o fitoplâncton e o perifíton (TUNDISI; TUNDISI, 2008).

Neste estudo, verificou-se que os maiores bancos de macrófitas estavam confinados na margem interna do RBSH, em áreas mais protegidas da ação do vento e das correntezas. Outros fatores abióticos podem ter influenciado na presença e no tamanho dos bancos de macrófitas. No reservatório da usina de Itaipu a distribuição de *E. crassipes*, assim como a de outras espécies flutuantes (por exemplo, *Salvinia herzogii*, *Pistia stratiotes*, *Spirodella* sp e *Lemna* sp), está diretamente associada às concentrações de nitrogênio e fósforo da água (THOMAZ; BINI, 2003). Levantamentos das espécies de macrófitas no Lago de Itaipu começaram em 1995 e até hoje 65 espécies foram identificadas, das quais 41 possuem o hábito de vida euhydrófito, ou seja, que habitam e dependem do ambiente aquático para seu desenvolvimento e reprodução (THOMAZ; BINI, 2003).

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os resultados do presente estudo demonstram variação temporal na riqueza de espécies de macrófitas nos bancos da margem interna e externa do Refúgio Biológico de Santa Helena e a possível influência do ambiente, principalmente do movimento da água, no tamanho e na composição desses bancos.

REFERÊNCIAS

- HOLM, L. G.; PLUCKNETT, D. L.; PANCHO, J. V.; HERBERGER, J. P. **The world's worst weeds. Distribution and biology.** Honolulu, Hawaii: University Press of Hawaii, 609 p., 1977.
- IRGANG, B. E.; PEDRALLI, G.; WAECHTER, J. L. Macrófitas aquáticas da estação ecológica do Taim, Rio Grande do Sul, Brasil. **Roessleria**, v. 6, n. 1, p. 395-404, 1984.
- IRGANG, B. E.; GASTAL JR., C. V. S. **Plantas aquáticas da planície costeira do Rio Grande do Sul.** 1ª ed. Porto Alegre: edição dos autores, 290 p., 1996.
- KISSMANN, K. G.; GROTH, D. **Plantas infestantes e nocivas.** 2ª ed. São Paulo, SP, Basf Brasileira, volume 1, 824p., 1991.
- LIMONT, M. **O papel da Rede Gestora no planejamento do Corredor de Biodiversidade do Rio Paraná.** 217 f., 2014. Tese (Doutorado em Meio Ambiente e Desenvolvimento). Universidade Federal do Paraná, Curitiba, PR.
- PINHEIRO, M. N. M.; JARDIM, M. A. G. Composição florística e formas biológicas de macrófitas aquáticas em lagos da Amazônia Ocidental, Roraima, Brasil. **Biota Amazônia**, v. 5, n. 3, p. 23-27, 2015.
- POTT, V. J.; POTT, A. **Plantas aquáticas do Pantanal.** 1ª ed. Brasília, DF, Editora EMBRAPA, 404 p., 2000.
- SOUZA, V. C.; LORENZI, H. **Sistemática: Guia ilustrado para identificação.** 3ª ed. Nova Odessa, SP: Instituto Plantarum, 768 p., 2012.



TANAKA, R. H.; CARDOSO, L. R.; MARTINS, D.; MARCONDES, D. A. S.; MUSTAFÁ, A. L. Ocorrência de plantas aquáticas nos reservatórios da Companhia Energética de São Paulo. **Planta daninha**, v. 20, p. 101-111, 2002.

THOMAZ, S. M.; BINI, L. M. **Ecologia e Manejo de Macrófitas Aquáticas**. 1ª ed. Maringá, PR, EDUEM, 341p., 2003.

THOMAZ, S. M.; ESTEVES, F. A. **Comunidade de macrófitas aquáticas. Fundamentos de limnologia**. 3ª ed. Rio de Janeiro: Interciência, p. 259-281, 2011.

TUNDISI, J. G.; TUNDISI, T. M. **Limnologia**. 1ª ed. São Paulo, SP: Oficina de textos, 631p., 2008.

AGRADECIMENTOS

Agradecemos à Edicléia A. Bonini e Silva e ao Leonardo Biral pela identificação das espécies, à Janaina M. Francener, Kelin C. Richter e Poliany F. Camargo, Alysson V. da Silva, Clóvis R. Remor, Dilson Machado e Edison A. Poier pela ajuda nas observações em campo.