



COMPOSIÇÃO NUTRICIONAL, PIGMENTOS FOTOSSINTÉTICOS E PRODUÇÃO PRIMÁRIA DE *EGERIA DENSA* PLANCHON, *CABOMBA CAROLINIANA* *A. GRAYE CERATOPHYLUM DEMERSUM* L. EM UMA LAGOA COSTEIRA

Laíssa Gomes de Miranda

Caroline Ramos Medeiros; Glaziele Campbell da Silva; Renata Oliveira Santos; Juliana Sobreira de Souza; Marina Satika Suzuki; Bruno dos Santos Esteves

Universidade Estadual do Norte Fluminense Darcy Ribeiro, Centro de Biociências e Biotecnologia, Laboratório de Ciências Ambientais, Campos dos Goytacazes, RJ¹.

laissagm@hotmail.com^{1,2}, carol_rmedeiros@hotmail.com^{1,3}, glazi_campbell@yahoo.com.br^{1,4}, oliveirasantos.renata@gmail.com^{1,5}, julianauef@gmail.com^{1,6}, marina@uenf.br^{1,7}, brunosnts@yahoo.com.br^{1,8}

INTRODUÇÃO

Macrófitas aquáticas tem papel essencial na ciclagem de nutrientes em ecossistemas aquáticos, além de influenciar na criação de ambientes para muitas comunidades. Dessa forma, elas desempenham um papel ecológico importante em zonas litorâneas dos ecossistemas lacustres e áreas úmidas. Estas plantas ampliam as zonas litorais e protegem as margens, podendo atuar como filtro na retenção de nutrientes e poluentes (CHAGAS *et al.*, 2008). Além disso, estandes destas macrófitas submersas (mono - específicos e mistos) podem influenciar características químicas e físicas da coluna d'água. A disponibilidade de nutrientes (N, P e K), radiação sub - aquática e formas dissolvidas de carbono inorgânico (CID) são fatores que podem afetar a produção primária e reprodução de macrófitas aquáticas submersas (ESTEVEES E SUZUKI 2010).

OBJETIVOS

O objetivo do presente trabalho foi comparar as concentrações de nutrientes essenciais (N, P, Ca, K, Mg e Na), pigmentos fotossintéticos (clorofila e carotenóides) e produção primária em *Egeria densa* Planchon, *Cabomba caroliniana* A. Graye *Ceratophyllum demersum* L. na lagoa costeira do Campelo, norte do Estado do Rio de Ja-

neiro.

MATERIAL E MÉTODOS

Área de estudo:

A lagoa do Campelo, que está localizada no curso inferior do rio Paraíba do Sul, nas coordenadas 41°11'W e a 21°39'01"S, em uma altitude de cerca de 8 m. A lagoa possui uma bacia de drenagem com aproximadamente 9,8 km² de área e uma profundidade máxima de aproximadamente 1,7 m, com topografia de fundo praticamente plana (LUZ *et al.*, 2006).

Metodologia:

Foram coletadas três macrófitas aquáticas submersas (*E. densa*, *C. caroliniana* e *C. demersum*) e 50 litros de água da lagoa costeira do Campelo (41°11'W e a 21°39'S). As plantas foram lavadas em água corrente e as águas da lagoa foram filtradas em filtro de 10mm. Amostras de águas foram retiradas para determinações de nutrientes dissolvidos (ESTEVEES E SUZUKI 2010). Para cada espécie foram utilizados 10 frascos de 600 ml, sendo que cinco destes foram expostos à radiação ambiental, e o restante ao escuro, totalizando dessa forma 30 frascos em todo o experimento. Cada frasco foi preenchido com um ramo apical das respectivas espécies medindo 10 cm de comprimento. Depois, os frascos foram

incubados durante um período de 4 horas (10 14h). Foram avaliadas variáveis limnológicas e radiação ambiental. Nas macrófitas foram avaliadas, produção primária líquida (PPL), bruta (PPB), respiração (R), pigmentos fotossintéticos e nutrientes. A análise estatística empregada foi ANOVA (One - way) com teste *a posteriori* de Tukey - Kramer, utilizando um nível de significância de 0,05.

