



LIMNOLOGIA E BIOMASSA DE *EICHHORNIA CRASSIPES* (MART.) SOLMS (PONTEDERIACEAE) DE UM AÇUDE URBANO RASO DO TRÓPICO SEMI - ÁRIDO PARAIBANO

F.V. Freitas

J.E.L. Barbosa; G.Q.Lima Filho; M.C.S. Maracajá

Universidade Estadual da Paraíba, Avenida das Baraúnas, 351, CEP: 58.100 - 001 Campina Grande, Paraíba, Brasil. biovidal@hotmail.com

INTRODUÇÃO

Os vegetais conhecidos como macrófitas aquáticas possuem importância fundamental na dinâmica dos ecossistemas aquáticos. As macrófitas tiveram sua origem em ambientes terrestres, ao longo de sua evolução sofreram adaptações e passaram a colonizar o ambiente aquático, apresentando diferentes grupos ecológicos (Esteves, 1998), a maior parte da biomassa produzida pelas macrófitas aquáticas entra na cadeia alimentar detritívora (Gonçalves Jr; Santos e Esteves, 2004; Sciusseri; Cunha - Santino e Bianchini Jr, 2007; Thomaz *et al.*, 2003).

Diversas condições ecológicas dos corpos aquáticos podem favorecer ou limitar a ocorrência e a distribuição espacial das macrófitas aquáticas. Nas regiões litorâneas há a ocorrência de espécies enraizadas, onde melhor apresentam condições de fixação e absorção de nutrientes, espécies flutuantes livres ocupam áreas mais amplas e abertas, porém, a grande plasticidade dessas espécies as permite ocupar habitats bem diferenciados (Lolis, 2008), além disso, sua reprodução, geralmente assexuada, otimiza o rápido estabelecimento e manutenção de estandes (Bento; Marotta e Enrich - Prast, 2007).

A espécie flutuante *Eichhornia crassipes*, é capaz de aumentar sua massa verde em 15% ao dia, dobrando - a cada seis ou sete dias, podendo acumular 800 Kg por hectare por dia (Alves *et al.*, 2003), alcançando produtividade de 150 tha - 1 ano - 1 (Camargo; Henry - Silva e Pezzato, 2003).

Para uma abordagem sistêmica em estudos ecológicos, o conhecimento das estruturas e as relações da comunidade de macrófitas aquáticas do meio ambiente e com os outros organismos, é de fundamental importância, onde a determinação da biomassa se constitui num procedimento essencial, possibilitando avaliar o estoque de nutrientes que estas plantas representam, ou inferir sobre o fluxo de energia no ambiente em estudo (Nogueira e Esteves, 1990).

OBJETIVOS

Determinar os parâmetros limnológicos e estimar a biomassa produzida pela macrófita aquática *Eichhornia crassipes*, no açude Bodocongó, semi - árido paraibano.

MATERIAL E MÉTODOS

O açude Bodocongó (7°13'11"S e 35°52'31"W) se localiza no setor oeste do perímetro urbano da cidade de Campina Grande - PB, semi - árido nordestino, mesoregião do agreste paraibano, zona oriental do planalto da Borborema, na bacia do Médio Paraíba (Carvalho *et al.*, 2008). O município de Campina Grande situa - se a uma altitude de aproximadamente 550 metros acima do nível do mar, na região oriental do Planalto da Borborema. No município de Campina Grande, PB, vários açudes eutrofizados ou em fase de eutrofização, apresentam áreas com abundantes macrófitas. As águas do açude de Bodocongó são utilizadas por uma indústria de reciclagem de papel, na lavagem de carros e pela população ribeirinha, na lavagem de roupas, utensílios domésticos, recreação e pesca; apresenta cerca de um terço (124.000 m) de seu espelho d'água coberto por *Eichhornia crassipes*, (aguapé), *Pistia stratiotes*, e *Typha spp.*, espécies que predominam nas margens leste e oeste (Diniz *et al.*, 2005).

Amostragens da água foram coletas na parte central do açude em quatro profundidades seguindo a extinção da luz: 100%, 50% e 1%, e profundidade máxima. para a obtenção das variáveis ambientais do corpo aquático. As variáveis observadas foram: Temperatura da água, turbidez, biomassa fitoplanctônica, oxigênio dissolvido, nitrogênio total, fósforo total e clorofila a.

Dividiu - se a área do açude, coberta pelas macrófitas estudadas, em quatro parcelas - P1; P2; P3 e P4, com seis amostras em cada parcela. Utilizou - se o método do quadrado com área de 0,25m². As amostras foram lavadas

em água corrente para remoção de material associadas, aguardado 30 minutos para que escorresse o excesso da água de lavagem e posteriormente pesadas para obtenção do peso úmido. Logo depois as amostras foram acondicionadas em estufa para a secagem, foram feitas pesagens até estabilização do peso seco. Em seguida as amostras foram calcinadas em mufla a 550^oC onde permaneceram por aproximadamente uma hora para obtenção do peso cinza. Os dados obtidos foram submetidos à análise de variância (ANOVA - one - way), e as médias comparadas pelo teste de Tukey (p <0,05)..

