



## ESTRUTURA E DINÂMICA TEMPORAL DA COMUNIDADE DE ALGAS PERIFÍTICAS EM SUBSTRATO ARTIFICIAL NA LAGOA MAIMBÁ, GUARAPARI-ES

COSTA, A. G.<sup>1</sup>; MACHADO, R. G.<sup>1</sup> & FERNANDES, V. O.<sup>2</sup>

1. Aluno (a) de Graduação do Curso de Ciências Biológicas, Departamento de Ciências Biológicas, Setor Botânica - Universidade Federal do Espírito Santo (UFES). 2. Professora Adjunta II do Departamento de Ciências Biológicas, Setor Botânica - UFES.

---

### INTRODUÇÃO

O perifíton é definido como uma complexa comunidade de microrganismos, detritos orgânicos e inorgânicos aderidos a substratos artificiais ou naturais vivos ou mortos (Wetzel, 1983). Possui grande importância nos ecossistemas aquáticos constituindo um dos principais produtores primários destes ambientes, além de participar da ciclagem e conservação de nutrientes no sistema. As algas compõem cerca de 90% dessa comunidade, sendo excelentes bioindicadoras da qualidade da água e de seu estado trófico. A utilização de substratos artificiais permite o entendimento de aspectos estruturais e funcionais do perifíton e apresenta inúmeras vantagens como: superfície uniforme, facilidade de remoção do material aderido e determinação da área colonizada, programação de estudos com tempo de exposição definido e eliminação da interferência dos processos biológicos de plantas hospedeiras (Fernandes, 2005). A lagoa Maimbá, localizada entre os municípios de Guarapari e Anchieta (ES), é utilizada para pesca, lazer e abastecimento doméstico. Trata-se de um ecossistema dendrítico, raso (profundidade máxima de 4,0m), de extenso espelho d'água e comunica-se esporadicamente com o mar por meio de canais artificiais. Como se encontra acima do nível do mar, não ocorre entrada de água salgada quando há a abertura dos canais. Estudos clássicos mostram que podem ocorrer flutuações na densidade e composição da comunidade perifítica com mudanças da qualidade da água, principalmente em função do lançamento de efluentes de origem doméstica e industrial nos ambientes aquáticos (Fernandes, 1997), como é o caso da lagoa Maimbá. Desta forma, o presente estudo reveste-se de fundamental importância,

pois visa analisar a estrutura e dinâmica da comunidade de algas perifíticas em substrato artificial durante o período seco, relacionando-a às variáveis limnológicas e inferir acerca da qualidade ecológica da lagoa Maimbá.

### MATERIAL E MÉTODOS

Para a colonização do perifíton foram utilizadas lâminas de vidro (7,6cm x 2,6cm) encaixadas verticalmente em um suporte de borracha a 30cm de profundidade na coluna d'água, preso ao sedimento e com flutuadores na superfície. O experimento foi implantado em uma estação de amostragem na lagoa Maimbá próximo à Barragem Norte da Samarco Mineração S.A. (08/jul/2006). Foram realizadas quatro coletas nos meses de agosto e setembro de 2006 (03/ago, 25/ago, 15/set e 28/set). Em campo foram determinadas: temperatura do ar (termômetro de bulbo); salinidade, condutividade elétrica (CE) e sólidos totais dissolvidos (STD) através do multiparâmetros Handylab LF1; pH (pHmetro Handylab 1); oxigênio dissolvido (OD) e temperatura da água (multiparâmetros YSI 85); profundidade total (profundímetro Speedtech); transparência média (disco de Secchi) e profundidade da zona eufótica. Em cada coleta foram retiradas seis lâminas de vidro, acondicionadas duas a duas em frascos de polietileno contendo água imediatamente circundante ao substrato. Parte das amostras foi mantida viva, parte fixada com solução formalina 4% (análise qualitativa) e outra parte fixada com lugol acético (análise quantitativa). No laboratório, o perifíton foi separado do substrato por raspagem e a área das lâminas foi determinada. A análise qualitativa foi realizada em microscópio óptico Olympus CX40 e BX41, onde os táxons foram medidos, esquematizados

e posteriormente identificados com bibliografia especializada (riqueza de táxons). A análise quantitativa (ind/cm<sup>2</sup>) seguiu o método de sedimentação em câmaras (Utermöhl, 1958), com contagem de campos aleatórios (Uehlinger, 1964) em microscópio invertido Nikon Eclipse TS 100. Foram calculadas as espécies abundantes, dominantes e a frequência de ocorrência, segundo Lobo & Leighton (1986), além da diversidade específica (Shannon & Weaver, 1963), e equitabilidade (Pielou, 1966, *apud* Legendre & Legendre, 1983).

