



Malacofauna associada à macrófita *Pistia stratiotes* (Araceae) em área de inundação do Rio Pintado, Bacia Hidrográfica do Iguaçu

Jéssica Moreira Barth¹, Alcemar Rodrigues Martello²

¹Acadêmica do Curso de Ciências Biológicas, Universidade Estadual do Paraná, UNESPAR/Campus de União da Vitória, jessica-barth1@hotmail.com

²Professor, Departamento de Ciências Biológicas, Universidade Estadual do Paraná, UNESPAR/Campus de União da Vitória, alcemar.martello@unespar.edu.br

Resumo

As macrófitas aquáticas fornecem hábitat para uma grande quantidade de moluscos, pois são colonizadas por perífiton, que servem de alimento para esses grupos, além de fornecer abrigo nas suas raízes, talos e folhas. Este estudo teve como objetivo inventariar as espécies de moluscos límnicos associados à macrófita aquática *Pistia stratiotes* em área de inundação do Rio Pintado, afluente do Rio Iguaçu. O local de coleta caracteriza-se por uma área de inundação permanente. As amostragens foram realizadas em dezembro/2015 e abril, julho e outubro/2016, totalizando quatro coletas. Em cada coleta foram amostrados 5 m², retirando todas as macrófitas presentes em seu interior. Os moluscos foram coletados manualmente nas folhas e raízes da macrófita, com esforço amostral de duas horas. Foi registrada a presença das famílias de gastrópodes, Planorbidae, Lymnaeidae, Physidae e Ancyliidae. Ao todo 185 indivíduos foram coletados, atribuídos a seis espécies: *Drepanotrema kermatoides*, *Biomphalaria oligoza*, *Biomphalaria straminea*, *Lymnaea columella*, *Aplexa marmorata* e *Anisancylus obliquus*. As espécies registradas demonstraram preferência em relação à posição no vegetal. *Anisancylus obliquus* foi encontrada na região abaxial das folhas, enquanto que *L. columella* e *A. marmorata* demonstraram preferência pelas raízes. *Drepanotrema kermatoides*, *B. oligoza* e *Biomphalaria straminea* foram encontrados na região abaxial da folha e nas raízes. *Drepanotrema kermatoides* e *Lymnaea columella* foram constantes nos períodos de coleta. *Lymnaea columella* foi a espécie com maior abundância (n=92). A espécie *Anisancylus obliquus* foi encontrada apenas na primavera. As famílias de gastrópodes encontradas na área de inundação do rio Pintado fornecem dados que contribuem para o conhecimento sobre as macrófitas aquáticas e os moluscos límnicos no Estado, sendo fundamental para a sobrevivência e proteção dos mesmos.

Palavras-chave: Rio Iguaçu, vegetação aquática, moluscos límnicos



Malacofauna associated with macrophyte *Pistia stratiotes* (Araceae) in wetland of Pintado River, Basin Iguaçú

Abstract:

The macrophytes provide habitat for a lot of mollusks, they are colonized by periphyton, which provide food for these groups, in addition to providing shelter in their roots, stems and leaves. This study aimed to carry out an inventory of species of limnic mollusks associated with the aquatic *Pistia stratiotes* in wetland area of Pintado River, Iguaçú River tributary. The collection area is characterized by a flooded area permanent. Sampling was carried out in December/2015 and April, July and October/2016, totaling four collections. In each were sampled 5 m², removing all macrophytes present inside. Mollusks were collected manually in the leaves and roots of macrophyte with sampling effort of two hours. It was recorded the presence of gastropods families, Planorbidae, Lymnaeidae, Physidae and Ancyliidae. In all 185 individuals were collected, assigned to six species: *Drepanotrema kermatoides*, *Biomphalaria oligoza*, *Biomphalaria straminea*, *Lymnaea columella*, *Aplexa marmorata* and *Anisancylus obliquus*. The recorded species showed preference for the position in the plant. *Anisancylus obliquus* was found in the abaxial region of the leaves, while *L. columella* and *A. marmorata* demonstrated preference for roots. *Drepanotrema kermatoides*, *B. oligoza* and *B. straminea* were found in the abaxial region of the leaf and roots. *Drepanotrema kermatoides* and *Lymnaea columella* were constant in the collection periods. *Lymnaea columella* was the species with the highest total abundance (n = 92). The species *Anisancylus obliquus* was found only in the spring. The gastropods families found in the Pintado River flood area provide data that contribute to the knowledge of macrophytes and limnic mollusks in the state, which fundamental for the survival and protection of the same.

