



VARIAÇÕES EM CURTO PRAZO DA COMUNIDADE ZOOPLANCTÔNICA EM LAGOAS DE ALTITUDE DO PARQUE ESTADUAL DO ITACOLOMI, OURO PRETO

L.D. Freitas

E.M. Eskinazi - Sant'anna

Universidade Federal de Ouro Preto, Instituto de Ciências Exatas e Biológicas, Departamento de Biodiversidade, Evolução e Meio Ambiente, Morro do Cruzeiro, Bauxita, 35400 - 000, Ouro Preto, Brasil. lucianadfreitas@gmail.com

INTRODUÇÃO

Lagos de altitude são sistemas referências da mudança climática global e outros impactos antrópicos (Schmidt & Psenner, 1992; Psenner, 2002). Devido a condições ambientais extremas (baixa temperatura, forte radiações solar e pulsos sazonais de cheia e seca), estes ecossistemas têm uma rede alimentar relativamente simples e reagem mais rapidamente e mais sensivelmente às mudanças ambientais que outros lagos (Psenner, 2002). Além disso, recentemente, esses ecossistemas têm ganhado importância como reservas da biodiversidade (Manca & Armiraglio, 2002) e como recursos de água doce em melhores condições de conservação que os demais sistemas lacustres mais próximos de assentamentos humanos (Tolotti *et al.*, 006).

Apesar de se saber a importância desses lagos, o estudo sobre estes são escassos, e estão concentrados principalmente nas regiões temperadas. Em regiões tropicais, especialmente no Brasil, estudos considerando a ecologia e diversidade de lagos montanos é bastante incipiente. O conhecimento dos organismos aquáticos e da cadeia alimentar desses sistemas singulares é de grande importância, pois a presença ou ausência de espécies e a composição das comunidades existentes servem como indicadores do “status” da qualidade da água (Straskaba & Tundisi, 2000).

O zooplâncton é um excelente indicador das condições físicas e químicas das massas de água, em águas interiores e a sua composição e diversidade reflete em grande parte estas condições. A diversidade e composição do zooplâncton é um indicador não só das condições pristinas do sistema, mas de sua deterioração (Tundisi, 1997).

A dinâmica desses organismos é influenciada por fatores abióticos como temperatura da água, pH, precipitação, velocidade dos ventos e incidência da radiação solar, já que vivem sob influência direta de um ambiente físico e químico, refletindo intimamente alterações na qualidade da água (Leitão *et al.*, 006). Todos esses fatores ocorrem com intensidades diferentes em cada período do ano e regulam as populações do plâncton (Tundisi, 1990; Zanata, 1999).

Para estes estudos é de suma importância a escolha de intervalos e frequências de amostragem adequadas, que levem em consideração as rápidas alterações dos fatores físicos e químicos, bem como o ciclo de vida curto, as altas taxas de desenvolvimento e reprodução do plâncton. (Twombly, 1983; Padovesi - Fonseca, 1997).

OBJETIVOS

O presente estudo teve como objetivo avaliar a composição e diversidade da comunidade zooplânctônica, bem como sua dinâmica temporal em duas lagoas artificiais de altitude, cerca de 1400m, do Parque Estadual do Itacolomi (PEIT) relacionando com fatores limnológicos. Essas informações representam um importante testemunho da diversidade zooplânctônica desses sistemas lacustres ainda muito pouco estudados no PEIT. Além disso, essas informações podem ser importantes para uma avaliação da efetividade de unidades de conservação na preservação da diversidade de sistemas aquáticos.

MATERIAL E MÉTODOS

3.1 - Coleta de Campo

As coletas foram realizadas diariamente de 19 de janeiro a 02 de fevereiro de 2009, caracterizando a estação chuvosa, em duas lagoas do Parque Estadual do Itacolomi, localizado entre os municípios de Ouro Preto e Mariana, Minas Gerais. A Lagoa da Capela e a Lagoa Negra são lagoas de altitude, cerca de 1400m, artificiais e rasas, média de 3m de profundidade. Foram coletados 30 litros de água através da garrafa de Van Dorn, sendo 15 litros na superfície e 15 litros no fundo. A água coletada foi imediatamente filtrada com o auxílio de uma rede com abertura de malha de 65 μm e fixada com formaldeído 4% e corante Rosa de Bengala. Além das amostras para análise do zooplâncton foi medido em campo a temperatura da água através de um termômetro

comum e foram coletadas amostras de água para a determinação da clorofila - a, e pH.

3.2 - Processamento do Material Coletado

O material coletado e fixado foi levado para o Laboratório de Ecologia Aquática da UFOP onde ficou decantando por 24h, obtendo - se uma amostra padronizada em 100 ml. Dos 100 ml da amostra foram triadas cinco subamostras de 1 ml. Os organismos zooplancônicos foram identificados a nível de espécie e suas densidades populacionais (indivíduos/m³) foram estimadas através de contagens em câmaras de Sedwick - Rafter.

