

VARIAÇÃO DA LÂMINA DE ÁGUA EM SOLO CULTIVADO COM CAPIM-BRAQUIÁRIA, CV. MARANDU EM DOIS SISTEMAS DE CULTIVO

L. A. BOECHAT ¹; N. R. COSTA ¹; I. J. WENDLING ²; F. F. da CUNHA ²;
T. F. O. de ALMEIDA ¹

RESUMO: Objetivou-se com esse trabalho verificar a variação da lâmina de água no solo em diferentes camadas e em diferentes áreas cultivada com sistema silvipastoril e com pastagem em monocultivo. O experimento foi conduzido em esquema de parcelas sub-subdivididas, tendo nas parcelas os sistemas de cultivo, nas subparcelas as profundidades do solo e nas sub-subparcelas as diferentes datas de coleta no delineamento inteiramente casualizado com três repetições. Coletaram-se amostras de solo nas profundidades 0-10, 10-20, 20-30, 30-40, 40-60, 60-80 e 80-100 cm e determinaram-se a umidade do solo por meio do método padrão de estufa. A lâmina de água no solo variou até a profundidade de 40 cm para o capim *Brachiaria brizantha*, cv. Marandu em monocultivo, e até 80 cm para esta forragem consorciada em sistema silvipastoril.

PALAVRAS-CHAVE: profundidade do solo, água no solo, forragicultura, silvicultura.

VARIATION OF THE DEPTH OF WATER IN CULTIVATED EARTH WITH MARANDU GRASS IN TWO SYSTEMS OF CULTIVATION

SUMMARY: It was aimed in the present work to verify the variation of the soil water in different profundity and in different areas cultivated with silvopastoral system and with pasture alone. The experiment was conducted in a completely randomized arrangement, with three replications, in a split-split plot design, tends in the plots the cultivation systems, in the split-plots the soil depths and in the split-split-plots the different collection dates. Soil were collected in the depths 0-10, 10-20, 20-30, 30-40, 40-60, 60-80 and 80-100 cm and they were determined the soil water content by means of the standard method of stove. The amount of soil water varies until the depth of 40 cm for braquiária brizantha, cv. Marandu alone and until 80 cm for the same grass cultivated in silvopastoral system.

KEYWORDS: soil depth, water in the soil, herbage, silviculture.

¹ Graduando em Agronomia, FAAG/UNIVALE, Gov. Valadares-MG, E-mail: larissinhaboechat@hotmail.com; nathalia@univale.br; tiago@univale.br

² Professor, FAAG/UNIVALE, Governador Valadares-MG, E-mail: ivanjw@univale.br; cunhaff@yahoo.com.br

INTRODUÇÃO

Sistema Silvipastoril (SSP) é a combinação intencional de árvores, pastagem e gado numa mesma área ao mesmo tempo e manejados de forma integrada, com o objetivo de incrementar a produtividade por unidade de área (ANDRADE et al., 2001). Nesses sistemas, ocorrem interações em todos os sentidos e em diferentes magnitudes. Os SSP's apresentam grande potencial de benefícios econômicos e ambientais para os produtores e para a sociedade. São sistemas multifuncionais, onde existe a possibilidade de intensificar a produção pelo manejo integrado dos recursos naturais evitando sua degradação, além de recuperar sua capacidade produtiva. Por exemplo, a criação de animais com árvores dispersas na pastagem, árvores em divisas e em barreiras de quebra-ventos, podem reduzir a erosão, melhorar a conservação da água, reduzir a necessidade de fertilizantes minerais, capturar e fixar carbono, diversificar a produção, aumentar a renda e a biodiversidade, melhorar o conforto dos animais.

Acredita-se que os SSP's aumentem a “caixa d'água” do solo, não somente pelo aumento de solo explorado, mas também pela melhoria da estrutura do solo proporcionado pelos ciclos de vida e morte das raízes. Outro fato possível de ocorrer em SSP's seria o capim explorar água e nutrientes nas camadas mais superiores e as árvores em camadas mais profundas do solo. Dessa forma a depleção de água nas camadas mais profundas seria verificada.

Diante do exposto, objetivou-se com esse trabalho verificar a variação da lâmina de água no solo por meio da umidade do solo em diferentes camadas e em diferentes áreas cultivada com sistema silvipastoril e com pastagem em monocultivo.

