

INSETOS AQUÁTICOS COMO BIOINDICADORES DA QUALIDADE DA ÁGUA DO AÇUDE CACHOEIRA II, SERRA TALHADA, PERNAMBUCO

Amanda Cavalcante Silva¹, Samir Emanuel Amaral Marques¹, Cláudia Helena Cysneiros Matos¹, Carlos Romero Ferreira de Oliveira¹

¹Universidade Federal Rural de Pernambuco (UFRPE), *Campus* Serra Talhada, Avenida Gregório Ferraz Nogueira, S/N, Bairro: José Tomé de Souza Ramos, CEP: 56909-535, Serra Talhada, PE, Brasil e-mail: amanda7409@hotmail.com; samir.emanuel.marques@gmail.com; ccysne@hotmail.com; cfoliveira@hotmail.com

RESUMO

O biomonitoramento da qualidade dos recursos hídricos e a utilização de índices bióticos para este fim vêm sendo cada vez mais adotados em diversas regiões. No presente estudo, foi analisada a composição da comunidade de insetos aquáticos e semiaquáticos associados à macrófitas no Açude Cachoeira II, Serra Talhada, Pernambuco - PE, inferindo sobre a possível utilização desses organismos em programas de biomonitoramento ambiental na região. As coletas foram realizadas em outubro/2015 a junho/2016. Para a obtenção das amostras de insetos, foram coletadas macrófitas aquáticas com o auxílio de rede entomológica aquática em quatro estações de coleta, utilizando-se de três repetições para cada ponto. O índice biótico BMWP (*Biological Monitoring Working Party*) foi aplicado a fim de demonstrar a qualidade da água. Além disso, os insetos foram classificados quanto aos grupos funcionais de alimentação e determinou-se o seu grau de tolerância à poluição. Foram encontrados 67 espécimes, distribuídos em dez famílias, com predominância de organismos predadores e tolerantes. Os Odonata Coenagrionidae, gênero *Homeoura*, foram os mais abundantes. De acordo com o índice BMWP, o ambiente foi caracterizado como de qualidade duvidosa e com presença de águas poluídas. Estes resultados ensejam preocupação, pois a água do açude Cachoeira II é largamente utilizada para abastecimento do município de Serra Talhada-PE e para atividades de irrigação. Isto reforça a importância dos estudos de biomonitoramento e a necessidade de medidas de recuperação e conservação deste corpo hídrico.

Palavras-chave: Ecossistemas continentais, Entomofauna aquática, Índice BMWP.

ABSTRACT

The biomonitoring of the quality of water resources and the use of biotic indexes for this purpose have been increasingly adopted in several regions. In the present study, the composition of the community of aquatic and semi - aquatic insects associated with macrophytes was evaluated in Cachoeira II, Serra Talhada, Pernambuco - PE, inferring the possible use of these organisms in environmental biomonitoring programs in the region. The collections were carried out from October 2015 to June 2016. In order to obtain the insect samples, aquatic macrophytes were collected with using an aquatic entomological net in four collection stations, using three replicates for each point. The biotic index BMWP (Biological Monitoring Working Party) was applied in order to demonstrate the quality of the water. In addition, insects were classified as functional feeding groups and their degree of tolerance to pollution was determined. Sixty - seven specimens were found, distributed in ten families, with a predominance of predatory and tolerant organisms. The Odonata Coenagrionidae, genus *Homeoura*, were the most abundant. According to the BMWP index the environment was characterized as being of dubious quality with polluted water present. These results cause concern, since water from the Cachoeira II dam is widely used for supplying the municipality of Serra Talhada-PE and for irrigation. This reinforces the importance of biomonitoring studies and the need for measures to recover and conserve this water body.

Key words: Continental Ecosystems, Aquatic Entomophagus, BMWP Index. FUSING.

INTRODUÇÃO

Atualmente, os insetos aquáticos têm sido o grupo mais indicado entre os macroinvertebrados bentônicos na participação em programas de biomonitoramento da qualidade dos recursos hídricos. Esses organismos são predominantemente encontrados associados à macrófitas aquáticas, que lhes fornecem abrigo e suporte, além de disponibilizar alimento na forma de detritos (WARD, 1992; MERRITT & CUMMINS, 1996).

Estudos que utilizam insetos aquáticos como indicadores de poluição contribuem como ferramenta suplementar para uma rápida avaliação das condições da qualidade da água, juntamente com outros parâmetros, sendo, portanto,

de grande importância pesquisas dessa natureza para a conservação, o manejo e a recuperação dos ecossistemas aquáticos (ABÍLIO *et al.*, 2002).

