

## INTRODUÇÃO

O Reservatório Billings tem um papel significativo para a Região Metropolitana de São Paulo pois, além de ser o de maior volume (1,2 bilhões de m<sup>3</sup>), apresenta múltiplas finalidades, como contenção de cheias das águas muito poluídas do rio Tietê (via rio Pinheiros), produção de energia elétrica, abastecimento e pesca, além de manutenção da qualidade da água para a proteção das comunidades aquáticas. É um sistema polimítico quente, eutrófico, heterogêneo e está constantemente sujeito a ação de forças físicas externas (naturais e antrópicas), tais como vento e manejo operacional, que produzem freqüentes turbulências. Apesar da comunidade zooplânctônica do reservatório Billings ter sido estudada por diversos pesquisadores, que consideraram as variações intra e interanuais, não havia informações sobre a dinâmica de curto período, como a nictemeral. Sabe-se que as variações verticais nictemerais do zooplâncton são heterogêneas, muito mais pronunciadas que as horizontais e fornecem informações importantes sobre a dinâmica da comunidade no ambiente, principalmente na região tropical (MACEDO; PINTO-COELHO, 1997). Em setembro de 2004 foi programada uma coleta no período seco, visando analisar a variabilidade no corpo central, que é uma área com grande influência na qualidade da água de todo o reservatório pois recebe as contribuições do rio Pinheiros, além da maior carga de esgotos proveniente da ocupação das margens do reservatório. No entanto, a entrada de uma forte frente fria promoveu alteração na condição climática e hidrológica predominante para o período e grande turbulência na água. Pulsos naturais e ocasionais, como a ação dos ventos verificadas neste estudo (de até 40Km/h), são funções de força para a comunidade planctônica pois produzem ambientes com diferentes complexidades e podem alterar a estrutura espacial e temporal das populações, com redistribuição dos organismos na coluna d'água e, dependendo da freqüência e magnitude destas perturbações, estimular a diversidade planctônica (TUNDISI; MATSUMURA-TUNDISI, 1999).

[Ma1] Comentário: Aqui fica melhor um comentário do que nos Objetivos. No entanto a frase está meio esquisita – o que é a qualidade final da água do reservatório?

## OBJETIVOS

Investigar a variabilidade vertical diária da comunidade zooplânctônica em um ponto localizado no canal principal, frente a uma perturbação climatológica (entrada de frente fria) e hidrológica (grande turbulência e aprofundamento da termocline), no período seco.

## MÉTODOS

Entre os dias 29 e 30/09/2004 foram realizadas coletas de zooplâncton na superfície, 5m (camada intermediária) e 10m (camada mais próxima do fundo) às 13:00, 18:00, 23:00, 05:00 e 11:00h, em um ponto localizado no canal principal, próximo ao braço do Bororé (profundidade média de 11m). Em cada estrato foram coletados 240L (duas réplicas de 120L) com trampa de Schindler-Patalas (30L) e o zooplâncton foi fixado e conservado em formaldeído 4%. Concomitantemente foram coletadas amostras para análise de variáveis físicas e químicas da água, bem como da comunidade fitoplânctônica.

## RESULTADOS

Apesar do padrão mais freqüente de distribuição vertical do zooplâncton ser o de maiores concentrações nas camadas mais profundas durante o dia e na camada superficial à noite (migração noturna), o zooplâncton foi sempre mais abundante nas camadas intermediária e profunda (5 e 10m), mesmo nas coletas noturnas e na presença de valores baixos (ou até mesmo ausência) de oxigênio dissolvido (OD). As densidades do zooplâncton variaram de 301.231org/m<sup>3</sup> (às 23:00h, na superfície) a 837.307org/m<sup>3</sup> (às 05:00h, na camada intermediária), sendo observada diminuição da abundância das coletas diurnas para as noturnas. A proporção entre os grupos foi bastante semelhante, independente do horário ou da profundidade: rotíferos foram dominantes (54%), seguidos pelos copépodes ciclopoídes (28%) e cladóceros (18%), não havendo ocorrência de copépodes calanóides. Foram dominantes os rotíferos *Keratella tecta*, *Polyarthra dolichoptera*, *Pompholyx* cf. *complanata*, náuplios e copepóditos de ciclopoídes e o cladóceros *Bosmina longirostris*, que representaram cerca de 80% do zooplâncton total médio. A maioria das espécies foi encontrada em todas as três profundidades e a riqueza, que também foi maior nas camadas intermediária e próxima ao fundo, apresentou-se mais homogênea nas coletas de 05:00 e 11:00h (período da manhã), quando a coluna d'água encontrava-se termicamente mais homogênea devido à forte turbulência. Os rotíferos ocorreram em densidades elevadas (173.240 a 444.540 org./m<sup>3</sup>) e as espécies dominantes foram *Keratella tecta* (30%), *Polyarthra dolichoptera* (23%), *Pompholyx* cf. *complanata* (12%), *Trichocerca capucina* (8%) e *Brachionus angularis* (6%). Foram encontrados 41 táxons, sendo identificados 38 táxons ao nível de espécie,