MATERIAL E MÉTODOS

Este trabalho foi conduzido no período de abril a maio de 2008 na área experimental da Universidade Vale do Rio Doce no município de Governador Valadares, Minas Gerais. As coordenadas geográficas são 18° 47' 30'' de Latitude Sul, 41° 59' 04'' de Longitude Oeste e altitude de 223 m. O solo da área experimental foi classificado como Cambissolo Eutrófico, de textura média. As características físico-hídricas para diferentes camadas do solo estão apresentadas na Tabela 1. A densidade do solo (DS) foi determinada pelo método do anel volumétrico, descrito pela EMBRAPA (1997) e os níveis de umidade do solo na capacidade

de campo (CC) e no ponto de murcha permanente da planta (PM) foram determinados para as tensões de 10 e 1.500 KPa, respectivamente. Os valores de retenção de água no solo foram determinados utilizando-se o método da Câmara de Richards (RICHARDS, 1949).

Tabela 1 – Características físico-hídricas do solo em amostras da área experimental em diferentes profundidades.

Profundidade (cm)	CC (% b.s.)	PM (% b.s.)	DS (g cm ⁻³)
0-20	29,12	13,47	1,14
20-40	32,44	14,02	1,25
40-60	31,33	14,63	1,35
60-80	31,90	14,52	1,38
80-100	32,13	14,45	1,37

CC é o teor de umidade equivalente a capacidade de campo, PM o teor de umidade equivalente ao ponto de murcha permanente da planta e DS a densidade do solo.

Na área experimental são cultivadas pastagens de *Brachiaria brizantha*, cv. Marandu em monocultivo e em sistema silvipastoril. Os componentes arbóreos que compõem o sistema silvipastoril são *Clitoria fairchildiana* (sombreiro) e *Acacia holosericea* (acácia holoserícia)).

O experimento foi conduzido em esquema de parcelas sub-subdivididas, tendo nas parcelas os sistemas de cultivo (solteiro e silvipastoril), nas subparcelas as profundidades (0-10, 10-20, 20-30, 30-40, 40-60, 60-80 e 80-100 cm) e nas sub-subparcelas as diferentes datas de coleta (10/04, 17/04, 24/04, 30/04, 15/05, 21/05 e 28/05) no delineamento inteiramente casualizado com três repetições. No tratamento solteiro, foi avaliado o teor de umidade do solo cultivado apenas com o Capim-marandu. No sistema silvipastoril, utilizou-se o Capim-marandu consorciado com as árvores. Diante disso, percebe-se que no tratamento utilizando o sistema silvipastoril o Capim-marandu foi sombreado e no sistema com o mesmo capim, porém solteiro, ficou diretamente exposto à radiação solar.

Coletaram-se amostras de solo nas profundidades supracitadas, utilizando-se para isso o trado tipo Uhland, com anel de 67 mm de diâmetro e 70 mm de altura. A determinação da umidade do solo foi realizada por meio do método padrão de estufa, 105°C, por 24 h. De posse dos valores de umidade, calculou-se a lâmina de água do solo (LAS) de acordo com a equação 1:

$$LAS = \frac{(CC - UA)}{10} DS \quad (1)$$

em que: LAS = lâmina de água no solo, mm cm⁻¹; CC = capacidade de campo, % base seca; UA = umidade atual do solo, % base seca e DS = densidade do solo, g cm⁻³.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Na Figura 1 estão apresentados às variações da lâmina de água no solo (LAS) ao longo do período experimental para as diferentes profundidades e sistemas de cultivo. Verifica-se que no tratamento com a braquiária brizantha cv. Marandu em monocultivo a variação da LAS foi maior nas primeiras camadas do solo. Nas camadas mais profundas, de 40 a 100 cm de profundidade, verificou-se que a LAS sofreu pequenas variações. Já no sistema sistema silvipastoril, verificou-se que a variação da LAS foi considerável até a profundidade de 80 cm, entretanto na camada 80-100 cm verificou-se pequena variação. Essa variação da LAS em camadas mais profundas de solo no sistema silvipastoril, foi devido às raízes das árvores explorarem regiões mais profundas retirando água por meio da evapotranspiração. Já no tratamento com Capim-marandu em monocultivo verificou-se variação somente nas camadas superiores do solo, devido ao menor comprimento de raízes da forragem. Trabalhos existentes na literatura que avaliaram a profundidade de raízes do Capim-marandu e de árvores corroboram com a presente pesquisa. CUNHA et al. (2008) avaliaram a profundidade efetiva do sistema radicular do Capim-marandu cultivado para pastejo no município de Governador Valadares, MG, e encontraram valores de 42 e 44 cm para as doses nitrogenadas de 100 e 300 kg ha⁻¹ ano⁻¹. Já as raízes de árvores como acácias e sobreiro podem superar profundidades de solo superiores a 100 cm, segundo pesquisas de PAULINO et al. (2003).

