



# EFEITOS DE ENRIQUECIMENTO NUTRICIONAL NA BIOMASSA AUTOTRÓFICA PERIFÍTICA: UMA ABORDAGEM EXPERIMENTAL EM UMA LAGOA COSTEIRA HÚMICA.

L. F. Sanches; R. D. Guariento; A. Caliman & F. de A. Esteves

Universidade Federal do Rio de Janeiro

## INTRODUÇÃO

O Nitrogênio e o Fósforo são comumente os principais nutrientes limitantes para a produção primária algal nos ecossistemas aquáticos uma vez que se encontram em baixa disponibilidade relativa aos requerimentos celulares. Desta forma, o desenvolvimento da biomassa autotrófica, e conseqüentemente a produtividade do ecossistema, vão depender do tipo e da intensidade da limitação por estes nutrientes (Dodds *et al.* 2002). No entanto, os estudos sobre o papel da limitação por nutrientes em lagos tradicionalmente se focaram em comunidades pelágicas, negligenciando outros componentes do ecossistema que podem dominar importantes processos ecológicos (Havens *et al.* 1999). As algas bentônicas presentes na comunidade perifítica podem contribuir significativamente com a produtividade primária de alguns ecossistemas aquáticos além de contribuírem como fonte alimentar para diversos organismos (Campeau *et al.* 1994). A zona litorânea de ecossistemas aquáticos costeiros é densamente colonizada por uma grande quantidade e variedade de espécies de macrófitas aquáticas, as quais fornecem continuamente substrato para o desenvolvimento da comunidade perifítica (Esteves 1988, Schindler & Scheuerell, 2002), tornado esta comunidade um dos principais componentes no fluxo de energia e matéria nestes ecossistemas.

## OBJETIVO

Este trabalho teve como objetivo avaliar experimentalmente o crescimento da comunidade autotrófica perifítica em uma lagoa costeira húmica, sob diferentes condições de disponibilidade de nutrientes.

## MATERIAL E MÉTODOS

O presente trabalho foi desenvolvido na lagoa costeira Cabiúnas - Macaé, RJ - caracterizada por sua grande quantidade de macrófitas aquáticas e de substâncias húmicas. Estas substâncias, embora atenuem a entrada de luz, não impedem que ocorra

o processo de fotossíntese em toda a coluna d'água, e desta maneira o desenvolvimento de algas bentônicas. Substratos difusores de nutrientes (SDN), com adição isolada ou combinada de nitrogênio (N) e fósforo (P), ou sem a adição de nutrientes, foram colocados submersos na lagoa, revestidos com rede de malha de 20µm como substrato para o perifiton. Cada SDN apresentava três réplicas dispostas randomicamente em uma calha de madeira. Após um período de quatro semanas foi realizada a coleta da comunidade através de raspagem do substrato. Foram avaliados o crescimento da biomassa autotrófica e total da comunidade bem como o conteúdo de nitrogênio e fósforo da biomassa. Para a análise dos dados foi realizada uma ANOVA fatorial através do programa STATISTICA 6.0.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Tanto o conteúdo de nitrogênio quanto o de fósforo da biomassa perifítica foram maiores nos tratamentos com adição conjunta de N e P. Frost *et al.* (2006) observou que a variação na estequiometria de comunidades perifíticas é principalmente governada pelo componente autotrófico da comunidade. Os tratamentos com N e P apresentaram a maior biomassa autotrófica e, portanto seriam os mais sensíveis à variação no conteúdo de nutrientes na biomassa da comunidade. Os dados de biomassa total da comunidade perifítica não apresentaram diferença significativa entre os tratamentos, diferentemente dos dados obtidos para a biomassa autotrófica da comunidade, expressos em concentração de clorofila-a. Os tratamentos com adição de nitrogênio e com adição conjunta de N e P apresentaram maiores valores em termos de biomassa autotrófica, não se diferenciando entre si.

## CONCLUSÕES

Uma série de estudos tanto para sistemas tropicais quanto temperados (Schindler, 1977; Hansson, 1992; Cattaneo, 1987; Fisher *et al.* 1995; Sarnelle *et*

al.1998; Kalff, 2002), apontam o fósforo como o principal nutriente limitante ao desenvolvimento e crescimento da biomassa algal na maioria dos ambientes aquáticos. Diferentemente do que apontam tais estudos, a biomassa autotrófica da comunidade perifítica na Lagoa Cabiúnas, estaria sendo limitada pela disponibilidade de nitrogênio e não de fósforo. Entender os mecanismos que regulam o conteúdo de nutrientes e a biomassa autotrófica bentônica é crucial na construção de bases sólidas para a conservação e manejos dos ecossistemas aquáticos. Especialmente em lagos rasos, onde o perifiton pode representar o principal componente da produção primária e do funcionamento global do ecossistema (Kahlert 2001).

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Campeau, S. *et al.* 1994 Relative importance of algae and emergent plant litter to freshwater marsh invertebrates. *Can. J. Fish. Aquat. Sci.*, Ottawa, 51, 3:681-692.
- Cattaneo, A. 1987. Periphyton in lakes of different trophy. *Can. J. Fish. Aquat. Sci.*, 44: 296-303.
- Dodds, W., Smith V. e Lohman 2002. Nitrogen and Phosphorus relationships to benthic algal biomass in temperate lakes. *Can. J. Fish. Aquatic. Sci.*, 59: 865-874.
- Esteves, F. A. 1988. Fundamentos de limnologia. Rio de Janeiro. Interciência: FINEP.
- Fisher T.R., *et al.* 1995. Nutrient limitation of phytoplankton and eutrophication of inland, estuarine and marine waters. In: Tiessen H. (ed.), Phosphorus in the Global Environment, John Wiley & Sons Ltd., New York, NY, p. 301-322.
- Frost, P.C., Hillebrand, H., and M. Kahlert (2005) Low algal carbon content and its effect on the C : P stoichiometry of periphyton. *Freshwater Biobiology*, 50: 1800-1807.
- Hansson, L.A. 1992. Factors regulating periphytic algal biomass. *Limnol. Oceanogr.*, 33:121-128.
- Havens K., Rodusky A., Steiman A.D. 1999. Algal responses to experimental nutrient addition in the littoral community of a subtropical lake. *Freshwater Biology*, 42: 329-344.
- Kahlert, M. 2001. Biomass and Nutrient Status of Benthic Algae in Lakes. *Acta Upsaliensis. Comprehensive Summaries of Uppsala Dissertations from the Faculty of Science and Technology* 649. 35 pp. Uppsala. ISBN 91-554-5097-0.
- Kalff J. 2002. *Limnology; Inland Water Ecosystems.* New Jersey .Prentice Hall.
- Sarnelle O., *et al.* 1998. The relationship between nutrients and trophic-level biomass in turbid tropical ponds. *Freshwater Biol.*, 40: 65-75.
- Schindler, D. E. & M. D. Scheuerell. 2002. Habitat coupling in lake ecosystems. *Oikos*, 98: 177-189.
- Schindler, D.W., 1977. Evolution of phosphorus limitation in lakes. *Science*, 195:260-262.