

## 2.03.06 - Botânica / Botânica Aplicada

### COMUNIDADE DE MICROALGAS PERIFÍTICAS COMO INDICADOR AMBIENTAL EM RESERVATÓRIO DE ABASTECIMENTO PÚBLICO, CEARÁ, BRASIL

Joice Layanne Guimarães Rodrigues<sup>1</sup>, Samara Alves de Alencar<sup>1</sup>,  
Maraiza Gregorio de Oliveira<sup>1</sup>, Aline Rodrigues da Silva<sup>1</sup>, Elizângela Maria Ferreira Ricarte<sup>2</sup>, Gabriel  
Messias da Silva Nascimento<sup>2</sup>, Adjuto Rangel Júnior<sup>3</sup>,  
Elaine Cristina Conceição de Oliveira<sup>4</sup>, Sírleis Rodrigues Lacerda<sup>4</sup>

1. Estudante de IC - Ciências Biológicas - URCA;
2. Graduanda em Ciências Biológicas - URCA;
3. Mestrando em Bioprospecção Molecular - URCA;
4. Departamento de Ciências Biológicas - URCA, Orientadoras.

#### Resumo:

O semiárido brasileiro, além das chuvas irregulares, apresenta elevadas temperaturas que favorecem o déficit hídrico. Nessas condições, os reservatórios consistem em alternativa que muito contribui para a disponibilidade hídrica. Assim, faz-se necessário o seu monitoramento, sobre o qual se objetivou caracterizar a comunidade de microalgas perifíticas do Reservatório Rosário, Lavras da Mangabeira - CE. As amostras foram obtidas entre dezembro/2016 e fevereiro /2017 através de espremidos e raspagem de partes de macrófitas aquáticas, sendo fixadas com formol a 4% e identificadas por microscopia óptica. A comunidade de perifítica mostrou-se representada por 40 táxons, dos quais, Cyanobacteria e Chlorophyta se destacaram em riqueza específica. Dentre os táxons identificados, a maioria, apresenta preferências ecológicas de ambientes meso a eutróficos. Dessa forma, reforça-se a necessidade de acompanhamento dessa comunidade, que atua como importante ferramenta para avaliação ambiental.

**Palavras-chave:** Ecossistema Aquático; Monitoramento; Bioindicadores.

#### Apoio financeiro:

Fundação Cearense de Apoio ao Desenvolvimento Científico e Tecnológico – FUNCAP.

#### Introdução:

O semiárido brasileiro é caracterizado por elevadas temperaturas, as quais se configuram um alto índice de evapotranspiração que acarreta em déficit hídrico (CAMPOS; STUDART, 2001). Visando atenuar essa escassez hídrica surgem os reservatórios - que são espaços físicos destinados a represar água, com a finalidade principal de abastecimento humano e produção. Com isso, é notória a importância desses ecossistemas principalmente na região semiárida, cuja alternativa muito contribui para a disponibilidade hídrica em períodos mais críticos.

De acordo com Oliveira et al. (2008), as ações de monitoramento que visam manter a qualidade dos corpos d'água, principalmente dos mananciais de abastecimento público vêm dando espaço às contribuições provenientes do conhecimento biológico das microalgas, uma vez que a análise da variação populacional desse grupo consiste em importantes informações sobre o equilíbrio ecológico do ambiente mediante às condições abióticas incidentes.

O termo "Microalgas" é empregado para designar um conjunto de divisões de algas caracterizadas por serem unicelulares (isoladas ou coloniais). Podem ser encontradas nos mais diferentes ambientes - rios, lagos, lagoas, estuários, oceanos e mares, sendo aquelas que crescem aderidas a algum tipo de substrato, seja natural ou artificial, denominadas microalgas perifíticas (ESKINAZI-LEÇA et. al., 1996).

O perifíton tem despertado interesse nos estudos limnológicos, uma vez que responde prontamente às mudanças do meio, funcionando como sensores refinados das

variáveis ambientais (RODRIGUES; BICUDO; MOSCHINI-CARLOS, 2003).

Assim, o presente trabalho objetivou caracterizar a comunidade de microalgas perifíticas do Reservatório Rosário, localizado no município de Lavras da Mangabeira - Ceará, a partir da qual é possível a obtenção de informações que subsidiem o monitoramento da qualidade hídrica.