As amostras de água para análise da clorofila - a (200ml) foram filtradas em filtros de fibra de vidro (Whatmann GF/C). A concentração da clorofila - a do fitoplâncton retido nos filtros foi determinada através da extração da clorofila - a em etanol (Jespersen & Christoffersen, 1988) e posterior detecção do pigmento em espectrofotômetro previamente calibrado. A amostra de água para a análise do pH, foi analisada no laboratório com a utilização de um pHmetro de bancada.

3.3 - Análises Estatísticas

Os dados foram submetidos ao teste de normalidade Kolmogorov - Smirnov e Lilliefors. Para testar as variações diárias foi aplicado a ANOVA one - way para cada parâmetro analisado. Foi feita uma Análise de Correlação Canônica para inferir o fator mais influente na variação da comunidade zooplancônica. A densidade do zooplâncton foi determinada em número de organismos por m³. A constância de cada táxon foi determinado pelo índice de constância (Dajoz, 1973).

RESULTADOS

Na Lagoa da Capela, a temperatura média foi de 20,21°C, condizente com sua condição de lago sujeito a temperaturas mais reduzidas. O pH encontrado foi levemente ácido, com valor médio de 6,43. A clorofila - a apresentou valor médio de 9,51 µm/L, sugerindo condições oligotróficas na Lagoa da Capela.

Na Lagoa Negra, encontramos uma temperatura cerca de 2°C mais baixa que a Capela, tendo valor médio de 18,07°C. Os valores de pH e clorofila a não variaram muito, tendo valores médios de 6,43 e 9,73 µm/L, respectivamente.

Foram encontrados 18 táxons nas lagoas, sendo 12 comuns aos dois ambientes estudados (*Ascomorpha* sp., *Bosmina longirostris*, *Brachionus falcatus*, Chydoridae, *Conochilus* sp., Cyclopoida, *Hexarthra mira*, *Keratella cochlearis*, *Lecane* sp., *Lepadella* sp., *Polyarthra* sp. e *Trichocerca* sp.).

Na Lagoa da Capela foram encontrados 14 táxons: *Ascomorpha* sp., *Brachionus falcatus*, *Bosmina longirostris*, *Bosminopsis deitersi*, Chydoridae, *Conochilus* sp., Cyclopoida, *Hexarthra intermedia*, *Hexarthra mira*, *Keratella cochlearis*, *Lecane* sp., *Lepadella* sp., *Polyarthra* sp. e *Trichocerca* sp..

Na Lagoa Negra foram encontrados 16 táxons: *Ascomorpha* sp., *Asplancha* sp., *Brachionus falcatus*, *Bosmina longirostris*, Chydoridae, *Conochilus* sp., Cyclopoida, *Filinia* sp., *Hexarthra mira*, *Ilyocriptus* sp., *Keratella cochlearis*, *Lecane* sp., *Lepadella* sp., *Manfredium eudactylosum*, *Polyarthra* sp., *Trichocerca* sp..

A riqueza encontrada nas duas lagoas apresentou um valor reduzido comparado a outros ambientes aquáticos brasileiros. Em levantamento feito por Rocha *et al.*, (1995) em lagos e represas brasileiras verificou - se que o número de táxons zooplancônicos encontrados nesses ambientes variou de 14 a 81.

A densidade encontrada em ambas as lagoas foi baixa também, com média de 44,29ind/m³ para a Lagoa da Capela e 30,62ind/m³ para a Lagoa Negra. Sendacz *et al.*, (2006) associou menores valores de densidade no período de chuvas a uma diminuição na concentração de nutrientes resultados da diluição pela água superficial. Segundo Talamoni (1995), o impacto das chuvas sobre o ambiente afeta as comunidades não apenas pelo efeito diluidor, mas também pelas mudanças nas condições físicas, químicas e biológicas do meio.

Aplicando - se o teste ANOVA one - way, observamos que houve uma variação significativa da densidade total dos organismos ao longo dos dias. Analisando separadamente os grupos, vimos que o grupo dos Rotifera e Cladocera, obtiveram uma variação significativa e ambas as lagoas, o grupo dos Copepoda, só variaram significativamente na Lagoa Negra.

Quanto aos outros parâmetros analisados, o pH e a clorofila - a apresentaram variações significativas em ambas as lagoas, a temperatura apresentou variação significativa apenas na Lagoa Negra.

Sendo assim, e de acordo com estudos de Pinto - Coelho (1987), podemos observar que as chuvas podem causar modificações nas condições físicas e químicas da água e também na comunidade fitoplancônica, os quais por sua vez, interferem na comunidade zooplancônica.

Através da Análise de Correlação Canônica avaliamos que o pH foi o parâmetro que mais influenciou na variação dessa comunidade.

