

MACROINVERTEBRADOS AQUÁTICOS ASSOCIADOS À *Eichhornia azurea*, NA LAGOA DO CASCALHO, ALTO RIO PARANÁ, MS

Aparecido Leandro Zwang Helfenstein¹; Valéria Flávia Batista-Silva²

¹Estudante do Curso de Ciências Biológicas da UEMS, Unidade Universitária de Mundo Novo, Bolsita PIBIC/UEMS; Grupo de Pesquisa em Ciências Ambientais e Educação - GEAMBE; zwang30548@gmail.com.

²Professora do Curso de Ciências Biológicas da UEMS, Unidade Universitária de Mundo Novo; Grupo de Pesquisa em Ciências Ambientais e Educação - GEAMBE; vfb_silva@uems.br.

Ecologia de Ecossistemas

Resumo

Os macroinvertebrados aquáticos são amplamente registrados em ambientes lóticos e lênticos, sendo a distribuição de alguns grupos estritamente relacionada à vegetação aquática marginal. Buscando conhecer os melhores padrões que emergem dessa associação, este trabalho analisou a comunidade de macroinvertebrados associados à *Eichhornia azurea*, na lagoa do Cascalho, MS, bem como a influência das variáveis ambientais na distribuição destes organismos. As amostragens foram realizadas na lagoa do Cascalho durante o período chuvoso (fevereiro e março de 2010) e seco (junho e agosto de 2010), em dois bancos de *E. azurea*. A associação entre as variáveis ambientais e a abundância de macroinvertebrados foi estabelecida através da correlação de Pearson. Foram coletados 3052 indivíduos pertencentes a 32 taxas, distribuídos nos filos Mollusca (Bivalve e Gastropoda), Annelida (Oligochaeta), Nematoda e Arthropoda (Crustacea, Arachnida e Insecta). Analisando a abundância de macroinvertebrados sazonalmente, observou-se maiores valores deste atributo no período chuvoso (2780,36 ind/100g), em relação ao seco (881,02 ind/100g). Chironomidae foi o táxon mais abundante nos dois períodos, seguido de Gastropoda (período chuvoso) e Ceratopogonidae (período seco). Em relação às variáveis ambientais, verificou-se que os maiores valores médios de temperatura e turbidez foram registrados no período chuvoso, enquanto que para o pH e oxigênio dissolvido foram observados no período seco. A análise de correlação de Pearson realizada entre as variáveis ambientais e a abundância de macroinvertebrados indicou que este atributo da comunidade aumenta com o aumento da temperatura (período chuvoso) e diminui com o aumento do oxigênio dissolvido (período seco).

Palavras-chave: Invertebrados. Abundância. Sazonalidade. Ambientes lênticos.

Introdução

Lagoas rasas e pequenas possibilitam a formação de regiões litorâneas, que podem ser colonizadas por diferentes comunidades de macrófitas aquáticas (Correia e Trivinho-Strixino 1998). A diversidade e riqueza de grupos animais da zona litoral das lagoas são frequentemente elevadas devido à presença dessas plantas aquáticas (Peiro e Alves 2006).

Eichhornia azurea (Swartz Kunth 1843), abundante na lagoa do Cascalho, local do presente estudo, é uma macrófita aquática enraizada com caules longos e folhas emersas e flutuantes (Dias et. al. 1999) destaca-se pela eficiência em colonizar águas lênticas, sendo

freqüentemente apontada como abundante em lagoas brasileiras (Dias et al., 1999). É na zona litorânea desse tipo de ambiente que os invertebrados tendem a apresentar maior diversidade e abundância quando associados à *E. azurea* (Bazzanti et al., 2010).

Vários trabalhos sobre macroinvertebrados associados às macrófitas aquáticas vêm sendo desenvolvidos enfocando principalmente a estrutura da comunidade (Prellvitz et al., 2004; Correia et al., 1998; Peiró et al., 2006). Contudo investigações com este objetivo são inexistentes para o local de estudo. Desta forma, o presente trabalho teve como objetivo caracterizar a comunidade de macroinvertebrados associados à *Eichhornia azurea*, na lagoa do Cascalho, MS, bem como verificar a influência das variáveis ambientais na distribuição destes organismos.

Materiais e Métodos

As coletas de invertebrados foram realizadas nos meses de (fevereiro e março, junho e agosto de 2010). Foram selecionados dois bancos de *Eichhornia azurea* em locais diferentes da lagoa, em cada banco foram coletadas duas amostras as quais foram armazenadas em sacos plásticos identificados e conservadas com álcool 75%.