### Metodologia:

O presente estudo algal foi realizado no Reservatório Rosário, localizado no município de Lavras da Mangabeira - CE (6° 53' 20.81" S, 39° 4' 50.72" W), que integra a Sub-Bacia do Salgado. As coletas foram realizadas mensalmente no período chuvoso, onde compreendeu os meses de dezembro/2016 a fevereiro/2017.

O material botânico para análise taxonômica foi coletado manualmente através de espremidos e raspagem de partes de macrófitas aquáticas submersas. As amostras foram acondicionadas em frascos de polietileno e fixadas com formol a uma concentração final de 4%, em seguida, foram transportadas para o acervo do Laboratório de Botânica da Universidade Regional do Cariri, onde efetuou-se a identificação por microscopia óptica (Motic BA310), bem como a avaliação ecológica dos principais táxons.

A riqueza específica foi calculada levando em consideração o número total de espécies de cada amostra. A abundância relativa e frequência de ocorrência dos táxons foram expressas em termos de porcentagem, conforme recomendações de Lobo e Leighton (1986) e Mateucci e Colma (1982), respectivamente.

### Resultados e Discussão:

A comunidade de microalgas perifíticas mostrou-se representada por 40 táxons, distribuídos nas seguintes divisões: Cyanobacteria e Chlorophyta (35%, cada), Bacillariophyta (20%), e Euglenophyta (10%). Dessa forma, em termos de riqueza específica, as cianobactérias e clorófitas se destacaram dentre as demais divisões, com 14 spp. cada.

Para o perifíton é comum o predomínio de diatomáceas (Bacillariophyta) juntamente com clorófitas (Chlorophyta), entretanto, no reservatório em questão, o fato de cianobactérias e clorófitas terem revelado maior contribuição taxonômica sugere possíveis alterações relativas aos níveis tróficos do meio.

Disponibilidade de luz, altas

temperaturas, estabilidade da coluna d'água, alto tempo de residência das águas, herbivoria dificultada pela presença de toxinas e morfologia das cianobactérias, além da disponibilidade dos nutrientes (basicamente N, P e razão N:P) favorecem o desenvolvimento desse grupo (FERNANDES et al., 2009). E de acordo com Esteves (2011), a grande maioria das clorófitas também habita, preferencialmente, lagos mesotróficos ou eutróficos.

Cyanobacteria também se sobressaiu quanto à abundância relativa dos táxons, através da espécie *Aphanocapsa delicatissima* West & G.S.West que se mostrou como dominante. E *Gomphonema truncatum* Ehrenberg (Bacillariophyta), foi registrada como abundante. Com relação aos demais táxons identificados, estes se classificaram como pouco abundantes.

Quanto à frequência de ocorrência, foram classificadas como muito frequentes as espécies: *Eunotia* sp. e *Navicula* sp. (Bacillariophyceae), *Euglena* sp. e *Trachelomonas volvocinopsis* Svirenko (Euglenophyceae), *Botryococcus protuberans* West & G.S.West (Chlorophyceae), e *Oscillatoria* sp. (Cyanobacteria).

Os táxons que se destacaram com maior frequência nesse estudo apresentam bom desenvolvimento em águas mais enriquecidas, o que aponta a necessidade de maior acompanhamento dessa comunidade, a fim de se obter mais informações sobre a sua qualidade, e assim, subsidiar medidas que se voltem ao controle, especialmente de cianobactérias, em função dos prejuízos que podem causar.

De acordo com Sant'Anna et al. (2006), dentre os gêneros de cianobactérias que produzem toxinas hepatotóxicas encontram-se *Aphanocapsa* e *Oscillatoria*. No presente trabalho, espécies desses gêneros foram registradas com destaque em abundância relativa e frequência de ocorrência, respectivamente.

### Conclusões:

O ambiente em estudo apresentou boa diversidade para o período avaliado, entretanto, o fato de Cyanobacteria haver se destacado em riqueza específica juntamente com Chlorophyta sinaliza importantes alterações quanto ao nível de nutrientes no meio, e assim, requer maior acompanhamento, principalmente, das designadas como algas azuis (cianobactérias), as quais também se sobressaíram em termos de abundância

relativa através de *Aphanocapsa delicatissima*, uma vez que constituem um grupo potencialmente tóxico, cujos efeitos podem acometer à biota aquática, assim como, causar danos irreversíveis à saúde humana. Com isso, evidencia-se a relevância do monitoramento algal que consiste em parâmetro biológico determinante para a avaliação ambiental e o gerenciamento dos mananciais.

