

REDISTRIBUIÇÃO DO CONTEÚDO DA ÁGUA DO SOLO PODZÓLICO VERMELHO AMARELO IRRIGADO POR GOTEJAMENTO

Raimundo Rodrigues GOMES FILHO¹, Luís Carlos Uchoa SAUNDERS²

RESUMO: Este trabalho estudou a redistribuição de umidade num solo podzólico Vermelho Amarelo de Textura Franco-Argilo-Arenosa, cultivado com a cultura da Bananeira, através do acompanhamento da evolução da frente de molhamento em função do tempo e da curva de umidade na capacidade de campo, utilizando-se tensiômetros, sonda de neutrons e gotejadores de vazões diferenciadas. Foram feitas determinações diárias de potencial matricial e umidade do solo. Foi feita a interpolação de curvas de umidade na capacidade de campo para elaboração do bulbo úmido, utilizando-se três vazões diferenciadas de 2, 4 e 6 L/h. Para a vazão de 6 L/h, o formato do bulbo úmido apresentou no sentido longitudinal uma largura média de 108cm e no sentido transversal de 114cm para uma profundidade de até 60cm. Para as condições de solos arenosos tropicais, o conceito clássico de capacidade de campo correspondente a 10 kPa não funciona, pois o valor médio da tensão da água no solo à capacidade de campo para o solo em estudo foi de 6,0 kPa para a vazão de 6 L/h.

PALAVRAS CHAVES: Umidade, Bulbo úmido e Tensão da água no Solo

ABSTRACT: In this study, the objective was to determine the moisture redistribution in field on an Yellow-Red Podzolic Soil, cultivated with banana, observing the wetting front evolution through the time and also a moisture meter in field capacity, using soil moisture meters and drips of differentiated discharges. The moisture curves on field capacity were done for elaboration of wet bulb. The wet bulb shape presented 114cm in a transversal direction and 108cm in a longitudinal direction for the average width and discharge of 6,0L/h, till a depth of 60cm. For the conditions of tropicals sandy soils, the field capacity corresponding the matric potencial of 10 kPa isn't accept, because the average of matric potencial obtained for the field capacity in this soil was 6,0 kPa for the discharge of 6 L/h.

KEYWORDS: Moisture, wet bulb and water potential

INTRODUÇÃO: A aplicação de água no solo, com o objetivo de fornecer às espécies vegetais a umidade ideal para seu desenvolvimento, pode ser feita através de diversos métodos de irrigação. Uma das técnicas de irrigação que apresenta algumas vantagens sobre as demais, segundo Heller & Bresler (1973), Ollita (1975) e Vieira (1975), é a de Gotejamento. Este tipo de irrigação em condições de campo, surgiu em Israel, devido principalmente a escassez de Recursos Hídricos e se caracteriza pela aplicação pontual da água diretamente na superfície do terreno sob a copa das plantas, proporcionando uma grande economia de água. Os gotejadores apresentam vazões pequenas, de tal forma que todo líquido é imediatamente absorvido pelo solo, molhando apenas uma pequena área superficial

¹ Técnico do DNOCS e Doutorando do Curso de Pós-Graduação de Engenharia Agrícola, DEA/UFV, Av. P. H. Rolfs, CEP 36571-000, Viçosa-MG, Fone (031) 8912735.

² Professor Adjunto do Centro de Ciências Agrárias da Universidade Federal do Ceará e bolsista do CNPq.

e no interior do solo ocorre a formação de um bulbo úmido, no qual o sistema radicular da planta irrigada absorve água e nutrientes. Este trabalho visa estudar através do acompanhamento da evolução da frente de molhamento em função do tempo, a forma do bulbo úmido, num solo Podzólico Vermelho Amarelo de textura franco-argilo-arenosa, cultivado com a cultura da banana.

MATERIAL E MÉTODOS: O Experimento foi instalado num solo de textura franco-argilo-arenosa na Universidade Federal do Ceará. Numa parcela de 5x4m, foram instalados 13 (treze) tubos de acesso de 2.0m de profundidade distanciados a 60 centímetros um do outro, posicionados entre cinco covas com a cultura da banana com espaçamento de 2,0 x 2,5m entre plantas e entre linhas respectivamente. Foram instaladas quatro baterias de tensiômetros, cada uma contendo 04 (quatro) tensiômetros com manômetro de mercúrio, às profundidades de 10, 30, 50 e 70cm espaçadas de 20, 40, 60 e 80cm em relação a bananeira central. Os tensiômetros foram distanciados a 20cm um do outro dentro da bateria. O sistema de Irrigação foi gotejamento, com uma linha por cada linha da cultura, sendo um gotejador de vazão variável, por cova. A determinação da curva característica da água do solo foi feita em laboratório através do tensiômetro e da panela de pressão de acordo com a metodologia descrita por Coelho et al. (1987). A umidade do solo foi medida com sonda de neutrons SOLO - 20, para as profundidades de 10, 30, 50 e 70cm. Em cada profundidade realizaram-se três leituras através dos tubos de acesso de 5 em 5cm até 60cm e de 10 em 10cm de 60cm até 80cm. Para determinada vazão obtinha-se um tempo de funcionamento do sistema, sendo de 8, 6 e 5 horas para vazões de 2, 4 e 6 L/h respectivamente.