No laboratório as amostras foram lavadas com água corrente sobre uma peneira de malha 0,5 mm, visando o desprendimento dos macroinvertebrados associados à macrófita. O material retido na peneira foi acondicionado em frascos etiquetados e fixado com álcool 75%.

Os macroinvertebrados foram observados com microscópio estereoscópico binocular e identificados até o menor nível taxonômico possível, com o auxílio de bibliografias especializadas (Merrit e Cummins, 1996; Nieser e Melo, 1997 e Bouchard-Jr, 2004).

Com o propósito de tornar a análise das abundâncias numéricas padronizadas, estas foram expressas por 100g de peso seco de macrófitas. Os valores do peso seco foram utilizados como fator de conversão (indivíduos/100 gramas de peso seco).

Concomitantemente às coletas de macroinvertebrados e com auxílio de aparelhos portáteis, foram medidos os parâmetros limnológicos referentes à temperatura (°C), oxigênio dissolvido (mg/l) e pH. Para a turbidez (NTU) amostras de água foram acondicionadas em frascos de 100 ml, sendo os valores desta variável obtidos através de turbidímetro.

A associação entre as variáveis ambientais (temperatura, oxigênio dissolvido, pH, e turbidez da água) e a abundância de macroinvertebrados foi estabelecida através da correlação de Pearson utilizando o software Statistica™ 7.0. O nível de significância estatística adotado foi $p < 0,05$.

Resultados e Discussão

Foram coletados 3052 indivíduos pertencentes a 32 taxas, distribuídos nos filos Mollusca (Bivalve e Gastropoda), Annelida (Oligochaeta), Nematoda e Arthropoda (Crustacea, Arachnida e Insecta). O número de táxons encontrados na lagoa do Cascalho assemelharam-se com aqueles registrados por outros autores (Souza-Franco et al., 2009; Rezende et al., 2010), em ambientes lênticos, sugerindo que as macrófitas são excelentes substratos para a colonização destes organismos.

Os táxons mais abundantes foram Chironomidae (1541,60 ind/100g) e Gastropoda (474,15 ind/g), correspondendo a 55,23% do total coletado. Apesar do elevado número de táxons identificados, 20 deles tiveram abundância relativa inferior a 1% (Tabela 1). A dominância de Chironominae entre os invertebrados tem sido observada em vários estudos (Correia et al., 1998; Peiró et al., 2006) o que pode ser atribuído a capacidade de suas larvas adaptarem-se a diversos habitat (Ribeiro e Uieda, 2005).

A prevalência de insetos tanto em riqueza (06 ordens e 22 famílias) quanto em abundância (2338,9 ind/100g) deve-se as adaptações morfológicas, fisiológicas e comportamentais que conferem ao grupo versatilidade na colonização de diversos ambientes (Nessimian e Carvalho 1998) (Tabela 1).

Analisando a abundância de invertebrados por período amostrado, observou-se que os maiores valores foram obtidos no período chuvoso (2780,36 ind/100g), em relação ao período seco (881,02 ind/100g) (Tabela 1). Este fato pode estar associado à exposição dos bancos de macrófitas decorrente da diminuição do nível da água no período de seco, reduzindo desta forma, o número de locais disponíveis como abrigo, bem como a oferta de recurso alimentar.

No período chuvoso foram identificados 28 táxons, destacando-se Chironomidade (1101,76 ind/100g), seguido de Gastropoda (391,20 ind/100g), Oligochaeta (347,43 ind/100g) e Ceratopogonidae (313,36 ind/100g). No período seco foram registrados 26 táxons, com maior abundância também verificada para Chironomidae (439,83 ind/100g), seguido de Ceratopogonidae (114,10 ind/100g) e Gastropoda (82,95 ind/100g). Entre os táxons coletados 20 foram comuns aos dois períodos, enquanto que 08 foram exclusivos do período chuvoso (Acarina, Elmidae, Noteridae, Cyclopoida, Chaoboridae, Belostomatidae, Notonectidae e Aeshnidae) e 06 do período seco (Bivalve, Haliplidae, Calanoida, Decapoda, Veliidae e Trichoptera) (Tabela 1).