### Referências bibliográficas

BICUDO, C. E. de M.; MENEZES, M. **Gênero de Algas Continentais do Brasil (chave de identificação e descrições)**. 2ª ed. São Carlos: RIMA. 2006. 502 p.

CAMPOS, J. N. B.; STUDART, T. M. C. **Secas no Nordeste do Brasil: origens, causas e soluções**. 2001. Disponível em: <[http://www.deha.ufc.br/ticiania/Arquivos/Publicacoes/Congressos/2001/Secas\\_no\\_Nordeste\\_do\\_Brasil\\_08\\_de\\_junho\\_def.pdf](http://www.deha.ufc.br/ticiania/Arquivos/Publicacoes/Congressos/2001/Secas_no_Nordeste_do_Brasil_08_de_junho_def.pdf)>. Acesso em: 15 de março de 2017.

ESKINAZI-LEÇA, E. et al. Microalgas. In: Everado Sampaio; Enide Eskinazi Leça. (Org.). **Pesquisas Botânicas Nordestinas: progresso e perspectivas**. Recife: 1996, p. 61-78.

ESTEVES, F. A. **Fundamentos de Limnologia**. 3ª ed. Rio de Janeiro: Interciência, 2011. 790 p.

FERNANDES, V. O.; CAVATI, B.; OLIVEIRA, L. B.; SOUZA, B. D. Ecologia de cianobactérias: fatores promotores e consequências das florações. **Oecologia Brasiliensis**, v.13, 247-258, 2009.

FRANCESCHINI, I. M. et al. **Algas: uma abordagem filogenética, taxonômica e ecológica**. Porto Alegre: Artmed, 2010. 332 p.

KOMÁREK, J.; ANAGNOSTIDIS, K. Cyanoprokaryota 1. Teil: Chroococcales. In: Ettl, H., Gärtner, G., Heynig, H., Mollenhauer, D. (eds). **Süßwasserflora von Mitteleuropa** vol. 19, nº 01. Gustav Fischer, Jena, 1999. 548 p.

LOBO, E.; LEIGHTON, G. Estructuras comunitárias del fitocenosis planctónicas Del sistemas de desembocaduras de rios y esteros de el zona central de Chile. **Revista Biología Marina**, Valparaiso, n. 22, p. 1-29, 1986.

MATEUCCI, S. D.; COLMA, A. La metodologia

para el Estudio de La Vegetacion. Collection de Monografias Científicas, [s. 1.], n. 22, p. 168, 1982.

OLIVEIRA et al. **Estudo das microalgas: um dos principais desafios para ações de monitoramento da água**. In: Congresso Brasileiro de Águas Subterrâneas, Natal – RN, Anais... 2008. p. 1-10.

PRESCOTT, G. W. **The Freshwater Algae**. 2ª ed., Wm. C. Brown Company Publishers, 1970.

RODRIGUES, L.; BICUDO, D. C.; MOSCHINI-CARLOS, V. O papel do perifiton em áreas alagáveis e nos diagnósticos ambientais. In: THOMAZ, S. M.; BINI, L. M. (Ed.) **Ecologia e manejo de macrófitas aquáticas**. Maringá: Eduem, 2003. Cap. 10, p. 211-229.

ROUND, F. E. **Biologia das algas**. 2ª. ed. Rio de Janeiro: Ed. Guanabara Dois, 1983. 263 p.

SANT'ANNA, C. L.; AZEVEDO, M. T. P.; AGUJARO, L. F.; CARVALHO, M. C.; CARVALHO, L. R.; SOUZA, R. C. R. **Manual ilustrado para Identificação e contagem de cianobactérias planctônicas de águas continentais brasileiras**. Rio de Janeiro: Interciência, 2006. 58p.

SANT' ANNA, C. L. **Chlorococcales (Chlorophyceae) do Estado de São Paulo, Brasil**. *Bibliotheca Phycologica*, São Paulo, 1984. 348 p.