2 de gênero (*Collotheca* spp. e *Ptygura* spp.) e 1 de ordem (Bdelloidea). Não foi observado um padrão vertical diferenciado para os rotíferos; entretanto, *B. angularis* apresentou um aumento de densidade às 18:00h e diminuição às 23:00h, como a maioria dos cladóceros e copépodes. Os copépodes ciclopoídes variaram de 95.825 a 228.884 org/m<sup>3</sup>, sendo registrados náuplios (79%), copepóditos (19%) e as espécies *Thermocyclops decipiens* (2%) e *Acanthocyclops robustus* (<1%). Sabe-se que os padrões de distribuição vertical podem variar não só entre as espécies mas também com a idade. Náuplios e copepóditos apresentaram-se distribuídos homogeneamente ao longo da coluna d'água, mesmo nos horários em que havia estratificação da coluna d'água e concentração de oxigênio dissolvido próximo de zero na camada mais profunda, sugerindo que estes fatores não foram limitantes para a distribuição das formas jovens. Os adultos *Acanthocyclops robustus* e *Thermocyclops decipiens* (como o rotífero *K. bostoniensis*) apresentaram uma tendência de permanecer próximo ao fundo, especialmente nas coletas diurnas em que a coluna d'água apresentou estratificação mais acentuada (entre 13:00 e 18:00h). As densidades de cladóceros variaram de 32.166 a 204.995 org/m<sup>3</sup> e as proporções e densidades foram, na grande maioria das vezes, as mais baixas dos grupos, especialmente na camada superficial (11 a 16%). *Bosmina longirostris* foi a espécie amplamente dominante no grupo (92%), seguida de *B. hagmanni* (3%), *Diaphanosoma fluviatile* (3%), *D. birgei* (2%) e *Ceriodaphnia cornuta*, *C. dubia* s. lat. (= *C. silvestrii*) e Chydoridae com menos de 0,01%. Ao amanhecer (05:00h), mesmo com a forte turbulência, houve um aumento acentuado de cladóceros em todos os estratos (especialmente de *B. longirostris*, *B. hagmanni* e *D. fluviatile*), sendo que na superfície atingiu 26% do zooplâncton. A ausência de filtradores mais eficientes (como *Daphnia*) pode ter contribuído para a manutenção de valores altos de fitoplâncton.

### CONCLUSÃO

Diversos fatores podem influenciar os movimentos verticais do zooplâncton (hidrodinâmica, luminosidade, temperatura, oxigênio dissolvido, pH, estratégias alimentares, entre outras). As variações de luminosidade, temperatura e turbulência foram acompanhadas de modificações na densidade, o mesmo não ocorrendo com relação a estrutura e composição da comunidade zooplancônica. A proporção entre os grupos foi mantida e não houve redução na riqueza em espécies, demonstrando relativa adaptabilidade do zooplâncton frente as perturbações na coluna d'água. Não foi observado comportamento distinto de migração vertical noturna até às 23:00h. Ocorreu, entretanto, um aumento do zooplâncton ao amanhecer (05:00h), principalmente de cladóceros, provavelmente em função da forte turbulência decorrente da entrada de uma frente fria, que promoveu a homogeneização de quase toda a coluna d'água, sugerindo que em horários anteriores os zooplancóntes ficaram mais concentrados em camadas não amostradas, muito próximas ao fundo, ou que a circulação promoveu um adensamento de organismos neste horário, nessa região. Mecanismos não analisados, como a fuga da predação, ação de predadores e competição, devem ter contribuído para a permanência de maiores concentrações de zooplâncton nas camadas intermediária e próxima ao fundo, mesmo que nestas camadas tenham sido observados valores menos adequados de O.D. Essa aparente tolerância aos baixos teores de oxigênio pode estar relacionada ao fato de que a coluna d'água no reservatório Billings possivelmente estratifica e desestratifica várias vezes ao longo do período seco, o que favoreceria a reoxigenação das camadas mais próximas do fundo. Além disto, apesar dos valores de pigmentos totais e fitoplâncton serem geralmente maiores na superfície, também foram bastante elevados nas camadas intermediária e profunda; o que contribuiu para a manutenção de densidades mais elevadas do zooplâncton nestes dois estratos, tanto de dia como de noite. Entretanto, estudos adicionais devem ser realizados em condições climáticas e hidrológicas representativas da situação predominante para o período seco, e se possível para o chuvoso também, sem interferência de pulso climatológico.

### Referência Bibliográfica

MACEDO, C. F. & PINTO-COELHO, R. M. A influência do ritmo circadiano nas taxas de respiração do zooplâncton na lagoa da Pampulha, Belo Horizonte, MG. *Acta Limnologica Brasiliensia*, v. 9, pp. 125-137, 1997.

TUNDISI, J. G.; MATSUMURA-TUNDISI, T. Reservatórios como sistemas complexos: Teoria, aplicações e perspectivas para usos múltiplos. In: HENRY, R. (ed.). *Ecologia de reservatórios: Estrutura, função e aspectos sociais*. Botucatu (São Paulo): FUNDIBIO/FAPESP. 1999. pp. 21-38.