Key-words: Iguaçú River, aquatic vegetation, limnic mollusks

Introdução

No grupo das macrófitas são incluídas desde as macroalgas até algumas angiospermas, são visíveis a olho nu, e podem estar totalmente ou parcialmente submersas, emergentes e flutuantes (Weaner e Clements, 1983). Ocorrem em ambientes dulcícolas ou de água salobra, encontradas em sua maioria, em ambientes lênticos, tais como, lagos, açudes e áreas alagáveis (Sanches-Botero e Araújo Lima, 2001; Thomaz, 2002; Alvarenga, 2012).



As macrófitas aquáticas apresentam alta capacidade de adaptação e amplitude ecológica, fato que a possibilita colonizar diferentes ambientes. Em sua maioria, são capazes de suportar períodos de seca, neste caso elas realizam diversas modificações em sua estrutura anatômica, fisiológica e fenotípica (Esteves, 1998).

O importante papel ecológico das macrófitas aquáticas como fonte de alimento, local de reprodução e refúgio para diversas espécies de vertebrados e invertebrados e na ciclagem de nutrientes tem sido enfatizado em vários ecossistemas aquáticos continentais (Esteves, 1998). As macrófitas aquáticas fornecem hábitat para uma grande quantidade de moluscos, pois são colonizadas por perifíton, que servem de alimento para esses grupos, além de fornecer abrigo nas suas raízes, talos e folhas (Santana et al., 2009).

A macrófita *Pistia stratiotes* (Figura I), conhecida popularmente por alface d'água, pertencente à família Araceae, é uma planta aquática flutuante e possui reprodução sexuada e assexuada, sendo esta última extremamente rápida e identificada como reprodução vegetativa ou clonal, que recobre toda a superfície aquática onde se encontra, sendo considerada por esse motivo, uma planta daninha (Moresco, 2016). Sem presença de caule, com folhas grossas e verde aveludadas na face adaxial e verde esbranquiçada na face abaxial (Oliveira, 2010).



Figura I. Exemplo de *Pistia stratiotes* coletada na área de inundação do rio Pintado.

Os moluscos límnicos são importantes na cadeia trófica do ambiente em que vivem, pois servem de alimento para vários animais, como peixes, répteis, anfíbios, entre outros. Entre os moluscos límnicos são encontradas diversas famílias de gastrópodes, como por exemplo, Ampullariidae, Hydrobiidae, Ancyliidae, Planorbidae, Physidae, Chiliniidae e também famílias de bivalves, Corbiculidae, Hyriidae, Mycetopodidae e Sphaeriidae (Drügg-Hahn et al., 2006).

Estudos envolvendo aspectos sobre inventário, biologia, ecologia e distribuição de moluscos límnicos em áreas alagadas na região norte de Santa Catarina e sul do Paraná são inexistentes. Considerando a importância da realização destes estudos, este artigo teve como objetivo realizar um inventário de espécies de moluscos límnicos associados à macrófita aquática *Pistia stratiotes* em área de inundação do Rio Pintado, afluente do rio Iguaçu.



Material e métodos

O Município de Porto União localiza-se no norte do Estado de Santa Catarina, possuindo área de 851.24 km² e altitude média de 795 m. O clima predominante é o subtropical úmido, com chuva praticamente em todos os meses, dificilmente apresentando estação de seca. Sua vegetação é representada por florestas subtropicais, com presença de Araucária e mata de várzeas, com bioma pertencente à Mata Atlântica (Porto União, 2014).

O local de estudo situa-se próximo à foz do Rio Pintado, margem esquerda do Rio Iguazu. A área de coleta foi escolhida levando em consideração a presença de macrófitas aquáticas, caracterizando-se por uma área de inundação e de caráter permanente (Figura II).