RESULTADOS

Os nutrientes demonstraram diferenças significativas entre as espécies ($p < 0,05$), sendo N ($36 \text{ mg.g}^{-1} \text{PS} - E. densa$) e K ($33 \text{ mg.g}^{-1} \text{PS} - C. demersum$) os mais representativos. Os menores valores foram observados para P ($2 \text{ mg.g}^{-1} \text{PS} - C. demersum$) e Mg ($4 \text{ mg.g}^{-1} \text{PS} - C. caroliniana$). As macrófitas aquáticas submersas adquirem C e O da água presente na lagoa, sendo incorporados pela fotossíntese, sendo responsáveis por quase 95% do peso seco da macrófita (REF). O presente trabalho mostra claramente que as distintas quantidades de nutrientes são uma questão endógena das macrófitas. A produção primária macrófita necessita de uma quantidade mínima de nutrientes, ou seja, mesmo se aumentar a quantidade deste, não haverá um aumento da produção primária. Dentre estes nutrientes avaliados, N e P são considerados os mais limitantes, apresentando correlação negativa ($r = -0,76; p < 0,05$). Em aproximadamente 10 anos, os dados mostram um incremento de quase 40% nos conteúdos de N no tecido vegetal de *E. densa* e *C. demersum* (ESTEVES E SUZUKI 2010), fato este relacionado a um maior aporte de efluentes agropastoris, provenientes das áreas adjacentes a lagoa (pastagens e monocultura da cana - de - açúcar). Correlação positiva da razão N:P com N ($r = 0,74; p < 0,05$) e negativa com P ($r = -0,98; p < 0,05$) sugere a variação nos conteúdos de P e a relativa estabilidade para N, atualmente neste sistema para os tecidos vegetais. PPB pouco diferiu entre as espécies ($p < 0,05$): *C. demersum* ($7,1 \pm 1,5 \text{ mg O}_2 \text{g}^{-1} \text{PS h}^{-1}$) ; *E. densa* ($6,7 \pm 1,5 \text{ mg O}_2 \text{g}^{-1} \text{PS h}^{-1}$) ; *C. caroliniana* ($5,8 \pm 1,5 \text{ mg O}_2 \text{g}^{-1} \text{PS h}^{-1}$). Apesar disso, os pigmentos fotossintéticos foram significativa-

mente diferentes ($p < 0,05$). Desta forma, *E. densa*, que apresentou os menores conteúdos de pigmentos fotossintéticos (clorofila *a* 438 ± 48 e clorofila *b* $144 \pm 32 \text{ mg g}^{-1}$ de peso fresco), foi a que apresentou a maior taxa de assimilação: $1,4 \pm 0,4 \text{ mg C mg Clorofila h}^{-1}$, três vezes mais elevada do que a observada em *C. caroliniana* que possuía o dobro de pigmentos fotossintéticos (clorofila *a* 885 ± 53 e clorofila *b* $385 \pm 36 \text{ mg g}^{-1}$ de peso fresco). A predominância de bicarbonato no CID (carbono inorgânico dissolvido: 960 mM ; pH = 9,0), baixa disponibilidade de nutrientes dissolvidos (nitrogênio inorgânico dissolvido: $5,5 \text{ mM}$; e fosfato inorgânico dissolvido: $0,4 \text{ mM}$) e intensidade luminosa ($600 \text{ a } 1000 \text{ mmol m}^{-2} \text{ s}^{-1}$) são fatores que podem ter influenciado a baixa PPB das macrófitas submersas estudadas. As elodéides, dentre estas *E. densa*, são conhecidas pela sua capacidade em assimilar bicarbonato, conferindo - lhes uma vantagem adaptativa em relação às demais macrófitas estudadas.

CONCLUSÃO

Concluímos baseados nos dados obtidos, que a PPB das macrófitas foi afetada pelo CID e P na água. Além disso, fica claro as diferentes necessidades nutricionais para a manutenção destes organismos.

REFERÊNCIAS

- CHAGAS, G.G.; FONSECA, M.N.; SUZUKI, M.S. Primary production of *Egeria densa* Planch. (Hydrocharitaceae) in a coastal lagoon with high biogenic turbidity. *Acta Limnol. Bras.*, vol. 20, n. 4, p. 353 - 358, 2008.
- ESTEVES, S. B. ; SUZUKI, S. M. Limnological variables and nutritional content of submerged aquatic macrophytes in a tropical lagoon. *Acta Limnologica Brasiliensis*, 2010, vol. 22, no. 2, p. 187 - 198.
- LUZ, C.F.P. da; BARTH, O.M.; SILVA, C.G. Dinâmica temporal na lagoa do Campelo, região norte do Estado do Rio de Janeiro, baseada em estudos palinológicos. *Revista Brasileira de Paleontologia* 9(1):127 - 136, Janeiro/Abril 2006.