

ANÁLISE QUALITATIVA DA COMUNIDADE FITOPLANCTÔNICA DA RESERVA ECOLÓGICA DO IBGE, DISTRITO FEDERAL

Adriana Trippia Cecy¹

Irene Ítala Trippia Cecy²

Janaína Gomes Penteadó³

Karla Regina Alves³

RESUMO

As comunidades fitoplanctônicas podem incluir algas unicelulares isoladas, pluricelulares filamentosas ou organizadas em colônias (cenóbios) e representam a base da cadeia alimentar em ecossistemas aquáticos. As algas ocorrem, geralmente, em todos os ecossistemas, sendo mais raras em ambientes desérticos e em regiões permanentemente cobertas por neve e gelo.

Na realização desse trabalho, serão realizadas duas coletas anuais (estação da seca e estação da chuva). Para isso, será usada uma rede de fitoplâncton com 20 µm de abertura de malha e frascos de polietileno de 500ml de capacidade.

O processo de coleta envolverá quatro procedimentos: primeiro, arraste superficial com o uso da rede (espécies planctônicas); segundo, revolver o fundo e subsequente coleta, ainda com a rede (espécies bentônicas); terceiro, raspagem de superfícies de pedras e fragmentos de plantas existentes no local; quarto expressão normal de raízes de plantas aquáticas. Ainda no local de coleta, dividir uma parte de cada amostra para ser mantida em refrigeração e o restante será fixado com solução *Transeau* (6:3:1) (BICUDO & BICUDO, 1970) em proporção 1:1. As amostras, após as análises, serão depositadas no Herbário do Centro Universitário UNIEURO.

PALAVRAS-CHAVE: Fitoplâncton. Desmidiaceae. Reserva Ecológica. Distrito Federal.

¹ Professora do Centro Universitário UNIEURO.

² Professora da Pontifícia Universidade Católica do Paraná – PUC PR.

³ Graduanda do Curso de Farmácia do Centro Universitário UNIEURO.

INTRODUÇÃO

A comunidade fitoplanctônica é, entre as diversas comunidades do ecossistema aquático, a primeira a responder às variações da disponibilidade de recursos do ambiente. Devido a uma taxa de crescimento muito rápida, em alguns casos menor que um dia, essa comunidade tem sua estrutura e dominância modificadas em prazos muito curtos (três dias a uma semana). Segundo REYNOLDS (1984), todo o processo de sucessão de espécies, que em ambientes terrestres pode demorar algumas décadas, ocorre em algumas semanas na comunidade fitoplanctônica.

Modificações na estrutura física do ambiente (padrões de estratificação, sazonalidade), bem como o efeito dessas condições na disponibilidade de nutrientes e luz, são os principais fatores determinantes para o desenvolvimento diferenciado das espécies do fitoplâncton e, conseqüentemente, da abundância absoluta e relativa de suas espécies.

Assim, o conjunto das condições ambientais causa heterogeneidade espacial e temporal, promovendo uma diversidade de *habitat*, que é fator decisivo para a organização das comunidades e fundamental para a diversidade biológica (TUNDISI, 1999; TUNDISI *et al.* 1999; ZANATA & ESPÍNDOLA, 2002; CECY & SILVA, 2004).

O conhecimento e a caracterização dos diversos sistemas de lagos existentes no Brasil devem ser um dos principais objetivos da pesquisa limnológica, pois podem fornecer subsídios para uma melhor compreensão dos problemas limnológicos básicos de regiões tropicais, permitindo sua comparação com aqueles das regiões temperadas e possibilitando, assim, a utilização racional dos recursos hídricos, segundo conceitos ecológicos de conservação e manejo de ambientes naturais (BARBOSA, 1981).

Uma das principais modificações, provocadas pelo homem nos ambientes aquáticos é a eutrofização, geralmente caracterizada pelo aporte excessivo de nutrientes. O enriquecimento de nutrientes eleva não só as suas concentrações médias na coluna de água, como, também, altera as suas razões de oferta. Tais mudanças levam a uma ruptura nas condições de equilíbrio entre as espécies ali existentes (TILMAM, 1976). Essas mudanças podem levar à exclusão de determinadas espécies e ao elevado crescimento de outras (WATSON *et al.*, 1997).

Nesse sentido, o perifíton tem despertado interesse nos estudos limnológicos, uma vez que responde prontamente às mudanças do meio, funcionando como sensores refinados das variáveis ambientais. Como apresenta alta taxa de diversidade e ciclo de vida curto, essa comunidade pode ser facilmente utilizada para desenvolver e testar modelos ecológicos (RODRIGUES *et al.*, 2003).

