

AVALIAÇÃO DA EVAPOTRANSPIRAÇÃO DE MACRÓFITAS AQUÁTICAS SUBMERSAS E FLUTUANTE EM CONDIÇÃO DE LABORATÓRIO

CERVEIRA JUNIOR, W.R. (LEEA – UNIFEB, Barretos/SP – pacokinhajunior@hotmail.com), VECHIA, J.F.D. (LEEA – UNIFEB, Barretos/SP – jaque_dellavechia@hotmail.com), FRASCÁ, A.C. (NEPEAM/FCAV – UNESP, Jaboticabal/SP – anafrasca@gmail.com); ALVES, A.L.V. (LEEA – UNIFEB, Barretos/SP – anaah_lalaura@hotmail.com), BRUNETTI, I.A. (LEEA – UNIFEB, Barretos/SP – isabella.abrunetti@hotmail.com), GARLICH, N. (NEPEAM/FCAV – UNESP, Jaboticabal/SP – nathalia.garlich@gmail.com), CRUZ, C. (NEPEAM/FCAV – UNESP, Jaboticabal/SP e LEEA – UNIFEB, Barretos/SP – claudineicruz@gmail.com)

RESUMO

A proliferação de macrófitas tem causado vários desequilíbrios nos ambientes aquáticos. Uma das possíveis formas de interferência em corpos hídricos é o aumento das perdas de água para a atmosfera por evapotranspiração. Assim, o objetivo deste estudo foi avaliar a taxa evapotranspiratória de macrófitas submersas e flutuante em condições de laboratório. O ensaio foi realizado em ambiente controlado com temperatura de $28,0 \pm 2,0$ °C e umidade 63,50% com cinco réplicas em recipientes plásticos contendo 1 L de água. Os tratamentos foram constituídos de plantas de *Egeria najas*, *E. densa*, *Hydrilla verticulata*, *Ceratophyllum demersum*, com cinco (5P), sete (7P) e dez (10P) ponteiros; *Pistia stratiotes* com um (1 planta) e recipientes sem as macrófitas (controle). As avaliações foram realizadas a cada 72 horas durante 30 dias. A água evaporada foi repostada em volumes conhecidos (mL), até que o nível original do recipiente fosse restabelecido. No controle a perda de água no período total de avaliação foi 2597 mL. Com *E. najas* (5P) o volume evapotranspirado foi de 2668 mL similar ao controle, com *E. najas* (7P) o volume mensurado foi de 2656 mL e com *E. najas* (10P) o volume foi 2653 mL. Para *E. densa* (5P) foi de 2532 mL, para *E. densa* (7P) foi de 2898 mL e para *E. najas* (10P) foi de 2544 mL. Para *H. verticulata* (5P) foi de 2447 mL, com *H. verticulata* (7P) foi de 3298 mL e *H. verticulata* (10P) foi de 2298 mL. Para *C. demersum* a perda superior corresponde a 1109 mL (5P) e a inferior 115 mL (10P). Com *P. stratiotes* (1P) a perda foi 317 mL acima do controle. Assim, conclui-se que as densas colonizações de macrófitas submersas *C. demersum*, *H. verticulata* e *E. densa* e *P. stratiotes* podem causar perdas de água.

PALAVRAS CHAVE

Palavras chaves: Perda de água, plantas aquáticas, impacto ambiental

INTRODUÇÃO

A evapotranspiração é a forma pela qual a água da superfície terrestre (superfícies de água livre, dos solos, da vegetação úmida e a transpiração dos vegetais) passa para a atmosfera no estado de vapor. O aumento das perdas de água pela evapotranspiração é uma das mais importantes interferências negativas ocasionadas por extensas e densas colonizações de corpos hídricos por macrófitas emersas e emergentes (Pitelli, 1998).

Uma das abordagens comparativas mais comuns em estudos de demandas evapotranspiratórias de comunidades vegetais é a relação entre as perdas d'água por evapotranspiração de superfícies colonizadas por determinadas plantas e a evaporação da superfície correspondente sem plantas. Os valores observados na literatura consultada variam bastante em função de vários fatores climáticos e das condições das plantas avaliadas.

As macrófitas aquáticas são importantes para o ambiente aquático, pois são fontes de oxigênio, podendo reter nutrientes e poluentes, além de servirem como abrigo e alimento para diversos organismos. No entanto suas elevadas taxas de crescimento populacional favorecem a colonização de grandes áreas, afetando o uso múltiplo da água (THOMAZ, 2002) e em outra situação, estas podem apresentar elevadas taxas de evapotranspiração com desdobramentos relativos ao microclima local ou às perdas de água do manancial para a atmosfera.

Atualmente, há um debate sobre os possíveis efeitos das colonizações de macrófitas aquáticas nos diferentes usos múltiplos da água, além da diminuição gradativa da quantidade da água disponível para abastecimento público. Assim, os diferentes atores do cenário de qualidade ambiental têm buscado entender os possíveis impactos negativos da presença destas plantas no ambiente, dentre estes a perda de água por evapotranspiração deve ser considerada também na tomada de decisão sobre métodos de controle destas plantas daninhas. Segundo Brezny et al. (1973) à medida que a velocidade de vento aumenta, as perdas de água aumentam intensamente na superfície livre do que em áreas colonizadas por *Lemna minor*, sendo as perdas de água um tema ainda controverso. Assim,

objetivo deste trabalho foi avaliar a taxa evapotranspiratória causada por macrófitas submersas e flutuante em condição de laboratório.