Em relação às variáveis ambientais, verificou-se que os maiores valores médios de temperatura e turbidez foram registrados no período chuvoso, enquanto que os maiores valores médios de pH e oxigênio dissolvido foram observados no período seco (Tabela 02). A análise de correlação (Pearson) realizada entre as variáveis ambientais e a abundância de macroinvertebrados apresentou correlação significativa com maioria das variáveis analisadas. De acordo com os resultados, este atributo da comunidade aumenta com o aumento da temperatura (período chuvoso) e diminui com o aumento do oxigênio dissolvido (período seco) (Tabela 3).

Tabela 2. Valores médios mensais e erro padrão da temperatura (°C), oxigênio dissolvido (mg/l), pH e turbidez da água (NTU), coletados na lagoa do Cascalho, rio Paraná/MS.

Variáveis Ambientais	Chuvoso		Seco	
	Fevereiro	Março	Julho	Agosto
Temperatura	28,0±0,29	26,50±0,14	21,50±0,14	21,50±0,14
Oxigênio dissolvido	2,43±0,28	2,25±0,30	4,90±0,40	10,53±0,28
pH	6,63±0,11	6,14±0,01	6,95±0,01	7,75±0,07
Turbidez	4,71±0,25	10,04±0,51	8,00±0,00	6,75±0,30

Tabela 3. Correlação de Pearson entre as variáveis ambientais e a abundância de macroinvertebrados na lagoa do Cascalho (em negrito são as correlações significativas; $p < 0,05$).

Variáveis ambientais	Correlação
Temperatura (°C)	0,71
Oxigênio dissolvido (mg/l)	-0,54
pH	-0,52
Turbidez (NTU)	-0,09

Conclusão

De acordo com os resultados obtidos podemos concluir que a elevada composição e abundância de macroinvertebrados na lagoa do Cascalho estão provavelmente relacionadas aos extensos bancos de macrófitas aí presentes, as quais proporcionam condições bióticas e abióticas favoráveis à manutenção destes organismos.

Agradecimentos

Os autores agradecem a UEMS pela concessão de bolsa de iniciação científica (PIBIC/UEMS) e a Profa MSc. Iana Aparecida Dalla Valle de Oliveira pelo auxílio na identificação dos insetos.

Tabela 1. Abundância mensal dos grupos taxonômicos de macroinvertebrados (ind/100g de peso seco) coletados na lagoa do Cascalho, rio Paraná/MS.

Grupos taxonômicos		Chuvoso			Seco		
		Fev	Mar	Total	Jun	Ago	Total
Annelida	Oligochaeta	269,74	77,68	347,43	12,18	10,10	22,28
Arthropoda							
Crustacea	Chydoridae	11,58	4,59	16,18	27,04	17,38	44,43
	Calanoida	-	-		1,31	-	1,31
	Cyclopoida	0,70	-	0,70	-	-	
	Decapoda	-	-		0,87	-	0,87
Arachnida	Acarina	1,05	2,19	3,25	-	-	
Insecta							
Coleoptera							
	Curculionidae	7,01	5,03	12,4	1,55	2,40	3,95
	Dytiscidae	43,68	36,39	80,7	16,64	12,03	28,68
	Elmidae	-	1,36	1,36	-	-	
	Haliplidae	-	-		0,87	-	0,87
	Hydrophilidae	16,47	138,23	154,69	-	9,31	9,31
	Noteridae	44,98	50,26	95,24	-	-	
Diptera							
	Ceratopogonidae	20,39	292,97	313,36	57,98	56,13	114,11
	Chaoboridae	1,05	-	1,05	-	-	
	Chironomidae	589,89	511,88	101,76	286,89	152,94	439,83
	Culicidae	45,25	37,47	82,72	13,98	13,16	27,14
	Thaumaleidae	2,95	-	2,95	-	1,35	1,35
	Tipulidae	-	3,76	3,76	-	1,09	1,09
Ephemeroptera							
	Caenidae	19,85	33,04	52,89	9,37	19,19	28,56
Hemiptera							
	Belostomatidae	3,01	-	3,01	-	-	
	Naucoridae	0,70	10,16	10,86	1,50	1,09	2,59
	Notonectidae	0,98	-	0,98	-	-	
	Pleidae	3,44	2,37	5,80	-	3,49	3,49
	Veliidae	-	-		-	1,35	1,35
Lepidoptera							
	Pyralidae	2,93	-	2,93	-	0,67	0,67
Odonata							
	Aeshnidae	1,41	2,40	3,80	-	-	-
	Coenagrionidae	11,21	14,61	25,82	2,62	8,59	11,21
	Libellulidae	19,59	32,57	52,16	33,03	8,29	41,32
Trichoptera							
	Trichoptera	-	-		0,87	-	0,87
Mollusca	Bivalve	-	-		0,87	-	0,87
	Gastropoda	223,80	167,40	391,20	41,66	41,28	82,95
Nematoda	Nematoda	8,91	1,36	10,27	4,35	-	4,35
Total		-	-	2789,36	-	-	881,02