Dentre as algas perifíticas, as desmídias constituem um grupo representativo em número de gêneros e espécies (COESEL 1982, 1996, BROOK 1981). Geralmente esse grupo de algas ocorre em ambientes oligotróficos a eutróficos (COESEL 1982, 1996). Apesar do grande número de espécies registradas em águas ácidas (BROOK 1981, HUSZAR 1994), muitas espécies são encontradas, com abundância considerável, em águas levemente alcalinas (BROOK 1981). Existem evidências de que algumas espécies podem sobreviver em condições de dessecação durante longos períodos (BROOK & WILLIAMSON 1988). Ainda, mudanças nas características físicas e químicas da água, como também o desaparecimento de *habitats* de macrófitas, podem afetar diretamente a diversidade e a composição da flórua de desmídias (BROOK 1981, COESEL 1982).

Segundo GOLDSBOROUGH & ROBINSON (1996), certos fatores são determinantes na dominância de espécies em dada área, incluindo a natureza do grupo (ex. epipelon, epifíton, metafíton ou fitoplâncton), a localização geográfica da área (irradiância e temperatura da água), estação do ano, profundidade da coluna d'água, hidroperíodo, tipos de macrófitas presentes e concentração de nutrientes.

Assim, o conjunto das condições ambientais causa heterogeneidade espacial, e temporal, promovendo uma diversidade de *habitat*, que é fator decisivo para a organização das comunidades, e fundamental para a diversidade biológica (TUNDISI 1999, TUNDISI *et al.* 1999, ZANATA & ESPÍNDOLA 2002).

Poucos trabalhos sistemáticos de levantamento da biodiversidade de espécies fitoplanctônicas e suas características como indicadores ambientais foram feitos em ambientes aquáticos na região do cerrado.

Dessa forma, devido às poucas informações existentes e à importância do conhecimento sobre o fitoplâncton lacustre, o objetivo do presente estudo será caracterizar a comunidade fitoplanctônica no lago da Reserva do IBGE, através do estudo qualitativo, levantamento quantitativo e sua diversidade sazonal, nas duas estações do ano (chuvosa e seca).

MATERIAL E MÉTODOS

Serão realizadas coletas em três pontos de amostragem com duas repetições por ponto. Assim, terão seis amostras (época da chuva) e seis amostras (época da seca), totalizando as doze unidades amostrais. Serão determinados no local da coleta a temperatura do ar, da água e o pH da água.

Coleta do material

As amostragens de material planctônico serão realizadas com rede confeccionada de tecido de náilon de malha com 20 μm de abertura. A rede será passada na camada sub superficial (± 30 cm da superfície) do sistema, tantas vezes quantas forem necessárias para obter uma quantidade razoável de material. A medida da “quantidade razoável de material” será feita a olho nu, pelo aparecimento de uma massa de cor esverdeada a castanho-esverdeada acumulada, por sedimentação, no fundo do frasco de coleta. Essa massa que tem consistência mucosa é, em geral, muito rica em algas e, principalmente, em desmídias.

As coletas serão realizadas próximo da margem, onde comumente existem plantas aquáticas flutuantes e fixas total ou parcialmente submersas. Tais ambientes são concentradores naturais do fitoplâncton. Material perifítico será amostrado através do espremido manual das raízes de plantas submersas (briófitas, pteridófitas e fanerógamas) e de fragmentos de plantas do local.

Fixação e preservação do material

A fixação e a preservação dos materiais serão providenciadas imediatamente após a coleta, ainda no campo, em solução *Transeau* (6:3:1) (BICUDO & BICUDO, 1970) em proporção 1:1. Tal procedimento deve-se ao fato da concentração do material após coleta

provocar, com grande frequência, a aceleração da taxa de divisão celular de certas espécies de *desmídias* e, conseqüentemente, a produção de fenótipos anômalos, pois não há tempo para desenvolver todas suas estruturas à semelhança da célula-mãe antes de sofrer novo processo de divisão. Desde que a morfologia aparente das células constitua a base da taxonomia do gênero *Micrasterias*, será imperioso cuidar para que tais aspectos resultantes de malformações sejam evitados e, no caso, se ocorrer, que não seja confundida com expressões da variação morfológica intrapopulacional. Daí a necessidade da fixação imediata do material coletado, para preservar a forma das células e suas estruturas de interesse taxonômico o mais próximo possível da realidade, isto é, do momento em que foram coletadas.

Inclusão do material no herbário institucional

Todo o material coletado será incluído no Herbário Plantas Medicinais do Centro Universitário UNIEURO.

Área de estudo

A Reserva Ecológica do IBGE possui uma área de 1350 ha e estar situada a 35km ao sul do centro de Brasília - Distrito Federal - DF, no km 0 da BR 251, estrada de acesso à cidade de Unai - MG, nas coordenadas geográficas de 15° 56' 41" S e 47° 53' 07"W. Faz limites a *nordeste e noroeste* com a Estação Ecológica do Jardim Botânico de Brasília, a *sudeste* com a Fazenda Água Limpa - área de pesquisa e experimentação da Universidade de Brasília - a sudeste com a BR-251.

