

AValiação DA PRODUÇÃO DE BIOMASSA DE TANCHAGEM
(*Plantago major* L.) SUBMETIDA A DIFERENTES LÂMINAS DE ÁGUA

**O. D. Lopes¹, A. P. Cândido², F. G. Oliveira³, E. R. Martins³, F. P. de Figueiredo³,
L. S. de Figueiredo³, F. G. Bonfim²**

RESUMO: O estudo objetivou avaliar a produção de biomassa da tanchagem (*Plantago major* L.), quando submetida a cinco diferentes lâminas de irrigação. Os tratamentos foram caracterizados em cinco lâminas de água, sendo eles: 1,4; 1,2; 1,0; 0,8 e 0,6 x ETo, elaborados em delineamento inteiramente casualizados, com cinco repetições. Cada parcela experimental foi constituída de um recipiente plástico preenchido com 7,5kg, conectado a uma garrafa plástica do tipo PET, para coleta e medição de água drenada, formando um lisímetro. Foram avaliadas as massas secas da parte aérea; relação entre as massas secas das raízes da parte aérea; eficiência do uso da água e ETo. Os resultados indicam que a tanchagem apresenta resposta positiva ao aumento da lâmina d'água, sendo que a produção de biomassa e a ETc foram mais elevadas nas maiores lâminas. A maior lâmina aplicada foi, também, responsável pela maior eficiência do uso da água, com valor igual a 0,455 g.mm⁻¹.

Palavras-chave: Plantas medicinais, tanchagem, evapotranspiração.

Evaluation of biomass plantain production (*Plantago major* L.) submitted in different thin water layers

ABSTRACT: The study assessed the biomass production of plantain (*Plantago major* L.), when submitted in 5 different thin layer of irrigation. The treatments relatives of 5 thin water layers, been (1,4; 1,2; 1,0; 0,8 and 0,6 x ETo, elaborated in completely randomized design, with 5 repetitions. Each experimental part was composed of one plastic recipient filled with 7,5 Kg, connected in one plastic PET bottle, in order to collect and measure of the drained water, creating a lysimeter. It was evaluated the dry masses in the aerial part; the relation between the dry masses of the aerial root part; and the efficiency in the use of water and ETo. The results suggest that the plantain exhibit a positive response with the increase of the thin water layer, been the production of biomass and ETc were more elevated in the larger thin layer. The large thin layer applied was, as well, responsible by the larger efficiency in the

¹ Eng. Agrônomo, Mestrando da Unimontes, Caixa Postal 91, CEP 39440-000 , Janaúba, MG. Fone (31) 98479892 / (38) 38212756. e-mail: otaviodl@gmail.com

² Eng. Agrônomo (a), UFMG, Montes Claros, MG.

³ Prof. Doutor, ICA, UFMG, Montes Claros, MG.

water use, with the value equal a $0,455 \text{ g.mm}^{-1}$.

Keywords: Medicinal plants, plantain, evapotranspiration.

INTRODUÇÃO

As plantas medicinais têm, historicamente, função importante para as populações tradicionais, e seus princípios ativos também servem como insumo para a fabricação de medicamentos, fornecendo também intermediários, que são usados na produção de drogas semi-sintéticas. O interesse pelos fitomedicamentos e por produtos naturais em geral, como plantas para infusões, extratos, óleos essenciais, medicamentos, suplementos e cosméticos, continua crescendo no mundo e tornando atraente a produção das plantas medicinais (MAGALHÃES *et al.*, 2006).

A tanchagem (*Plantago major* L.) é uma planta considerada como cosmopolita. É bastante utilizada na medicina popular como analgésica, antiinflamatória, contra distúrbios gastrintestinais, expectorante, antidiarréica, cicatrizante, adstringente, emoliente e depurativa (MARTINS *et al.*, 1994; LORENZI e MATOS, 2002).

Um dos fatores mais importantes para o desenvolvimento de qualquer espécie é a água e, sua falta, caracteriza um dos principais limitantes ao crescimento e desenvolvimento das espécies cultivadas. Resultados mostram que à medida que a lâmina de irrigação aumenta, um maior volume de água é disponibilizado para as plantas de tanchagem, diminuindo o gasto de energia para absorvê-la (SANTOS E CARLESSO, 1998). Como os princípios ativos de interesse, as mucilagens, são encontrados nas folhas e inflorescências da tanchagem, objetiva-se a predominância destas no seu desenvolvimento em detrimento das raízes.