RESULTADOS

Obteve - se estratificação térmica, baixa transparência da água (0,4 m), e observou - se uma distribuição da biomassa fitoplanctônica relacionada com a temperatura (p <0,04), em decorrência da estratificação observada. Os demais parâmetros limnológicos foram caracterizados por uma distribuição vertical homogênea, sendo o oxigênio dissolvido distribuído de forma clinograda. Para a série nitrogenada o nitrato foi caracterizado por maiores valores com média de 1864,2 µg/L. Já para a série fosfatada obteve - se média de 779,4 µg/L. Da mesma forma que os nutrientes a média de clorofila a (X = 126,3 µg/L) indica elevado índice de estado trófico para o corpo aquático que se encontra eutrofizado. O açude Bodocongó mantém - se eutrofizado o ano todo com pequenas variações, trabalhos como os de Diniz *et al.*, 2005) e Ceballos *et al.*, 1998) ressaltam as características do açude como um ambiente com elevado estágio de eutrofização.

As médias para o peso úmido das parcelas foram às seguintes: P1= 4,33Kg/1,5m²; P2= 3,28Kg/1,5m²; P3= 1,97Kg/1,5m², e; P4= 4,35Kg/1,5m². Os dados mostram que a maior média para o peso úmido ocorreu em P4, e a menor média para o peso úmido foi observada em P3.

As médias do peso seco se apresentaram da seguinte forma: P1= 185,33g/1,5m²; P2= 129,00g/1,5m²; P3= 111,83g/1,5m², e; P4= 188,50g/1,5m². A maior média para o peso seco foi observada em P4, e a menor em P3.

As médias do peso cinza foram: P1= 42,29g/1,5m²; P2= 28,83g/1,5m²; P3= 40,21g/1,5m², e; P4= 46,85g/1,5m². Foi observado maior média do peso cinza em P4, e menor média em P2.

A biomassa produzida por *Eichhornia crassipes*, no açude Bodocongó, considerando o peso seco livre de cinza (PSLC), correspondeu aos seguintes resultados: P1= 143,04g/1,5m²; P2= 100,17g/1,5m²; P3= 71,62g/1,5m², e; P4= 141,00g/1,5m², tendo em P1 e P4 os maiores valores de biomassa.

Considerando que a estimativa da biomassa produzida é o primeiro passo para avaliar a importância das macrófitas aquáticas para os ambientes aquáticos (Bortolini, Dill e Bueno, 2007), os valores de biomassa tornam - se importantes como reflexo do estado trófico do açude. Encontra - se elevada produção da biomassa de *Eichhornia crassipes* devido ao estado eutrofizado que o açude apresenta, onde demonstra elevada carga de nutrientes (Greco e Freitas, 2002), provenientes de efluentes urbanos, inclusive de hospitais e indústrias próximos ao corpo aquático.

Foi observada diferença estatística significativa, através do teste de Tukey (p <0,05), entre a média do peso úmido de P3 e as médias de P1 e P4. As médias do peso seco, peso cinza e peso seco livre de cinza (PSLC), não apresentaram significativa diferença estatística, corroborando a elevada capacidade em acumular biomassa de *Eichhornia crassipes*. Embora sem diferenças estatísticas expressivas, é válido destacar que P4 também possui os maiores valores para o peso cinza devido à fixação das macrófitas nesta área. O açude vem sofrendo assoreamento acelerado, responsável pela diminuição da sua área total devido à formação de ilhas e acúmulo de bancos de macrófitas (Pedralli e Teixeira, 2003), na região de P4, e a conseqüente retenção de sedimentos levados pela corrente provocada pelos ventos, aumentando o tempo de residência do séston (KRÖGER *et al.*, 2009).

CONCLUSÃO

Os resultados demonstraram a excelência no que diz respeito à produção e acúmulo de biomassa por *Eichhornia crassipes* no açude Bodocongó, semi - árido paraibano. Considerando estes resultados, pode - se afirmar que o elevado potencial em acumular biomassa associou - se ao estado trófico do açude. Pode - se supor que a elevada quantidade de biomassa de macrófitas tem como conseqüência a aceleração do assoreamento na região oeste do corpo aquático, local onde elas se acumulam por causa da força dos ventos.