Na Tabela 2 estão apresentadas as diferenças máximas de LAS nas diferentes camadas e sistema de cultivos avaliados. Percebe-se pela tabela a confirmação de que houve maior variação da LAS em profundidades superiores no sistema silvipastoril. Verifica-se, também, que o sistema com o capim em monocultivo, na primeira camada de solo (0-10 cm), foi o que apresentou maior variação de LAS e, conseqüentemente, maior evapotranspiração da cultura. Nesse tratamento, a plena luz solar, houve maior radiação e temperatura, fatores que contribuíram de forma significativa para que ocorressem maiores taxas evapotranspirométricas. ANDRADE et al. (2004) relataram que o sombreamento altera o microclima do dossel, reduzindo a evapotranspiração. Nessas condições, há redução do estresse hídrico das pastagens sombreadas durante a estação seca. Entretanto, SILVA et al. (1999) avaliando a mesma forragem, em sistema silvipastoril com *Grevillea robusta*, verificaram que a evapotranspiração pode ser maior na área sombreada. Foi citado que no verão, a temperatura da área com a forragem a pleno sol atingiu uma temperatura de 8°C a mais, quando comparado à temperatura da forragem crescida sob a copa das árvores.

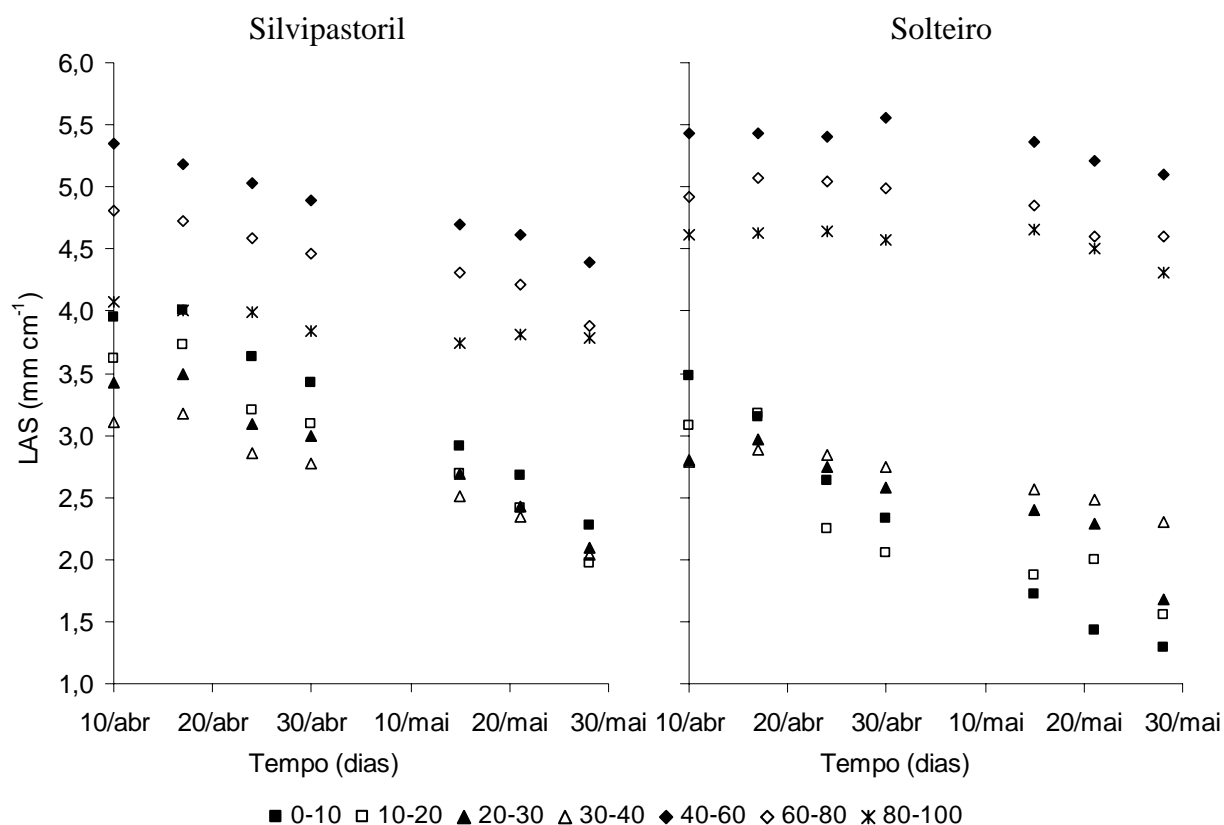


Figura 1 – Variação da lâmina de água no solo (LAS) ao longo do período experimental para as diferentes profundidades e sistemas de cultivo.

Tabela 2 – Variação máxima da lâmina de água no solo nas diferentes camadas avaliadas para o capim-Braquiária brizantha, cv. Marandu em monocultivo e em sistema silvipastoril.

Tratamento	Camadas	Lâmina de água no solo (LAS)		
		Valor Máximo	Valor Mínimo	Diferença
Silvipastoril	0-10	4,00	2,27	1,73
	10-20	3,73	1,97	1,76
	20-30	3,50	2,09	1,41
	30-40	3,17	2,04	1,13
	40-60	5,35	4,40	0,95
	60-80	4,81	3,88	0,93
	80-100	4,08	3,74	0,34
Monocultivo	0-10	3,48	1,29	2,19
	10-20	3,17	1,55	1,62
	20-30	2,97	1,68	1,28
	30-40	2,88	2,30	0,58
	40-60	5,55	5,10	0,45
	60-80	5,07	4,59	0,48