Para calcular a água disponível no solo, deve-se dispor de valores referentes aos teores de água no solo, como capacidade de campo e o ponto de murcha permanente. Deve-se ainda conhecer as propriedades físicas do solo e a profundidade deste referente à região de maior concentração do sistema radicular da cultura (BERNARDO *et al.*, 2005).

COSTA FILHO *et al.* (2006) estudando a influência hídrica no crescimento e desenvolvimento de *Ocimum gratissimum* L., pelo balanço hídrico do solo, observaram a influência positiva da disponibilidade hídrica, para planta.

Como é crescente o interesse pelas espécies com propriedades medicinais, muitos estudos referentes ao cultivo dessas plantas vêm sendo realizados, o que não é observado para a tanchagem. A determinação das exigências hídricas desse grupo de plantas também é incipiente. O norte de Minas Gerais é uma região com abundância de espécies e deficitária em

recursos hídricos. Nesse contexto, o objetivo do presente trabalho foi avaliar a relação entre lâminas de irrigação e a produção de biomassa da tanchagem, em Montes Claros, MG.

MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi instalado na área experimental do Instituto de Ciências Agrárias (ICA) da Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG) situado no município de Montes Claros – MG, no período de 17 de julho a 13 de dezembro 2007, em casa de vegetação.

No processo de construção utilizou-se recipiente de material plástico, com capacidade para oito litros e diâmetro médio de 20,5cm. Esses recipientes foram preenchidos com 7,5kg de solo seco ao ar acrescido de esterco de curral, na proporção de 2:1 em volume. O volume ocupado foi de 6.271,22cm⁻³ e a densidade do solo correspondeu a 1,196 g.cm⁻³.

Os recipientes foram perfurados e o fundo protegido por manta geotêxtil para evitar a perda de solo. Cada recipiente foi conectado a uma garrafa plástica do tipo PET, com capacidade para 2L, por meio de mangueira plástica de ½", com o objetivo de coletar a água drenada.

Adotou-se o delineamento inteiramente casualizado com cinco repetições, totalizando 25 parcelas. Os tratamentos consistiram em cinco lâminas de água correspondentes a 1,4; 1,2; 1,0; 0,8 e 0,6 vezes a ETo.

O solo de cada parcela experimental foi saturado, de tal forma a garantir que o início do cultivo no vaso se desse com o solo à capacidade de campo. Logo após a saturação realizou-se o transplântio das mudas, 21 dias após a semeadura. Uma vez adaptadas, procedeu-se ao desbaste com o objetivo de selecionar a mais vigorosa para prosseguir no experimento.

A variação do teor de umidade do solo foi obtida através da diferença entre o volume de água aplicado no vaso e o volume drenado, coletado na garrafa PET. O somatório dessa variável, no período do experimento, correspondeu à quantidade de água absorvida pelas plantas.

A evapotranspiração potencial de referência utilizada no cálculo das lâminas de irrigação foi obtida pelo método de Hargreaves-Samani (PEREIRA *et al.*, 1997).

A colheita se deu 130 dias após a semeadura, cortando-se a parte aérea rente ao solo, em seguida o material foi pesado, para a quantificação da massa fresca. Posteriormente, o material foi levado à estufa com circulação forçada de ar à temperatura de 60° C até atingir peso constante, para determinação da massa seca.

Da mesma forma que no início do cultivo, por ocasião da colheita, também elevou-se o

teor de água no solo à capacidade de campo, para o fechamento do balanço de água do solo ao longo do cultivo. Em seguida, cada vaso foi imediatamente desmontado utilizando-se jato de água para retirar as raízes. Determinou-se a massa fresca seca do sistema radicular pelo mesmo processo realizado para parte aérea.

Determinaram-se também, a relação entre as massas secas da parte aérea e a do sistema radicular, a evapotranspiração da cultura (ET_c) e a eficiência do uso da água (EUA), conforme citação de Doorenbos e Kassam (1979).