O zooplâncton das duas lagoas caracterizou - se pelo domínio de espécies r - estrategistas como rotíferos e uma reduzida contribuição de organismos como copépodos. Observando a dominância de espécies nas duas lagoas, observamos que na Lagoa da Capela, a espécie *Polyarthra* sp foi dominante em todos os 15 dias de estudo. Já na Lagoa Negra houve uma mudança das espécies dominantes ao longo dos dias, sendo observada a dominância de *Brachionus falcatus*, seguida da de *Polyarthra* sp., *Ascomorpha* sp., e por último *Bosmina longirostris*. A alternância de espécies ao longo do tempo reflete a ação diferencial dos fatores bióticos e abióticos sobre elas. Assim, uma espécie poderá ser favorecida num dado momento e dominar a comunidade, resultando em importantes mudanças na estrutura (Tundisi, 1997). Estudos adicionais devem ser conduzidos para referendar esses resultados iniciais, mas é possível demonstrar a vulnerabilidade desses lagos a modificações intensas em sua biota, mesmo quando inseridas em Unidades de Conservação.

Com relação à abundância relativa dos grandes grupos, observamos que na Lagoa da Capela, o grupo dos Rotifera foi bem mais abundante em todos os dias. Vários outros estudos em sistemas tropicais brasileiros têm observado esse predomínio (Espíndola *et al.*, 2000; Nogueira 2001; Sampaio *et al.*, 2002; Mozzer, 2003; Sendacz *et al.*, 2006).

CONCLUSÃO

Com o presente estudo podemos inferir que no período de chuva podemos observar flutuações expressivas nos parâmetros químicos, físicos e biológicos em curtas escalas temporais, e que estas variações conseqüentemente provocam variações na comunidade zooplânctônica. Sendo assim, o estudo do zooplâncton em curto prazo proporciona informações importantes de como a comunidade se comporta diante de um grande distúrbio, neste caso, a chuva. Além disso, os resultados obtidos apontam para a vulnerabilidade de lagos montanos mesmo quando inseridos em Unidades de Conservação, no que diz respeito à estruturação e conservação de sua biota.

Agradecimentos

À Fapemig pela bolsa de iniciação científica do Probic, convênio UFOP/Probic/Fapemig. Ao Parque Estadual do Itacolomi, ao Laboratório de Ecologia Aquática da UFOP e a UFOP. Em especial a professora Eneida Maria Eskinazi Sant'anna pela orientação e aos colegas do laboratório pela ajuda.

REFERÊNCIAS

Leitão, A. C., Freire, R. H. F., Rocha, O., Santaella, S. T., 2006. Zooplankton community composition and abundance of two Brazilian semiarid reservoirs. *Acta Limnol. Bras.* 18(4): 451 - 468.

Manca, M. & M. Armiraglio, 2002. Zooplankton of 15 lakes in the Southern central Alps: comparison of recent and past (pre - 1850 AD) communities. *Journal of Limnology* 61: 225 - 231.

Padovesi - Fonseca, C. 1997. Plankton community dynamics over short periods at Jacaré - Pepira reservoir, State of São Paulo, Brazil. *Verh. Internat. Verein. Limnol.* 26:472 - 477.

Psenner, R., 2002. Alpine waters in the interplay of global change: complex links-simple effects? In Steininger, K. W. & H. Weck - Hannemann (eds), *Global Environmental Change in Alpine Region. New Horizons in Environmental Economics.* Edward Eldgar, Cheltenham, UK, Northampton, MA, USA, 271 pp.

Schmidt, R. & R. Psenner, 1992. Climate changes and anthropogenic impacts as causes for pH fluctuation in remote alpine lakes. *Documenta Ist. Ital. Idrobiol.* 32: 31 - 57.

Straskraba, M. & Tundisi, J. G. 2000. Gerenciamento da qualidade da água de represas. In: Tundisi, J. G. ed. *Diretrizes para o gerenciamento de lagos.* São Carlos, ILEC/IEE. v.9, 280p.

Tolotti, M., Manca, M., Angeli, N., Morabito, G., Thaler, B., Rott, E. & Stuchlik, E., 2006. Phytoplankton and zooplankton associations in a set of Alpine high altitude lakes: geographic distribution and ecology. *Hydrobiologia* 562: 99 - 122.

Tundisi, J. G. Distribuição espacial, seqüência temporal e ciclo sazonal do fitoplâncton em represas: fatores limitantes e controladores. *Revista Brasileira de Biologia, São Carlos,* v 50, n 4, p.937 - 955,1990.

Tundisi, T.M. 1997. Estudo de diversidade de espécies de zooplâncton lacustre do Estado de São Paulo. Universidade Federal de São Carlos. Disponível em:

<<http://www.biota.org.br/info/historico/workshop/revisoes/zooplankton.pdf>.

Acesso em maio 2009.

Twombly, S. 1983. Seasonal and short term fluctuations in zooplankton abundance in tropical lake Malawi. *Limnol. Oceanogr.*, 28(6): 1214 - 1224.

Zanata, L. H. Heterogeneidade ambiental do Reservatório de Salto Grande (Americana, SP) com ênfase na distribuição das populações de Cladocera. 1999. 218p.Dissertação (Mestrado) - Universidade de São Paulo, São Carlos, 1999.