

10ª CNA-XIICNEA

10ª Conferência Nacional do Ambiente
XII Congresso Nacional de Engenharia do Ambiente

Repensar o Ambiente: Luxo ou inevitabilidade?

Editores

Carlos Borrego, Ana Isabel Miranda, Luís Arroja, Teresa Fidélis,
Eduardo Anselmo Castro, Ana Paula Gomes

Universidade de Aveiro
6 a 8 de novembro de 2013

Ficha Técnica

10ª Conferência Nacional do Ambiente/XII Congresso Nacional do Ambiente

ISBN: 978-989-98673-0-7

Nota explicativa

Esta publicação contém as comunicações apresentadas na 10ª Conferência Nacional do Ambiente realizada na Universidade de Aveiro, de 6 a 8 de novembro de 2013.

Editores

Carlos Borrego, Ana Isabel Miranda, Luís Arroja, Teresa Fidélis, Eduardo Anselmo Castro, Ana Paula Gomes

Desenho da capa

Luís Pinto

Impressão

Tipografia Minerva Central - Aveiro
Novembro 2013

Edição

Departamento de Ambiente e Ordenamento
Universidade de Aveiro

Tiragem

250 exemplares

Serão as comunidades zooplanctónicas boas indicadoras da degradação ambiental em albufeiras? – O caso da Albufeira da Aguieira

Geraldes, A. M. ^(1,*), Silva-Santos, P. ⁽²⁾

⁽¹⁾ CIMO - Centro de Investigação da Montanha, ESA, Instituto Politécnico de Bragança, geraldes@ipb.pt

⁽²⁾ NOCTULA - Modelação e Ambiente, Viseu, pedross@noctula.pt

*Autor para correspondência

SUMÁRIO

No presente trabalho são analisadas as respostas da comunidade zooplanctónica às variações sazonais da qualidade da água e da integridade ambiental na Albufeira da Aguieira (Bacia do Mondego). Durante o inverno e primavera esta albufeira é considerada meso-eutrófica, enquanto, no verão e no outono é classificada como eutrófica, ocorrendo flutuações de grande amplitude no nível da água e *blooms* de cianobactérias. Verificou-se que no inverno e primavera a comunidade zooplanctónica era dominada por organismos típicos de sistemas pouco perturbados. No verão dominavam as espécies típicas de sistemas perturbados e degradados. Os resultados mostraram que a monitorização das comunidades zooplanctónicas fornece indicações válidas acerca do estado ecológico das albufeiras, podendo ser utilizadas para a tomada de decisões de gestão destes sistemas.

PALAVRAS CHAVE: zooplâncton, qualidade da água, bioindicadores, albufeiras.

DESCRIÇÃO DO TRABALHO

A Albufeira da Aguieira (latitude 40° 20' 27" N; longitude 8° 11' 48" W) localiza-se na bacia do Mondego. As amostragens decorreram sazonalmente entre 2010 e 2011. Em cada local de amostragem a temperatura da água, o pH, a condutividade e a transparência da água foram medidas *in situ*. As concentrações de nitritos, nitratos, amónia, fosfatos e clorofila *a* foram determinadas laboratorialmente de acordo com métodos standardizados internacionalmente. Com o objetivo de determinar a influência dos parâmetros ambientais nas comunidades zooplanctónicas foi aplicada aos dados uma Análise Canónica de Correspondência (CCA).

Os dados obtidos indicam que a albufeira é muito homogénea. São de salientar a ocorrência de variações sazonais nos parâmetros temperatura, clorofila *a*, condutividade, pH e transparência. Nos meses de março e dezembro a albufeira pode ser classificada como mesotrófica (os valores do índice variaram entre os 24 e 42, numa escala máxima de 100). Em maio e setembro a albufeira é considerada eutrófica com os valores do índice a atingirem 60. Os valores mais elevados da clorofila *a* e do pH foram observados em maio e setembro. Este facto é explicado pela ocorrência de um *bloom* de cianobactérias. Quando ocorre um fenómeno desta natureza o pH durante o período diurno aumenta muito devido ao consumo de CO₂ por parte do fitoplâncton, levando a uma alcalinização do sistema. Os géneros *Anabaena* e *Microcystis* foram dominantes durante este período. É de salientar que a presença destas microalgas em elevadas densidades é causada pelas temperaturas elevadas e pela eutrofização da albufeira. Em consequência do aumento das densidades das populações fitoplanctónicas ocorreu uma redução da transparência da água e uma redução da profundidade da zona eufótica. Os taxa zooplactónicos mais abundantes foram o Rotífera *Keratella cochlearis* (amostras de maio), o Cladocera *Chydorus sphaericus* (amostras de setembro) e o Copepoda *C.numidicus* (amostra de dezembro). É de realçar a reduzida abundância de zooplâncton herbívoro macrofiltrador como é o caso das espécies do género *Daphnia*. Este tipo de comunidade é típica de albufeiras eutrofizadas. Rotífera e alguns Cladocera, como é o caso de *C. sphaericus*, podem alimentar-se de detritos e bactérias (microfiltradores) ou podem ser carnívoros. Em qualquer dos casos estão mais bem adaptados às condições geradas por flutuações extremas no nível da água, *blooms* de