Os tratamentos foram submetidos à análise de variância.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados apresentados na Figura 1 estão de acordo com SANTOS E CARLESSO (1998), mostrando que à medida que a lâmina de irrigação aumenta, um maior volume de água é disponibilizado para as plantas de tanchagem, diminuindo o gasto de energia para absorvê-la.

A resposta mais proeminente das plantas ao déficit hídrico, segundo MCCREE e FERNÁNDEZ (1989) e TAIZ e ZEIGER (1991), consiste no decréscimo da produção da área foliar, do fechamento dos estômatos, da aceleração da senescência e da abscisão das folhas, culminando na redução da produção. Esses fatos podem explicar os resultados obtidos nesse trabalho, onde as menores lâminas de água foram responsáveis pelas menores produções.

A relação entre as massas secas das raízes e da parte aérea dos tratamentos e ET_c, apresentou tendência quadrática. Assim, pode-se perceber que somente o tratamento 5 (Figura 2), submetido a menor lamina aplicada (176,0358 mm) apresentou uma relação insatisfatória.

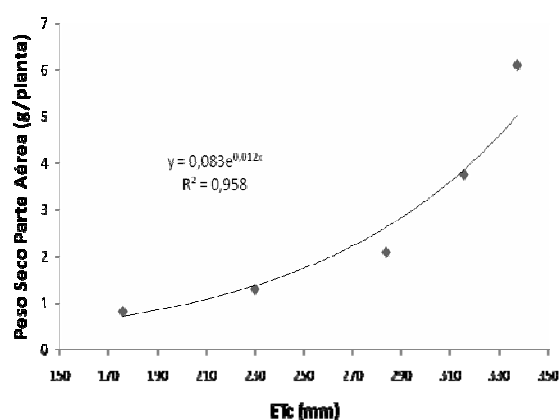


Figura 1 – Massa seca da parte aérea da tanchagem (*Plantago major* L.) em função da ET_c, em Montes Claros – MG.

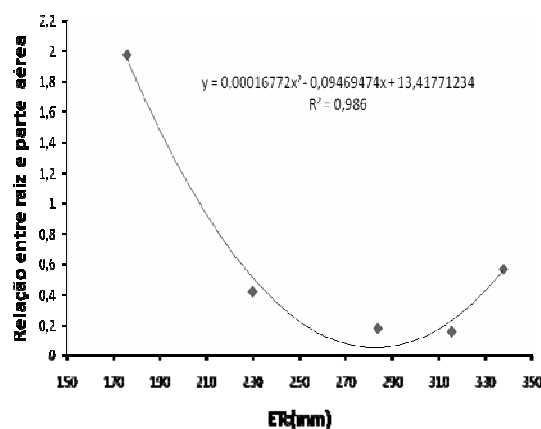


Figura 2– Relação entre as massas secas das raízes e da parte aérea da tanchagem (*Plantago major* L.) em função da ET_c, em Montes Claros – MG.

Isso quer dizer que nesse tratamento a produção de raízes foi mais alta em relação à produção da parte aérea do que para os outros tratamentos, demonstrando como a tanchagem é capaz de desenvolver o seu sistema radicular em condições de elevado estresse hídrico.

A evapotranspiração foi maior no tratamento correspondente à maior disponibilidade hídrica (Figura 3), pois nesta condição a transpiração ocorre potencialmente, culminando em aumento na produção de matéria seca e elevada evaporação da água do solo, pois neste tratamento a umidade do solo se encontra próximo à capacidade de campo.

A eficiência de uso da água (EUA), apresentada na Figura 4, alcançou um valor máximo de $0,455 \text{ g.mm}^{-1}$ no tratamento de maior lâmina de água, diminuindo até o tratamento correspondente à menor lâmina de água, ao valor de $0,139 \text{ g.mm}^{-1}$.

Para expressar a relação entre esse índice e as lâminas de água aplicada obteve-se uma equação de ajuste, onde se observa uma tendência de crescimento da EUA à medida que a disponibilidade de água para a planta aumenta. Isso demonstra que a tanchagem além de ser exigente em água, consegue aproveitá-la melhor com o aumento de sua disponibilidade no solo.