REFERÊNCIAS

- Alves, e.; Cardoso, I. R.; Scavroni, J. L. R.; Ferreira, I. C.; Boaro, C. S. F.; Cateneo, A. C. Avaliações fisiológicas e bioquímicas de plantas de aguapé (*Eichhornia crassipes*) cultivadas com níveis excessivos de nutrientes. **Planta Daninha**, Viçosa - MG, v.21, p.27 - 35, 2003. Edição Especial.
- Bento, L.; Marotta, H.; Enrich - Prast, A. O papel da macrófitas aquáticas emersas no ciclo do fósforo em lagos rasos. **Oecol. Bras.**, v.11, n.4, p.582 - 589, 2007.
- Bortolini, J. C.; Dill, M. A.; Norma, C. B. Variação da Biomassa de *Utricularia gibba* L. em Ambientes Lênticos no Município de Entre Rios do Oeste/PR. **Revista Brasileira de Biociências**, Porto Alegre, v.5, supl. 1, p.786 - 788, jul. 2007.
- Camargo, A. F. M.; Henry - Silva, G. G.; Pezzato, M. M. Crescimento e Produtividade Primária de Macrófitas Aquáticas em Zonas Litorâneas. In: Henry, R.(coord.). **Ecótonos nas Interfaces dos Ecossistemas Aquáticos**. São Carlos: Rima, 2003, p.213 - 232.
- Carvalho, A. P.; Moraes Neto, J. M.; Lima, V. L. A.; Sousa, R. F.; Silva, D. G. K. C.; Araújo, F. D. Aspectos qualitativos da água do açude de Bodocongó em Campina Grande-PB. **Engenharia Ambiental-Espírito Santo do Pinhal**, v.5, n.2, p.094 - 109, mai/ago 2008.
- Ceballos, B. S. O.; König, A.; de Oliveira, J.F. (1998). Dam reservoir eutrophication: asimplified technique for a fast diagnosis of environmental degradation. **In: Water Research**. v.32, n^o 11, pp.3477 - 3482.

- Diniz, C. R. ; Ceballos, B. S. O. ; Barbosa, J. E. L. . Uso de macrófitas aquáticas como solução ecológica para melhorar a qualidade da água. **Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental**, Campina Grande, v. 9, n. 4 [suplem], p. 226 - 230, 2005.
- Esteves, F. A. **Fundamentos de Limnologia**, . 2ªed, Rio de Janeiro: Interciência, 1998.
- Gonçalves Jr, J. F.; Santos, A. M.; Esteves, F. A. The influence of the chemical composition of *Typha domingensis* and *Nymphaea ampla* detritus on invertebrate colonization during decomposition in a Brazilian coastal lagoon. **Hydrobiologia**,527: p.125 - 137, 2004.
- Greco, M. K. B. ; Freitas, J. R . ON TWO METHODS TO ESTIMATE PRODUCTION OF EICHHORNIA CRASSIPES IN THE EUTROPHIC PAMPULHA RESEVOIR. **Brazilian Journal of Biology**,São Paulo, v. 62, n. 3, p. 463 - 471, 2002.
- Kröger, R., M.T. Moore, M.A. Locke, R.F. Cullum, R.W. Steinriede Jr., S. Testa III, C.T. Bryant, C.M. Cooper. 2009. Evaluating the influence of wetland vegetation on chemical residence time in Mississippi Delta drainage ditches. **Agricultural Water Management**, 96(7): 1175 - 1179. 2009.
- Lolis, S. F. 2008.**Macrófitas aquáticas do reservatório Luís Eduardo Magalhães-Lajeado-Tocantins: biomassa, composição da comunidade e riqueza de espécies** Tese de doutorado pelo Programa de Pós - graduação em Ecologia de Ambientes Aquáticos Continentais-Universidade Estadual de Maringá, Maringá, PR, 93p.
- Nogueira, F.; Esteves, F. A. Variação temporal da biomassa de duas espécies de macrófitas aquáticas em uma lagoa marginal do rio Mogi - Guaçu (SP).**Acta Limnol. Bras.** v.3, p.617 - 632, 1990.
- Sciessere, L.; Cunha - Santino, M. B.; Bianchini Jr, I. Detritus age on aerobic mineralization of *Salvinia auriculata* Aubl. **Acta Limnol. Bras.**, v.19, n.1, p.43 - 51, 2007.
- Pedralli, G.; Teixeira, M. C. B. Macrófitas aquáticas como agentes filtradores de materiais particulados, sedimentos e nutrientes. in: HENRY, R.(coord.) **Ecótonos nas interfaces dos ecossistemas aquáticos**. São Carlos: Rima, 2003, p.177 - 194.
- Thomaz, S. M.; Pagioro, T. A.; Padial, A. A.; Carvalho, P. Decomposição da macrófitas aquáticas e Sua relação com o pulso de inundação. in: Henry, R.(coord.) **Ecótonos nas interfaces dos ecossistemas aquáticos**. São Carlos: Rima, 2003, p.195 - 211.