



# PRODUÇÃO PRIMÁRIA FITOPLANCTÔNICA E METABOLISMO TOTAL DE UMA LAGOA DE PLANÍCIE COSTEIRA DO ESTADO DO RIO DE JANEIRO.

G. G. Chagas; M. N. Fonseca; G. M. A. Freesz; M.S.Suzuki.

Laboratório de Ciências Ambientais - Centro de Biociências e Biotecnologia - Universidade estadual do Norte Fluminense. email:ggchagas@yahoo.com.br

## INTRODUÇÃO

As lagoas da planície costeira do norte do estado do Rio de Janeiro apresentam sua gênese relacionada a processos de recuo da foz do rio Paraíba (Esteves, 1998). Isto garante a estas lagoas características comuns como a pequena profundidade (<2m), bacia de drenagem formada por solo pobre e arenoso, muitas vezes com vegetação de restinga, variações de salinidade relacionada a influencia do mar ou lençol freático, entre outros (Chagas e Suzuki, 2005, Suzuki et al, 1998). Estas características aliadas à ação constante dos ventos, aporte alóctone de nutrientes e presença de macrófitas aquáticas e comunidade fitoplanctônica favorecem um elevado metabolismo aquático nestes ambientes (Thomaz, et al. 2001, Pereira, 2000, Suzuki, 1997).

O metabolismo total de um ecossistema é igual à diferença entre o que é produzido pelo o que é mineralizado e/ou respirado. Ambientes com produção maior que respiração durante um ciclo de 24 horas podem ser considerados autotróficos, enquanto que ambientes onde o balanço de respiração é maior que produção podem ser considerados heterotróficos (Carmouze, 1994).

O balanço do metabolismo de uma lagoa pode diferir sazonalmente devido à entrada de nutrientes ou matéria orgânica, temperatura e radiação solar.

Este trabalho tem o objetivo de avaliar a contribuição da atividade fitoplanctônica no metabolismo total da lagoa do Campelo. Esta lagoa apresenta as margens colonizadas por macrófitas aquáticas emersas (principalmente *Typha domingenses*) e o sedimento de fundo é recoberto por macrófitas submersas enraizadas (*Egeria densa*) e livre flutuante (*Ceratophyllum demersum*).

## MATERIAL E MÉTODOS

A produção fitoplanctônica foi avaliada utilizando o método dos frascos claros e escuros na região

central da lagoa do Campelo em dois períodos hidrológicos (Chuvoso/2004 - dias 16 e 17/02/04- e Seco/2004 - dias 18 e 19/08/04). A avaliação nictemeral teve início às 10 horas da manhã, e a intervalos de 2 horas foram medidas durante o período diurno, as evoluções do balanço metabólico até as 9 horas da manhã do dia seguinte. No período noturno foi realizada uma única incubação iniciada no início da noite e finalizada ao amanhecer. Antes e após a incubação, uma alíquota foi fixada e avaliada a variação do oxigênio dissolvido através do método de Winkler (Golterman, 1968). O metabolismo total foi avaliado no mesmo local, que apresenta colonização por *Egeria densa*, realizando medições da variação do oxigênio dissolvido através do método de Winkler. Com estes dados foi utilizado o programa Bioflux (Carmouze, 1994) para obter a produção em  $\text{mmolO}_2/\text{m}^2/\text{h}$ .

Também foram avaliadas temperatura da água com auxílio de equipamento portátil e radiação fotossinteticamente ativa com radiômetro Li-Cor com sensor esférico.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os maiores valores de produção primária fitoplanctônica foram encontrados no período chuvoso de 2004 com os maiores valores no horário de 12-14h ( $61 \text{ mmolO}_2/\text{m}^2/\text{h}$ ). O metabolismo total neste mesmo horário foi de  $125 \text{ mmol}/\text{m}^2/\text{h}$ . Portanto a produção fitoplanctônica neste horário foi responsável por 50% da produção total do ambiente evidenciando a importância das macrófitas aquáticas para a contribuição da produção primária. No entanto nas incubações seguintes o metabolismo total foi negativo ( $-18 \text{ mmol}/\text{m}^2/\text{h}$  das 14-16h e  $-20 \text{ mmol}/\text{m}^2/\text{h}$  das 16-18h) enquanto que a produção fitoplanctônica apresentou valores positivos no intervalo as 14 - 16h ( $36 \text{ mmol}/\text{m}^2/\text{h}$ ). Este balanço negativo do metabolismo total pode estar relacionado à ação dos ventos, que promoveria uma homogeneização da coluna d'água, promovendo a circulação de massas d'água do fundo com menores

concentrações de O<sub>2</sub>. Como a amostragem da produção fitoplanctônica é realizada em frascos isolados do ambiente e não sofrem a ação do mesmo, os valores apresentados representam valores potenciais máximos de produção primária desta comunidade.