Referencias bibliográficas

BAZZANTI, M.; COCCIA, C.; DOWGIALLO, M.G. 2010. Microdistribution of macroinvertebrates in a temporary pond of Central Italy: taxonomic and functional analyses. **Limnologia Ecology and Management of Inland Waters**, v. 40, p. 291-299.

BOUCHARD JR, R. W. 2004. **Guide to aquatic invertebrates of the upper Midwest. Minnesota:** University of Minnesota. 207p.

CORREIA, L.C.S., TRIVINHO-STRIXINO, S. 1998. Macroinvertebrados da rizosfera de *Scirpus cubensis* na lagoa do Infernã (Estação ecológica de Jataí – SP): estrutura e função. **Acta Limnologica Brasiliensia**, v. 10, n. 1, p. 37-47.

DIAS, E.D., POTT, V.J. HORA, R.C.; SOUZA, P.R. 1999. **Nos jardins submersos da Bodoquena:** Guia para identificação de plantas aquáticas de Bonito e região. UFMS, Campo Grande.

MERRITT R.W; CUMMINS K.W. 1996. **An introduction to the aquatic insects of North America.** 3 ed. Dubuque: Kendal/Hunt. 862p.

NESSIMIAN, J.L.; DE LIMA, I.H.A.G. 1997. Colonização de três espécies de macrófitas por macroinvertebrados aquáticos em um brejo no litoral do estado do Rio de Janeiro. **Acta Limnologica Brasiliensia**, v. 9, p. 149-163.

NIESER, N.; MELO, A.L. 1997. **Os heterópteros aquáticos de Minas Gerais:** guia introdutório com chave de identificação para as espécies de Nepomorpha e Gerromorpha. UFMG, Belo Horizonte.

PEIRÓ, D.F., ALVES, R.G. 2006. Insetos aquáticos associados a macrófitas aquáticas da região litoral da represa do Ribeirão das Anhumas (município de Américo Brasiliense, São Paulo, Brasil). **Biota Neotropica**, v. 6, n. 2, p. 1-9.

PRELLVITZ, L. J. & ALBERTONI, E. F. 2004. Caracterização temporal da comunidade de macroinvertebrados associada a *Salvinia* ssp. (Salvinaceae) Em um arroio da planície costeira do Rio Grande do Sul, RS. **Acta Biologica Leopoldensia**, v. 26, n. 2, p. 213- 223.

RIBEIRO, L.O. & UEDA, V.S. 2005. Estrutura da comunidade de macroinvertebrados bentônica de um riacho de Serra em Itatinga, São Paulo, Brasil. **Revista Brasileira de Zoologia**, v. 22, n. 3, p. 613-618.

REZENDE, R.S.; GONÇALVES, Jr., J.F.; PETRUCIO, M. M. 2010. Leaf breakdown and invertebrate colonization of *Eucalyptus grandis* (Myrtaceae) and *Hirtella glandulosa* (Chrysobalanaceae) in two Neotropical lakes. **Limnologica Brasiliensia**, v. 22, n. 1, p. 23-34.

STASOFT. 2005. **Statistica.** Version 7.0. Tulsa: StatSoft Inc.

SOUZA-FRANCO, G.M.; ANDRIAN, L.F.; FRANCO, R.M. 2009. Comunidade de insetos aquáticos associados à *Eichhornia azurea* (Schwartz) Kunth, em uma lagoa de várzea na planície de inundação do Alto Rio Paraná, Mato Grosso do Sul, MS, Brasil. **Biológico**, v. 71, n. 1, p. 83-91.

TRIVINHO-STRIXINO, S & STRIXINO, G. 2005. Chironomidae (Diptera) do rio Ribeira (divisa dos estados de São Paulo e Paraná) numa avaliação ambiental e faunística. **Entomologia y Vectores**, v. 12, n. 2, p. 243-253.