Figura II. Local de coleta na área de inundação do Rio Pintado, Porto União, SC.

As amostragens foram realizadas em quatro coletas distribuídas sazonalmente. Em cada uma foram amostrados 5 m² de área, retirando todas as macrófitas presentes em seu interior. A macrófita dominante no local foi *Pistia stratiotes* sendo constante em todas as



coletas. Os exemplares da macrófita foram coletados retirando-se a folhagem flutuante, com cuidado para não haver rompimento, até a saída das raízes da água (Volkmer-Ribeiro et al., 1984).

Os moluscos foram coletados manualmente nas folhas e raízes da macrófita, com esforço amostral de duas horas. Complementarmente, as raízes foram lavadas com água para retirada do sedimento e passadas por uma peneira de malha de 1 mm, para a retenção de moluscos de dimensões menores. A coleta dos moluscos ocorreu por identificação visual. Foram anotados os dados referentes à localização do molusco no vegetal (folhas ou raízes).

Os espécimes coletados foram armazenados em potes com álcool 70% e levados para o laboratório para identificação taxonômica, segundo Simone (2006).

Com os dados obtidos foi construída uma curva de rarefação por indivíduos entre a riqueza observada e a estação do ano (S_{obs} Mao Tao; Colwell et al., 2004).

Resultados

Foram amostrados 185 indivíduos, pertencentes a quatro famílias de gastrópodes, sendo elas, Planorbidae, Lymnaeidae, Physidae e Ancyliidae e atribuídos a seis espécies (Tabela I): *Drepanotrema kermatoides* (Orbigny, 1835), *Biomphalaria oligoza* (Paraense, 1975), *Biomphalaria straminea* (Dunker, 1838), *Lymnaea columella* (Say, 1817), *Aplexa marmorata* (Guilding, 1828) e *Anisancylus sobliquus* (Broderip & Sowerby, 1832) (Figura III).



Tabela I. Número de indivíduos (n) e frequência relativa das espécies (%) de moluscos associados a *Pistia stratiotes* em área de inundação do Rio Pintado, Porto União, Santa Catarina.

	Verão	Outono	Inverno	Primavera	Total
	2015	2016	2016	2016	
Planorbidae					
<i>Drepanotrema kermatoides</i>	3 (6,81)	4 (30,77)	1 (1,69)	1 (1,45)	9 (4,86)
<i>Biomphalaria oligoza</i>	1 (2,28)	0	1 (1,69)	0	2 (1,08)
<i>Biomphalaria straminea</i>	33 (75)	5 (38,46)	0	23 (33,33)	61 (32,97)
Lymnaeidae					
<i>Lymnaea columella</i>	3 (6,81)	4 (30,77)	47 (79,67)	38 (55,07)	92 (49,73)
Physidae					
<i>Aplexa marmorata</i>	4 (9,1)	0	10 (16,95)	5 (7,25)	19 (10,28)
Ancylidae					
<i>Anisancylus obliquus</i>	0	0	0	2 (2,90)	2 (1,08)
Total	44	13	59	69	185
Riqueza	5	3	4	5	6



Figura III. Espécies de moluscos coletados. a) *Drepanotrema kermatoides*, b) *Biomphalaria oligoza*, c) *Biomphalaria straminea*, d) *Lymnaea columella*, e) *Aplexa marmorata*, f) *Anisancylus obliquus*. Escala: mm.

As espécies de moluscos foram registradas nas folhas e nas raízes de *P. stratiotes*. *A. obliquus* foi encontrada apenas na região abaxial das folhas, enquanto que *L. columella* e *A. marmorata* foram encontradas apenas nas raízes. *Drepanotrema kermatoides*, *B. oligoza* e *B. straminea* foram encontrados tanto nas raízes quanto na região abaxial da folha.

Drepanotrema kermatoides e *L. columella* foram encontrados em todos os períodos de coleta, sendo *L. columella* a espécie com maior abundância (n= 92). A espécie *A. obliquus* foi encontrada apenas na primavera. Na primavera foram encontrados o maior número de indivíduos (Figura IV).