Durante o período Seco de 2004 foram observados menores valores de produção primária, possivelmente relacionada a menor penetração de luz e aos menores valores de temperatura da água (mínimo de 22,5°C e máximo de 26,8°C para o período Seco e mínimo de 28,5°C e máximo de 30,1°C no período chuvoso). O valor máximo de produção fitoplanctônica foi de 59 mmol/m<sup>2</sup>/h no período das 10-12h. O máximo do metabolismo total também foi observado neste intervalo sendo de 62 mmol/m<sup>2</sup>/h. Ao longo do dia, durante o período seco foi observado uma redução nos valores de produção fitoplanctônica e metabolismo total, sendo que ao final da tarde a radiação fotossinteticamente ativa, RFA (>200mol fótons/m<sup>2</sup>/s) não foi suficiente para manter o processo fotossintético, e o processo de respiração predominou após as 16 horas.

O balanço durante as 24 horas mostrou o predomínio de processo de produção sobre respiração/ consumo durante o período chuvoso de 2004 (230 mmol/m<sup>2</sup>/dia), evidenciando a autotrofia do ambiente neste período, e um predomínio de processos de respiração/consumo durante o período Seco de 2004 (-91mmol/m<sup>2</sup>/dia). Esta diferença sazonal revela a importância das macrófitas aquática submersas na contribuição da produção primária. Durante o período chuvoso as macrófitas estão em seu período de crescimento e apresentam elevada produtividade, enquanto que no período Seco as macrófitas estão em fase de senescência e com reduzida produção. Além disso, no período seco são observados os menores valores de RFA (subsuperfície: seco 863 mmol de fótons/m<sup>2</sup>/s e chuvoso 1500 mmol de fótons/m<sup>2</sup>/s) reduzindo a produção às primeiras camadas da coluna d'água.

(Agradecimentos: Capes e Faperj)

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Carmouze, J. P. (1994).** *Metabolismos dos ecossistemas aquáticos: fundamentos teóricos, métodos de estudo e análises químicas*. 1ed. São Paulo: Edgard Blucher/Fapesp. 254p
- Chagas, G.G., Suzuki M.S.(2005)** Seasonal variation of hydrochemistry in a coastal lagoon (Açu lagoon, Brazil). *Braz. J. Biol.*, 65(4):597-607

**Esteves, F. A. (1998)** Lagoas costeiras: origem, funcionamento e possibilidades de manejo. In: Esteves, F.A. (Ed) (1998): *Ecologia das Lagoas Costeiras do Parque Nacional da Restinga de Jurubatiba e do Município de Macaé (RJ)*. Núcleo de Pesquisas Ecológicas do Município de Macaé (NUPEM) - Universidade Federal do Rio de Janeiro. 464 p

**Golterman, H. L.; Clymo, R.S. and Ohnshtad, M. A.M. (1978).** *Methods for chemical analysis in freshwaters*. Boston: Blackwell, 214p.

**Pereira, E. A. (2000)** *Metabolismo total e pelágico e hidroquímica na lagoa de Grussaí - São João da Barra-RJ* (dissertação)- Campos dos Goytacazes. Universidade Estadual do Norte Fluminense, 78p.

**Suzuki, M.S. (1997)** *Aberturas de barra da lagoa de Grussaí, São João da Barra, RJ: Aspectos hidroquímicos, dinâmica da comunidade fitoplanctônica e metabolismo*. (tese) Campos dos Goytacazes, Universidade Estadual do Norte Fluminense, 125p.

**Suzuki, M.S., Ovalle, A.R.C., Pereira, E. A. (1998)** Effects of sand bar openings on some limnological variables in a hypertrophic tropical coastal lagoon of Brasil. *Hydrobiologia* 368:111-122.

**Thomaz, S.M; Enrich -Prast, A; Gonçalves, J.F; Santos , A.M.; Esteves, F. A. (2001)** Metabolismo and gaseous exchanges in two coastal lagoons from Rio de Janeiro with distinct limnological characteristics. *Braz. Arch. Bio. Technol.* 44(4): 433-438.