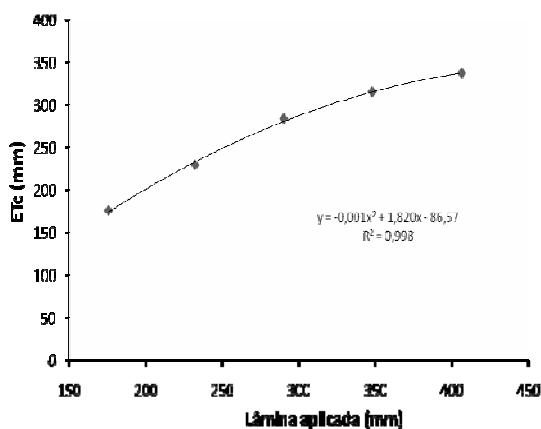


Figura 3– Evapotranspiração da tanchagem (*Plantago major* L.) em função das lâminas de água aplicadas, em Montes Claros – MG.

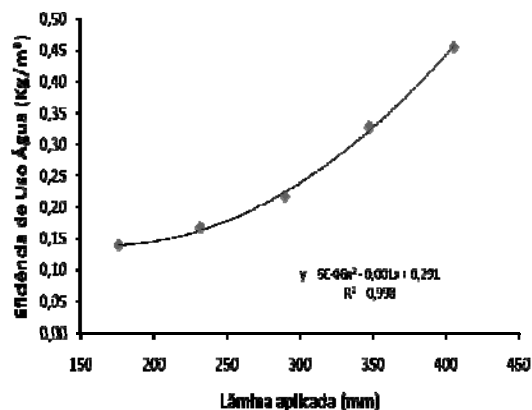


Figura 4– Eficiência do uso de água de irrigação em tanchagem (*Plantago major* L.) em função das lâminas de água aplicadas, em Montes Claros – MG.

CONCLUSÕES

A tanchagem apresentou resposta positiva ao aumento da lâmina d'água aplicada, sendo que a produção de biomassa e a evapotranspiração potencial da cultura foram mais elevadas nas maiores lâminas. A maior lâmina aplicada foi responsável pela maior eficiência do uso de água ($0,455 \text{ g.mm}^{-1}$).

REFERÊNCIAS

- BERNADO, S.; SOARES, A. A.; MANTOVANI, E. C. *Manual de irrigação*. Viçosa: Ed. UFV, 2005. 611p.: il.
- COSTA FILHO, L. O. *et al.* Influência hídrica e térmica e desenvolvimento de *Ocimum gratissimum* L. *Revista Brasileira de Plantas Medicinais*, Botucatu, v.8, n.2, p.8-13, 2006
- DOORENBOS, J.; KASSAM, A.H. *Efeito da água no rendimento das culturas*. Estudos FAO-Irrigação e Drenagem n.33, 1979. 306p.
- LORENZI, H.; MATOS, F.J.A. *Plantas Medicinais no Brasil: nativas e exóticas*. Nova Odessa, SP: Instituto Plantarum, 2002.
- MAGALHÃES, P. M. de. *et al.* *A Pesquisa Agronômica das Plantas Medicinais: um convênio com a natureza*, out. 2006. 18 p. Disponível em <http://www.multiciencia.unicamp.br/art01_7.htm> Acesso em 03 mai. 2007.
- MARTINS, E. R. *et al.* *Plantas Medicinais*. Viçosa: UFV, Imprensa Universitária, 1994. 220p.
- McCREE, K.J.; FERNÁNDEZ, C.J. Simulation model for studying physiological water stress responses of whole plants. **Crop Science**, Madison, v.29, p.353-360, 1989.
- PEREIRA, A. R.; NOVA, N. A. V.; SEDIYAMA, G. C. *Evapo(transpi)ração*. Piracicaba: FEALQ, 1997. 183p.: il.
- SANTOS R. F.; CARLESSO R. Déficit hídrico e os processos morfológico e fisiológico das plantas. *Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental*, Campina Grande, PB, DEAg/UFPB v.2, n.3, p.287-294, 1998
- TAIZ, L.; ZEIGER. **Plant Physiology**. California: The Benjamim/ Cummings Publishing Company, Inc., Redwood City, 1991.