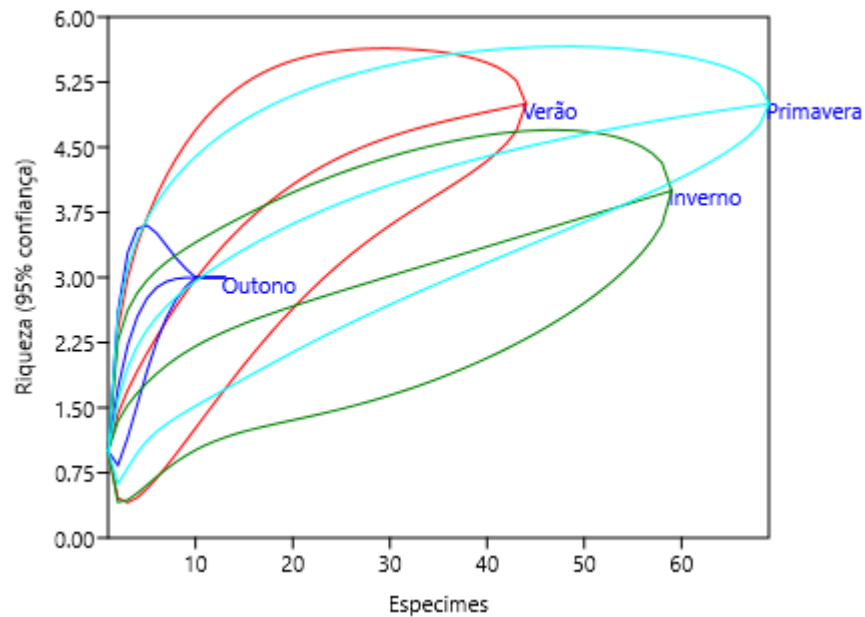


Figura IV. Curva de rarefação por indivíduos, riqueza e estações do ano.

Discussão

As famílias de gastrópodes encontradas na área de inundação do rio Pintado fornecem dados que contribuem para o conhecimento sobre as macrófitas aquáticas e os moluscos límnicos no Estado. A utilização de macrófitas aquáticas flutuantes como medida amostral possibilita a coleta de espécimes que estão restritos ao plêuston (Volkmer-Ribeiro et al., 1984; Lopes-Pitoni et al., 1984; Esteves e Camargo, 1986; Thomaz e Bini, 2003).

Importante citar que a baixa abundância de indivíduos coletados no outono ocorreu devido ao grande volume de chuvas, com período de cheia, alterando a dinâmica da área de inundação.

As espécies de moluscos foram registradas nas folhas e nas raízes de *P. stratiotes*. *Anisancylus obliquus* foi encontrada apenas na região abaxial das folhas. As espécies de ancilídeos geralmente são encontradas associadas a folhas e caules de macrófitas (Lanzer, 1996). *Lymnaea columella* e *A. marmorata* foram encontradas apenas nas raízes, embora em outros estudos (Martello et al., 2008) tenham sido encontradas associadas a caules e folhas.



As espécies *Drepanotrema kermatoides*, *B. oligoza* e *B. straminea* foram encontrados tanto nas raízes quanto na região abaxial da folha. Os planorbídeos são gastrópodos pulmonados que não são restritos a presença de macrófitas, mas as utilizam na sua dieta e como refúgio (Dillon Jr., 2004).

Drepanotrema kermatoides e *L. columella* foram encontrados em todos os períodos de coleta, sendo *L. columella* a espécie com maior abundância (n=92). Fatores como a entrada de matéria orgânica e a presença constante da macrófita contribuem para a abundância dessas espécies. Indivíduos de *A. obliquus* foram encontrados apenas na primavera, como observado em outros estudos (Lanzer, 1996).