O açude Cachoeira II tem capacidade de armazenar 21.031.145 m³ de água e foi concluído em 1965. Abastece o Perímetro Irrigado Cachoeira II que por sua vez, supre o abastecimento público da cidade de Serra Talhada - PE. Além disso, é utilizado para pesca, lazer, irrigação, criação de animais, entre outros, sendo, por sua vez, fonte de subsistência para comunidades ribeirinhas e importante fonte hídrica para a cidade e região (OLIVEIRA, 2005).

Diante disso, este estudo teve por objetivo analisar a

composição da comunidade de insetos aquáticos e semiaquáticos associados à macrófitas no Açude Cachoeira II, Serra Talhada, Pernambuco - PE, inferindo sobre a possível utilização desses organismos em programas de biomonitoramento ambiental na região.

METODOLOGIA

Os insetos avaliados no presente estudo foram provenientes de coletas bimestrais no Açude Cachoeira II, inserido nas coordenadas geográficas: 7° 58' 10" S e 38° 19' 9" W, localizado no município de Serra Talhada, mesorregião do Sertão Alto Pajeú, estado de Pernambuco. A área em estudo apresenta clima quente e semiárido, segundo a classificação de Köppen, com temperatura média anual de 27,0 °C e precipitação de 720 mm (OLIVEIRA, 2005).

As macrófitas aquáticas amostradas foram coletadas com auxílio de rede entomológica aquática, em quatro estações de coleta, com três réplicas para cada ponto. As amostras foram acondicionadas em sacos plásticos devidamente etiquetados e levadas ao Núcleo de Ecologia de Artrópodes da Unidade Acadêmica de Serra Talhada (NEA/UAST) para os procedimentos rotineiros de triagem e identificação.

Os insetos aquáticos amostrados foram identificados em nível de família e avaliados quanto aos grupos funcionais de alimentação (GFA) segundo

Cummins & Merritt (1996), quanto à sensibilidade frente às condições ambientais conforme Goulart & Callisto (2003) e, além disso, para o biomonitoramento da qualidade da água foi aplicado o índice biótico BMWP (*Biological Monitoring Working Party*) segundo Alba-Tercedor & Sanchez-Ortega (1988).

RESULTADOS

Foram realizadas quatro campanhas: outubro/2015, fevereiro/2016, abril/2016 e junho/2016. Duas espécies de macrófitas aquáticas foram amostradas: *Egeria densa* (Planch, 1849) (Hydrocharitaceae) em outubro/2015, a qual desapareceu após perturbação causada pelas enchentes que acometeram o açude em dezembro/15 e janeiro/16, e *Polygonum ferrugineum* (Wedd, 1849) (Polygonaceae) a partir de fevereiro/16.

Foi coletado um total de 67 insetos aquáticos associados às macrófitas no açude Cachoeira II, distribuídos em três ordens e dez famílias (Tabela 1).

Os Coleoptera foram os mais representativos com cinco famílias: Hydrophilidae, Lutrochidae, Hydrochidae, Elmidae e Curculionidae, seguido da ordem Hemiptera (Tabela 1). Entretanto, o maior número de indivíduos foi de Odonata (50 indivíduos), cuja família Coenagrionidae (*Homeoura*) foi a mais abundante em grande parte dos pontos (46 indivíduos) (Tabela 1).

Tabela 1 – Lista de táxons de insetos aquáticos coletados nos quatro pontos, scores do índice BMWP, abundância numérica e guildas tróficas.

CATEGORIAS TAXONÔMICAS	SCORE BMWP	ESTAÇÕES DE COLETA				GUILDAS TRÓFICAS
		P1	P2	P3	P4	
ODONATA						
Coenagrionidae	6	0	30	0	16	Predador
Libellulidae	8	1	1	2	0	Predador
COLEOPTERA						
Hydrophilidae	3	2	0	0	1	Coletor
Lutrochidae	6	0	0	0	1	**
Hydrochidae	5	0	0	1	0	**
Elmidae	5	0	1	2	0	Coletor
Curculionidae	4	0	0	1	0	Fragmentador
HEMIPTERA						
Gelastocoridae	5	0	5	0	0	**
Naucoridae	3	0	0	2	0	Predador
Corixidae	3	0	1	0	0	Predador

** Não possui guildas tróficas, segundo Merritt & Cummins (1996).

A aplicação do índice BMWP demonstrou que as águas do açude Cachoeira II encontram-se na classe IX, o que corresponde a um sistema alterado, com águas poluídas (ALBA-TERCEDOR & SANCHEZ-ORTEGA, 1988).

Quanto ao GFA, a maior abundância foi de indivíduos predadores (88,4%), representado por Coenagrionidae, Libellulidae, Naucoridae e Corixidae. O grupo dos coletores foi composto pelas famílias Elmidae e Hydrophilidae (10%) e os fragmentadores representados pelos Curculionidae (1,6 %), conforme Merritt & Cummins (1996) (Tabela 1).