Especificações do lago a ser estudado:

Comprimento: ± 80m

Largura: ± 15m

Profundidade: ± 1,5 m

Altitude média: 1060m

Coordenadas geográficas: 15 ° 55' 55'' S e 47 ° 53' 51'' W

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A avaliação da qualidade da água coletada no ponto de amostragem para um estudo preliminar desse trabalho apresentou um índice elevado de espécies da família *Desmidiaceae*.

Tabela 01- Classificação taxonômica de acordo com Prescott (1969), FÖRSTER (1982) e Bicudo & Bicudo(1970) dos gêneros fitoplantônicos encontrados na primeira coleta.

<p>Divisão <i>Chloropyta</i></p> <p>Classe <i>Chlorophyceae</i></p> <p>Ordem <i>Zygnematales</i></p> <p>Família <i>Desmidiaceae</i></p> <p>Gênero <i>Actinotaenium</i></p> <p><i>Bambusina</i></p> <p><i>Closterium</i></p> <p><i>Cosmarium</i></p> <p><i>Desmidium</i></p> <p><i>Docidium</i></p> <p><i>Euastrum</i></p> <p><i>Haplotaenium</i></p> <p><i>Icthyocercus</i></p> <p><i>Micrasterias</i></p> <p><i>Netrium</i></p> <p><i>Pleurotaenium</i></p> <p><i>Tetmemorus</i></p>
<p>Família <i>Chlorococcaceae</i></p> <p>Gênero <i>Gloeocystis</i></p> <p><i>Dispora</i></p>

Tabela 02- Ocorrência dos gêneros fitoplanctônicos encontrados na primeira coleta no lago da Reserva Ecológica do IBGE, Distrito Federal

Família	Gênero	Família	
Desmidiaceae	<i>Actinotaenium globosum</i>	D	+
	<i>Bambusina brebissoni</i>	D	++++
	<i>Closterium malmei</i>	D	++
	<i>Cosmarium quadratum v. willei</i>	D	++
	<i>Desmidium graciliceps</i>	D	+
	<i>Docidium undulatum v. undulatum</i>	D	+
	<i>Euastrum foersteri</i>	D	+
	<i>Haplotaerium minutum</i>	D	+
	<i>Ichthyocercus longispinus v. amazonensis</i>	D	+
	<i>Micrasterias arcuata v. cornuta</i>	D	++
	<i>Micrasterias arcuata v. gracilis f.a. 1 e f.a.2</i>	D	+++
	<i>Micrasterias arcuata v. robusta f.a. recurvata</i>	D	++
	<i>Micrasterias jenneri</i>	D	+
	<i>Micrasterias laticeps v. laticeps</i>	D	+++
	<i>Micrasterias pinnatifida</i>	D	+
	<i>Micrasterias tetráptera v. spinulosa</i>	D	+++
	<i>Netrium digitus</i>	D	++
	<i>Pleurotaenium eckertii</i>	D	+
<i>Tetmemorus brebissoni</i>	D	+	
Chlorococcales	<i>Dispora cricigenioides</i>	C	+
	<i>Gloecystis ampla</i>	C	+

D – Desmidiaceae e C – Chlorococcaceae;

Nessa primeira amostra, observou-se o predomínio de organismos fitoplanctônicos da divisão *Chlorophyta*, em especial da família *Desmidiaceae*. Segundo Branco (1986), esses organismos são característicos de corpos d'água limpos, evidenciado pelos baixos valores das variáveis físico-químicas e da boa disponibilidade de Oxigênio Dissolvido em tais ambientes.

A outra família encontrada *Chlorococcaceae* está representada por apenas dois gêneros *Dispora* e *Gloeocystis*. Esses resultados ainda não são conclusivos, porém são de extrema importância para futuras interpretações.

CONCLUSÃO

Os vinte e um táxons identificados pertencentes à classe *Chlorophyceae* no lago analisado indicam riqueza considerável de espécies na área estudada. Essa primeira coleta para a análise preliminar só comprovou a importância da continuidade desse trabalho. A partir da próxima coleta, poderemos realizar uma correlação dos dados apresentados anteriormente, para verificarmos se houve alteração com as espécies nas duas estações do ano (seca e chuvosa).

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BARBOSA, F. A. R. *Variações diurnas (24 horas) de parâmetros limnológicos básicos e da produtividade primária do fitoplâncton na lagoa Carioca – Parque Florestal do Rio Doce, MG, Brasil*. 1981. Tese (Programa de Pós-Graduação em Ecologia e Recursos Naturais – Doutorado – Universidade Federal de São Carlos, UFSCar).