No estudo de Abílio et al. (2006) com a macrófita aquática *Eichhornia crassipes* foram coletados 13.798 indivíduos de gastrópodes, sendo 8351 no sedimento (15 famílias) e 5447 na macrófita (30 famílias), resultantes de 10 coletas bimestrais. *Biomphalaria straminea*, *Drepanotrema* sp., *Aplexa marmorata*, *Gundlachia* sp., *Pomacea lineata* e *Lymnaea columella* estiveram presentes. As características morfológicas de *E. crassipes* permitem o acúmulo de detritos em suas raízes submersas, o que possibilita a colonização de uma grande quantidade de espécies. Outro fator que pode ter contribuído nesta riqueza foram os níveis elevados de condutividade elétrica e nutrientes dissolvidos associados ao despejo de esgoto.

Em estudo realizado no Rio Iguariaçá, São Borja, RS foram amostradas três espécies de macrófitas, sendo coletados 731 indivíduos no total, pertencentes a cinco espécies de gastrópodes (*Pomacea canaliculata*, *Gundlachia moricandi*, *Lymnaea columella*, *Stenophysa marmorata* e *Biomphalaria tenagophila*). *Eichhornia azurea* apresentou a maior abundância de moluscos (n= 539), *Myriophyllum aquaticum* (n= 140) e *Sagittaria montevidensis* (n= 52) (Martello et al., 2008).

Em estudo realizado no Balneário Cassino, RS, com as macrófitas *Pistia stratiotes*, *Spirodela intermedia*, *Eichhornia crassipes* e *Salvinia minima* foram feitas amostragens mensais entre março de 2001 e fevereiro de 2002. Dos 27 taxa encontrados, 3 pertencem ao Filo Mollusca: Planorbidae, com densidade de 5226,54 e frequência de 19,21%; Ancyliidae com densidade de 961,29 e frequência de 5,35%; Lymnaeidae com densidade de 98,04 e frequência de 0,20% (Albertoni e Palma-Silva, 2006).



Embora a existência de *P. stratiotes* em áreas de alagáveis promova a ocorrência das espécies de moluscos límnicos encontradas, não se verificou a presença de espécies já citadas em outros trabalhos como: *Lymnaea viatrix*, *Physa acuta*, *Physa marmorata* e *Pomacea* sp. (Eduardo et al., 2012). É provável que a pequena abundância de indivíduos e a riqueza encontradas nesse ambiente esteja mais relacionada com as condições físicas do hábitat do que com o tipo de macrófita presente, favorecendo a colonização por animais detritívoros ou herbívoros.

Considerações finais

Por apresentar grande adaptação e colonizar diferentes ambientes, as macrófitas contribuem para a diversidade biológica, reunindo animais de diversas categorias taxonômicas. Por apresentarem biomassa elevada e grande taxa de produtividade, podem vir a servir também como hábitat e alimento, bem como, a proteção e sobrevivência das espécies de moluscos.

Referências

ABÍLIO, F. J. P.; FONSECA-GESSNER, A. A.; LEITE, R. L.; RUFFO, T. L. M. 2006. Gastrópodes e outros invertebrados do sedimento e associados à macrófita *Eichhornia crassipes* de um açude hipertrófico do semiárido paraibano. *Revista de Biologia e Ciências da Terra*, **1**: 165-178.

ALBERTONI, E. F.; PALMA-SILVA, C. 2006. Macroinvertebrates associated with floating macrophytes in urban channels (Balneário Cassino, Rio Grande, RS, Brazil). *Neotropical Biology and Conservation*, **1**(2): 90-100.

ALVARENGA, A. M. S. B. 2012. *Caracterização limnológica e classificação das macrófitas aquáticas flutuantes nas cavas de areia da Univap campus Urbanova Jacaréi/SP*. Clube dos autores: Joinville.



COLWELL, R. K.; MAO, C. X.; CHANG, J. 2004. Interpolating, extrapolating, and comparing incidence-based species accumulation curves. *Ecology*, **85**: 2717-2727.

DILLON Jr, R. T. 2004. *The ecology freshwater molluscs*. New York: Cambridge University Press.

DRÜGG-HAHN, S.; LOPES-PITONI, V. L.; CUNHA, F. B.; CARVALHO, A. P. 2006. *Moluscos Límnicos*. Ministério do Meio Ambiente.