cianobactérias e outras algas filamentosas do que os herbívoros macrofiltradores (Geraldes e Boavida 2004). De salientar a elevada abundância do Cladocera *Chydorus sphaericus* típico da zona litoral dos ambientes lênticos no mês de setembro. A sua grande abundância na coluna de água em zonas pelágicas poder-se-á dever ao facto de cota de água na albufeira estar num nível bastante baixo nesta época do ano. Outro aspecto a realçar é a sua abundância máxima coincidir com a ocorrência do "bloom" de cianobactérias. De facto, este animal é um microdetritívoro bem adaptado a ambientes eutrofizados. A CCA identificou dois gradientes que influenciam a comunidade zooplancónica (Figura 1). As espécies mais termófilas e adaptadas a ambientes mais eutrofizados são mais abundantes em maio e setembro quando as temperaturas e as concentrações de clorofila a são mais elevadas. Por seu turno, as espécies mais sensíveis estão associadas a valores mais elevados do disco de Secchi são mais abundantes em março, dezembro e janeiro.

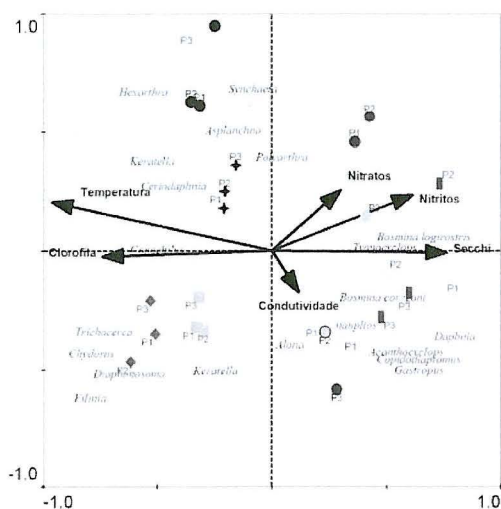


Figura 1: Análise Canónica de Correspondências representando os efeitos dos parâmetros ambientais na comunidade zooplancónica. Amostragens: março 2010 - círculos cinzentos escuros; maio 2010 - estrelas; setembro 2010 - quadrados cinzentos; janeiro 2011- retângulos; Março 2011 - triângulos; maio 2011 - círculos pretos; setembro 2011 - diamantes e dezembro 2011: Círculos cinzento claros.

CONCLUSÃO

Numa época em que os recursos hídricos são cada vez mais escassos, estes trabalhos de monitorização são de extrema importância, uma vez que permitem a adoção de medidas de gestão atempadamente, podendo evitar a total degradação ecológica das albufeiras e os consequentes prejuízos para as sociedades humanas. Embora, inexplicavelmente, a Diretiva Quadro da Água não contemple a monitorização das comunidades zooplancónicas, o presente trabalho é apenas mais uma contribuição a demonstrar que a monitorização destas comunidades fornece indicações válidas acerca do estado ecológico dos sistemas aquáticos, podendo ser utilizadas para a tomada de decisões de gestão. Numa futura revisão desta Diretiva deverá ser considerada a monitorização das comunidades zooplancónicas para aferir o estado ecológico destes sistemas. A principal limitação em Portugal é a inexistência, em geral, de séries longas e contínuas de dados que permitam compreender a evolução temporal das comunidades nas albufeiras existentes no nosso país.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

GERALDES, A.M. e BOAVIDA, M.J. - Limnological variations of a reservoir during two successive years: One wet, another dry. ISSN 1320-5331., *Lakes and Reservoirs: Research & Management*, 9: (2004) 143-152.