BRANCO, S. M. **Hidrobiologia Aplicada a Engenharia Sanitária**. 3ed. São Paulo. CETESB. 616p. 1986.

BROOK, J.A. 1981. **The Biology of desmids**. Blackwell Scientific Publications, Oxford.

BROOK, J.A. & WILLIAMSON, D.B. 1988. **The Survival of Desmids on the Drying Mud of a Small Lake**. *In* **Algae and the Aquatic Environment**. (F.E. Round, ed.). Biopress, Bristol, p.185-196.

CECY, I.I. T. & SILVA, S.R.V. **Desmídias (Zygnemaphyceae da área de abrangência da Usina Hidrelétrica de Salto Caxias, Paraná, Brasil, I: Gênero *Cosmarium***. Heringia, Ser. Bot., Porto Alegre, v.59, n.1, p.13-26, jan./jun. 2004.

COESEL, P.F.M. 1982. **Structural characteristics and adaptations of desmid communities.** *Journal of Ecology* 70:163-177.

COESEL, P.F.M. 1996. **Biogeography of desmids.** *Hydrobiologia* 336:41-53.

COESEL, P.F.M. & WARDENAAR, K. 1990. **Growth responses of planktonic desmid species in a temperature – light gradient.** *Freshwater Biology* 23:551-560.

FÖRSTER, K. 1982. **Conjugatophyceae: Zygnematales und Desmidiales (excl. Zygnemataceae).** *In Das Phytoplankton des Süßwassers: Systematik und Biologie* (G. Huber-Pestalozzi, ed.). Schweizerbart'sche Verlagsbuchhandlung, Stuttgart.

GOLDSBOROUGH, G. & ROBINSON, G.G.C. 1996. **Pattern in Wetlands.** *In Algal Ecology: Freshwater Benthic Ecosystems* (R.J. Stevenson, M.L. Bothwell & R.L. Lowe, eds.). Academic Press, San Diego. 753p.

GONZALEZ, E.J. & ORTZA, M. **Efectos del enriquecimiento de N y P sobre la comunidade del fitoplancton en microcosmos de un embalse tropical** (La Mariposa, Venezuela). *Rev. Biol. Trop.*, vol 46 n. 1, p. 27-34.mar. 1998.

HUSZAR, V.L.M. 1994. **Fitoplâncton de um lago amazônico impactado por rejeito de bauxita (lago Batata, Pará, Brasil): estrutura da comunidade, flutuações espaciais e temporais.** Tese de doutorado, Universidade Federal de São Carlos, São Carlos.

REYNOLS, C. S, TUNDISI, J. G., HINO, K. **Observations on a metalimnetic Lyngbya population in a stably stratified tropical lake** (lagoa Carioca, Eastern Brazil). *Archiv für Hydrobiologie*, v. 97, n. 1, p. 7-17, 1984.

RODRIGUES, L. *et al.* **O papel do perifíton 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.

SHAPIRO, J. **Current Beliefs Regarding Dominance by Blue-Greens: the Case for the Importance of CO₂ and Ph.** *Verh. Internat. Verein. Limnol.* P38-54. 1990.

TILMAN, D. *Ecological competition between algae: Experimental confirmation of resourcebased competition theory*. Princeton: Princeton Univ. Press, 1976.

TUNDISI, J. G., MUSARRA, M. L. **Morphometry of four lakes in the Rio Doce Valley Lakes system and its relationships with primary production of phytoplankton**. *Revista Brasileira de Biologia*, v. 46, n. 1, p. 159-171, 1986.

TUNDISI, J.G. 1999. **Reservatórios como sistemas complexos: Teoria, aplicações e perspectivas para usos múltiplos**. In *Ecologia de reservatórios: estrutura, funções e aspectos sociais* (R. Henry, ed.). Fundbio / Fapesp, Botucatu / São Paulo, p.19-38.

TUNDISI, J.G., MATSUMURA-TUNDISI, T. & ROCHA, O. 1999. **Theoretical basis for reservoir management**. In *Theoretical reservoir ecology and its applications*. (J.G. Tundisi & M. Straskraba, eds.). International Institute of Ecology, São Carlos and Backhuys Publishers, AH Leiden, p.505-528.

ZANATA, L.H. & ESPÍNDOLA, E.L.G. 2002. Longitudinal processes in Salto Grande reservoir (Americana, SP, Brazil) and its influence in the formation of compartment system. *Brazilian Journal of Biology* 62:347-361.

WATSON, S. B *et al.* **Patterns in phytoplankton taxonomic composition across temperate lakes of differing nutrient status**. *Limnol. Oceanogr.*, Waco, v.42, n.3, p.487-495, 1997.