	80-100	4,66	4,31	0,35

CONCLUSÕES

Diante dos resultados obtidos pode-se concluir que a lâmina de água no solo varia até a profundidade de 40 cm para capim-Braquiária brizantha, cv. Marandu em monocultivo e até 80 cm para esta forragem cultivada em sistema silvipastoril.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ANDRADE, C. M. S.; VALENTIM, J. F.; CARNEIRO, J. C.; VAZ, F. A. Crescimento de gramíneas e leguminosas forrageiras tropicais sob sombreamento. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, Brasília, v. 39, n. 3, p. 263-27, 2004.
- ANDRADE, C. M. S.; GARCIA, R.; COUTO, L.; PEREIRA, O. G. Fatores limitantes ao crescimento do capim-tanzânia em um sistema agrossilvipastoril com eucalipto, na região dos Cerrados de Minas Gerais. **Revista Brasileira de Zootecnia**, Viçosa, v. 30, n. 4, p. 1516-3598, 2001.
- CUNHA, F. F.; RAMOS, M. M.; ALENCAR, C. A. B.; MARTINS, C. E.; CÓSER, A. C.; OLIVEIRA, R. A.; CECON, P. R.; FIGUEIREDO, J. L. A. Sistema radicular de seis gramíneas irrigadas sob diferentes adubações nitrogenadas e manejos. **Acta Scientiarum Agronomy**, Maringá, v. 31, 2009.
- EMBRAPA - Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária. **Manual de métodos de análise de solo**. 2.ed. Rio de Janeiro: EMBRAPA-CNPS, 1997. 212 p.
- PAULINO, A. F.; MEDINA, C. C.; NEVES, C. S. V. J.; AZEVEDO, M. C. B.; HIGA, A. R.; SIMON, A. Distribuição do sistema radicular de árvores de acácia-negra oriundas de mudas produzidas em diferentes recipientes. **Revista Árvore**, Viçosa, v. 27, n. 5, p. 605-610, 2003.
- RICHARDS, L. A. Methods of measuring soil moisture tension. **Soil Science of American Journal**, Baltimore, v. 68, n. 1, p. 95-112, 1949.
- SILVA, J. M. S. da. **Estudo silvicultural e econômico do consórcio de *Eucalyptus grandis* com gramíneas sob diferentes espaçamentos em áreas acidentadas**. 1999. 115 p. Dissertação (Mestrado em Ciência Florestal) Universidade Federal de Lavras, Lavras, 1999.