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

A estação de amostragem apresentou água doce (salinidade constante de 0,1‰) e alcalina (pH médio de 8,38), baixos valores de profundidade total (média de 1,55m) e transparência (média de 1,04m), luz atingindo o sedimento, elevadas temperaturas do ar (média de 22,88°C) e da água (média de 24,72°C), altos valores de CE (média de 756,75mS/cm) e STD (média de 763,75mg/L) e elevada disponibilidade de OD (média de 7,64mg/L e 92,13%sat), principalmente na amostragem de 15/set. O perífíton apresentou 65 táxons, sendo 20 Cyanophyceae, 18 Chlorophyceae, 12 Bacillariophyceae, 9 Zygnemaphyceae, 3 Dinophyceae, 1 Oedogoniophyceae e 2 Euglenophyceae. Nas primeiras coletas (03/ago e 25/ago) o substrato artificial foi colonizado, principalmente, em termos quantitativos, por algas da Classe Cyanophyceae e Chlorophyceae. Após esta fase (15/set), foi observado o desenvolvimento de algas da Classe Bacillariophyceae, as quais possuem estruturas que auxiliam sua adesão e/ou associação ao biofilme (bainhas e pedúnculos mucilagenosos) e, no final (28/set) predominaram, novamente, as Cyanophyceae, seguidas das Chlorophyceae. De acordo com Fernandes (1997), estas Classes são freqüentes em ambientes com elevadas concentrações de nutrientes, boa disponibilidade de luz e espaço. A densidade total variou de 448.465 ind/cm<sup>2</sup> (03/ago) a 598.508 ind/cm<sup>2</sup> (28/set) e a comunidade apresentou certa estabilidade em sua composição durante o período seco, pois a maioria dos táxons foi constante. A diversidade específica e a equitabilidade apresentaram valores médios de 3,18bits/ind e 0,39, respectivamente. Não houve registro de espécie dominante; no entanto *Synechocystis aquatilis* Sau., *Synechocystis diplococca* (Prin.) Bou., *Synechococcus* sp. (cianofíceas unicelulares) e *Koliella* sp. (clorofíceas unicelulares) foram abundantes em todas as amostragens.

*Pseudanabaena papillaterminata* (Kis.) Kuk., *Pseudanabaena catenata* Lau. (cianofíceas filamentosas), assim como *Gomphonema gracile* Ehr. e *Gomphonema parvulum* Küt. (diatomáceas) apresentaram elevadas densidades. O aumento da CE, STD, pH e OD e a diminuição da transparência média da água nas amostragens de setembro podem estar relacionadas à abertura da Barragem Norte (efluente industrial), e juntamente com o aumento da temperatura da água podem explicar a maior densidade de algas encontrada neste período.

## CONCLUSÃO

Durante o período seco, a comunidade perifítica que se desenvolveu em substrato artificial na lagoa Maimbá apresentou aumento gradativo na densidade total de algas, sendo que as cianofíceas, clorofíceas e diatomáceas foram os grupos mais representativos quantitativamente e qualitativamente. Com base nas variáveis limnológicas e na comunidade perifítica, pode-se inferir que a lagoa Maimbá está em processo de eutrofização artificial, evidenciado pela elevada densidade de algas, principalmente cianofíceas e clorofíceas, elevada CE, STD e pH.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- FERNANDES, V. O., 1997, *Variação temporal da estrutura e dinâmica da comunidade perifítica, em dois tipos de substratos, na lagoa Imboassica, Macaé (RJ)*. Tese de Doutorado, UFSCar, 209p.
- FERNANDES, V. O., 2005, Perífíton: conceitos e aplicações da limnologia à engenharia. *In*: F. ROLAND; D. CÉSAR e M. MARINHO (eds.), *Lições de Limnologia*, São Carlos, RIMA, p.351-370.
- LEGENDRE, L. & LEGENDRE, P., 1983, *Numerical Ecology*. Elsevier Sci. Publ. 419p.
- LOBO, E. & LEIGHTON, G., 1986, Estructuras comunitárias de las fitocenosis planctónicas de los sistemas de desembocaduras y esteros de rios de la zona central de Chile. *Revista de Biología Marina*, 22(1): 1-29.
- SHANNON, C. E.. & WEAVER, W., 1963, *The mathematical theory of communication*. Urbana, University of Illinois Press, 173p.

- UEHLINGER, V., 1964, Étude statistique des méthodes de dénombrement planctonique. *Arch. Sci.*, 17 (2): 121-123.
- UTERMÖHL, H., 1958, Zur Vervollkommung der quantitativen phytoplankton- methodic. *Mitteilungen Internationale Vereinigung für Theoretische und Angewandte Limnologie*, 9: 1-38.
- WETZEL, R. G., 1983, Opening remarks. In: R. G. Wetzel (ed.), *Periphyton of freshwater ecosystems*. The Hague, Dr. W. Junk, p.3-4.