EDUARDO, J. M., TAKAHASHI, F. Y., HOLCMAN, M. M., COSTA, C. B. T. L., OHLWEILER, F. P. 2012. Gastrópodes dulcíaquícolas e helmintos associados, em coleções hídricas de Santo André, São Paulo, Brasil. *Revista Biociências*, **18**(1): 22-34.

ESTEVES, F. A. 1998. *Fundamentos de Limnologia*. 2.ed. Rio de Janeiro: Interciência.

ESTEVES, F. A.; CAMARGO, A. F. M. 1986. Sobre o papel das macrófitas na estocagem e ciclagem de nutrientes. *Acta Limnologica Brasiliensia*, **1**: 273-298.

LANZER, R. 1996. Ancyliidae (Gastropoda, Basommatophora) na América do Sul: Sistemática e Distribuição. *Revista Brasileira de Zoologia*, **13**(1): 175-210.

LOPES-PITONI, V. L.; VEITENHEIMER-MENDES, I. L.; LANZER, R. M.; SILVA, M. C. P. 1984. Nota sobre a estrutura faunística do plêuston em um açude do Morro Santana, Porto Alegre, Rio Grande do Sul. *Ciência & Cultura*, **36**(2): 991-1004.

MARTELLO, A. R.; NUNES, I. G. W.; BOELTER, R. A.; LEAL, L. 2008. Malacofauna Límnicia associada à macrófitas aquáticas do Rio Iguariaçá, São Borja, RS, Brasil. *Ciência e Natura*, **30**(1): 27-41.

MORESCO, C. 2016. *Avaliação do potencial da macrófita Pistia stratiotes na exposição de íon cromo (VI): bioassorção e tolerância*. Dissertação (Mestrado em Tecnologia de



Processos Químicos e Bioquímicos), Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Pato Branco, Paraná.

OLIVEIRA, C. 2010. *Características morfoanatômicas e fisiológicas na avaliação do potencial bioindicador e fitorremediador de Pistia stratiotes L. na presença de cádmio, chumbo e arsênio*. Dissertação (Mestrado em Agronomia), Universidade Federal de Lavras.

PORTO UNIÃO. Disponível em <<http://portouniao.sc.gov.br/turismo/informacoes/#sobre-a-cidade>> Acessado em 27 de abril de 2015.

SÁNCHEZ-BOTERO, J. I.; ARAÚJO-LIMA, C. A. R. M. 2001. As macrófitas aquáticas como berçário para a ictiofauna da várzea do rio Amazonas. *ACTA Amazônica*, **31**(3): 437-447.

SANTANA, A. C. D.; SOUZA, A. H. F. F.; RIBEIRO, L. L.; ABÍLIO, F. J. P. 2009. Macroinvertebrados associados à macrofita aquática *Najas marina* L. do Riacho Avelós, na região semiárida do Brasil. *Revista de Biologia e Ciências da Terra*, **9**(2): 32-46.

SIMONE, L. R. L. 2006. *Land and freshwater molluscs of Brazil*. São Paulo: EGB/FAPESP.

THOMAZ, S. M. 2002. Fatores ecológicos associados à colonização e ao desenvolvimento de macrófitas aquáticas e desafios de manejo. *Planta Daninha*, **20**: 21-33.

THOMAZ, S. M.; BINI, L. M. (Eds.). 2003. Análise crítica dos estudos sobre macrófitas aquáticas desenvolvidos no Brasil. In: THOMAZ, S. M.; BINI, L. M. *Ecologia e manejo de macrófitas aquáticas*. Maringá: EdUEM. p.19-38.

VOLKMER-RIBEIRO, C.; MOTHES DE MORAES, B.; ROSA BARBOSA, R; MANSUR, M. C. D.; VEITENHEIMER-MENDES, I. L. 1984. Um estudo dos bentos em



raízes de *Eichhornia azurea* (Sw.) Kunt, do curso inferior de um rio subtropical sul-americano. *Revista Brasileira de Biologia*, **44**(2): 125-132.

WEANER, J. E.; CLEMENTS, F. E. 1983. *Plant Ecology*. McGraw-Hill.