Os resultados apontam dominância de insetos aquáticos tolerantes no Açude Cachoeira II. A presença desses organismos pode indicar um sistema alterado com águas poluídas (GOULART & CALLISTO, 2003).

DISCUSSÃO

A predominância de Coenagrionidae e Libellulidae observada no presente estudo pode ser justificada, segundo Louton *et al.* (1996), pelo fato desses organismos terem preferência por locais que sofreram algum tipo de perturbação. Estes autores, em seu estudo, observaram a predominância desses indivíduos em ambientes alterados por atividades agrícolas, por exemplo. Eles invadem o sistema natural alterado, sendo, portanto, na maior parte das vezes, indicadores de atividade antrópica.

Os Coleoptera, ordem com maior número de *taxa* no presente estudo, compreende um dos maiores grupos de artrópodes aquáticos (WHITE & BRIGHAM, 1996). São frequentes em diferentes tipos de ecossistemas de águas continentais, e variam consideravelmente em preferência

de microhábitats, alguns vivendo tipicamente associados à vegetação aquática (FAIRCHILD *et al.*, 2000).

Os regimes anuais de pluviosidade e velocidade da água são os principais fatores que determinam a distribuição da macrofauna bentônica, na qual se incluem os insetos. Além disso, fatores de caráter antrópico, bem como a vegetação ripária, também são de grande importância, pois podem alterar o balanço hídrico e, conseqüentemente, a fauna aquática de invertebrados, determinando, de acordo com a intensidade da sua ação, quais grupos permanecerão nos locais (FAIRCHILD *et al.*, 2000)

A presença de organismos da ordem Hemiptera em ecossistemas de águas lânticas é decorrente do fato desses indivíduos serem mais abundantes nesses recursos, porque possuem adaptações que facilitam a flutuação na coluna d'água e sua colonização (MERRITT & CUMMINS, 1996). Sua predominância pode indicar alterações ambientais (GOULART & CALLISTO, 2003) por serem organismos tolerantes e necessitarem de menores concentrações de oxigênio dissolvido na água. Já os grupos tróficos estão relacionados com a resistência de cada indivíduo à poluição. A presença e abundância de predadores, como observado neste estudo, é um indicativo de degradação ambiental (LOUTON *et al.*, 1996).

A ausência de insetos sensíveis às variações ambientais no açude Cachoeira II pode indicar, segundo Goulart & Callisto (2003), influência antrópica, por esses indivíduos necessitarem de elevadas concentrações de oxigênio

dissolvido na água para sua sobrevivência.

Os resultados obtidos neste estudo reforçam a importância da continuidade de pesquisas dessa natureza no açude Cachoeira II, de maneira a se estabelecer um programa de biomonitoramento deste corpo d'água essencial ao abastecimento do município de Serra Talhada-PE.

AGRADECIMENTOS

Os autores agradecem ao Programa de Iniciação Científica Voluntária (PIC/UFRPE) pelo apoio à pesquisa.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Abílio, F. J. P. 2002. Gastrópodes e outros invertebrados bentônicos do sedimento litorâneo e associados à macrófitas aquáticas em açude do semi-árido paraibano, nordeste do Brasil. Universidade de São Carlos, São Carlos, Doutorado tese.
- Alba-Tercedor, J.; Sanchez-Ortega, A. 1988. Um método rápido y simple para evaluar La calidad biológica de las aguas corriente basado em El de Hellawell (1978). Asociación Española de Limnología, Granada, (4): 51-56.
- Fairchild, G.W.; Faulds, A. M.; Matta, J.F. 2000. Beetle assemblages in ponds: effects of habitat e site age. *Freshwater Biology*, 534p.
- Goulart, M.; Callisto, M. 2003. Bioindicadores de qualidade de água como ferramenta em estudos de impacto ambiental. *Revista da FAPAM, Minas Gerais*, ano 2, no 1.
- Louton, J. A.; Garrison, R. W.; Flint, O. S. 1996. The Odonata of Parque Nacional Manu, Madre Dios, Peru. Natural history, species richness and comparisons with other Peruvian Sites. *Smithsonian*



- Institution and Editorial Horizonte, Peru, 449p.
- Merritt, R. W.; Cummins, K. W. 1996. Introdução to aquatic insects of North America. Kendall/Hunt Publishing Company, Dubuque. 758p.
- Oliveira, L. C. 2005. Da montante à Jusante: a água como elemento de conflito em açudes no espaço bacia hidrográfica do rio Pajeú. Universidade Federal de Pernambuco, Recife, DSc. diss.
- Ward, J.V. 1992. Aquatic Insect Ecology, Part I, Biology and Habitat. London: John Wiley & Sons, 456p.
- White, D.S.; Brigham, W.U. 1996. Aquatic Coleoptera. In: Merritt, R.W.; Cummins, K.W. An Introduction to the Aquatic Insects of North America. (3ed). New York: Kendall/Hunt Publishing Company.