MATERIAL E MÉTODOS

Os estudos foram conduzidos no laboratório de Ecotoxicologia e Eficácia dos Agrotóxicos, LEEA/Unifeb, Barretos e no Núcleo de Pesquisas Ambientais em Matologia da FCAV/Unesp, Jaboticabal.

Para a determinação da evapotranspiração causada pela presença de macrófitas na água foi realizado dois ensaios em condição de laboratório com temperatura de $28,0 \pm 2,0$ °C e umidade 63,50%. Os tratamentos foram constituídos de plantas de *Egeria najas*, *E. densa*, *Hydrilla verticulata*, *Cerathophyllum demersum*, com cinco (5P), sete (7P) e dez (10P) ponteiros; *Pistia stratiotes* com um (1 planta) e recipientes sem as macrófitas (controle), com 5 réplicas por tratamento em delineamento inteiramente casualizado (DIC).

As avaliações foram realizadas a cada 72 horas durante 30 dias. A água evaporada foi repostada em volumes conhecidos (mL), até que o nível original do recipiente fosse restabelecido. A quantidade de água repostada foi considerada como perda evapotranspiratória entre o controle (sem a presença de macrófitas) e os tratamentos.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Após 30 dias, para a macrófita *E. najas* (5p) a evapotranspiração total foi 2668 mL, com 71 mL superior em relação ao controle com perda de 2597 mL no período. Para a perda com 7 ponteiros de *E. najas* a perda foi de 59 mL superior ao controle, similar a perda com 10 ponteiros com 56 mL de perda de água (Tabela 1).

Para a *E. densa* o valor superior de perda água total em relação ao controle foi 301 mL com 7 ponteiros, porém com cinco ponteiros a perda de água foi menor do que no controle (Tabela 1). A *H. verticulata* apresentou perda de água total superior de 701 mL (7P), porém menor evapotranspiração com a utilização de 5 e 10 ponteiros (Tabela 1). Para *C. demersum* a maior perda de água ocorreu com 7 ponteiros (1109 mL), enquanto que, em 5 e 10 ponteiros ocorreu perda menor de água em relação ao controle (Tabela 1).

Para a macrófitas flutuante *P. stratiotes* (1 planta) a perda de água foi de 317 mL superior ao controle, com evapotranspiração total de 12147,7 mL durante o período experimental (Tabela 1).

Na comparação entre a evapotranspiração de macrófitas submersas com flutuante, verifica-se que estas apresentam perda de água similar entre 5 ponteiros de *C. demersum*, *H. verticilata* e *E. densa* em relação a uma planta de *P. stratiotes*.

Tabela 1. Média \pm desvio, evapotranspiração e perda de água (mL) por macrófitas aquáticas.

Variáveis	Média \pm desvio (mL)	Evapotranspiração total (mL)	Perda de água (mL)
Controle	51,9 \pm 11,3	2597	-
<i>E. najas</i> (5p)	53,3 \pm 17,0	2668	71
<i>E. najas</i> (7p)	53,1 \pm 13,1	2656	59
<i>E. najas</i> (10p)	53,0 \pm 10,3	2653	56
<i>E. densa</i> (5p)	50,6 \pm 7,5	2532	-65
<i>E. densa</i> (7p)	53,6 \pm 16,0	2898	301
<i>E. densa</i> (10p)	50,8 \pm 13,7	2544	-53
<i>H. verticilata</i> (5p)	48,9 \pm 11,4	2447	-150
<i>H. verticilata</i> (7p)	65,9 \pm 13,7	3298	701
<i>H. verticilata</i> (10p)	45,9 \pm 10,3	2298	-299
<i>C. demersum</i> (5p)	74,1 \pm 14,1	3706	1109
<i>C. demersum</i> (7p)	50,1 \pm 11,3	2508	-89
<i>C. demersum</i> (10p)	49,6 \pm 11,7	2482	-115
Controle	81,8 \pm 28,3	12147,7	-
<i>P.stratiotes</i> (1planta)	83,0 \pm 18,1	12464,7	317

CONCLUSÕES

Com base nos resultados obtidos, conclui-se que as densas colonizações de macrófitas submersas *C. demersum*, *H. verticilata*, *E. densa* e *P. stratiotes* podem causar grandes perdas de água.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BREZNY, O. et al. Studies on evapotranspiration of some aquatic weeds. Weed Sci., v. 21, p. 197-204, 1973.

OTIS, C. H. The transpiration of emerged water plants: its measurements and relationships. Bot. Gaz., v. 58, p. 457-494, 1914.

PITELLI, R. A. Macrófitas aquáticas no Brasil na condição de problemáticas. In: WORKSHOP SOBRE CONTROLE DE PLANTAS AQUÁTICAS, 1998, Brasília. Anais...Brasília:Ministério da Agricultura/IBAMA, 1998. p. 12-15.

THOMAZ, S. M. Fatores ecológicos associados à colonização e ao desenvolvimento de macrófitas aquáticas e desafios de manejo. Planta Daninha, v. 20, p. 21-34, 2002. (Edição Especial).