RESULTADOS E DISCUSSÃO: As curvas características da água do solo para as camadas se encontram na Figura 1. Verifica-se que para uma tensão da água no solo de até 8,0 kPa a umidade permanece quase constante em torno de 19, 27 e 31% para as camadas de 0-20, 20-40 e 40-60cm respectivamente. Na Tabela 1 encontram-se os valores da tensão da água no solo, ocorrendo um aumento da tensão com a profundidade dentro de cada bateria, o que mostra uma redução da umidade com a profundidade e não com o tempo. À medida que aumenta a distância da bateria para o gotejador central, há um acréscimo da tensão da água no solo, podendo haver uma influência do gotejador adjacente na bateria mais distante. Observa-se que todos os valores de tensão da água no solo são baixos, não atingindo valores superiores a 10 kPa. O perfil de umidade até a profundidade de 60cm para a vazão de 6 L/h pode ser observado na Figura 02, no momento em que a redistribuição interna atinge a condição de escoamento permanente, ou seja, ocorre uma variação da umidade com a profundidade e não com o tempo. Supõe-se haver uma redistribuição da umidade para camada de 60-80cm, devido ao elevado valor da tensão da água no solo para a profundidade de 70cm e o estreitamento das isolinhas de umidade observado nesta camada. Pela distribuição do perfil da umidade no solo, verifica-se que para as camadas de 0-20, 20-40 e 40-60cm obtêm-se valores da tensão da água no solo de 3,2, 6,1 e 8,7 kPa correspondendo umidades na capacidade de campo de 20, 26 e 30% respectivamente para uma vazão aplicada de 6 L/h. Isto vem mostrar que a definição clássica de capacidade de campo de solos arenosos correspondente a 10 kPa, não funciona para as condições dos solos arenosos tropicais, pois o valor médio da tensão da água no solo correspondente a capacidade de campo para o solo em estudo foi de 6,0 kPa para a vazão de 6 L/h, que corresponde a diferentes profundidades umedecidas no mesmo solo.

CONCLUSÕES: Para as vazões aplicadas de 4 e 6 L/h, o formato dos bulbos úmidos apresentaram no sentido longitudinal uma largura média de 97 e 108cm e no sentido transversal de 106 e 114cm respectivamente para uma profundidade de até 60cm, enquanto que a vazão de 2 L/h proporcionou um volume que não foi suficiente para ser redistribuído no perfil até a profundidade de 60cm; Para as condições dos solos arenosos tropicais, o conceito clássico de capacidade de campo correspondente a 10 kPa não funciona, pois os valores médios da tensão da água no solo correspondente a capacidade de campo para o solo em estudo foram de 4,8 kPa e 6,0 kPa para as vazões de 4 e 6 L/h respectivamente.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS:

COELHO, M.A. & OLIVEIRA, F.N.S. Procedimento para determinação da curva característica da água do solo com emprego de tensiômetro. Ciência Agronômica. número 2. volume 18. 1987.

HELLER, J. & BRESLER, E. Trickle Irrigation. In: YASON, B.; DANFORS, E.; AADIA, Y.; ed. Arid Zone Irrigation. Berlim Springer-Verlog, 1973.

OLLITA, A.F. O Método de Irrigação por Gotejo. Minter/IICA. 1975. (Série Publicações iscelaneas. 130). 62p.

VIEIRA, D.B. O que se deve saber sobre o gotejamento. Atualidades Agronômicas, (10): 29-32, 1975.

TABELA 1. Valores da tensão (kPa) da água no solo para diferentes vazões (L/h).

Bateria de Tensiômetros	Vazão	Camadas (cm)			
		0-20	20-40	40-60	60-80
1	6	2,271	2,770	4,550	5,994
2	6	3,172	4,075	4,219	4,380
3	6	5,694	6,096	6,721	8,998
4	6	5,812	6,120	6,814	9,265
1	4	3,740	4,009	4,088	4,156
2	4	3,780	4,485	6,171	6,456
3	4	3,961	7,537	7,962	8,262
4	4	4,644	7,810	8,813	8,890

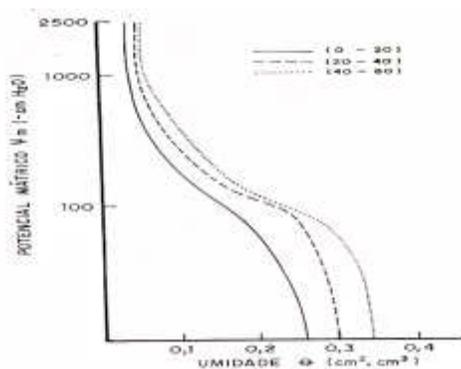


FIGURA 1 - Curvas características da água do solo para as camadas de 0 - 20, 20 - 40 e 40 - 60 cm

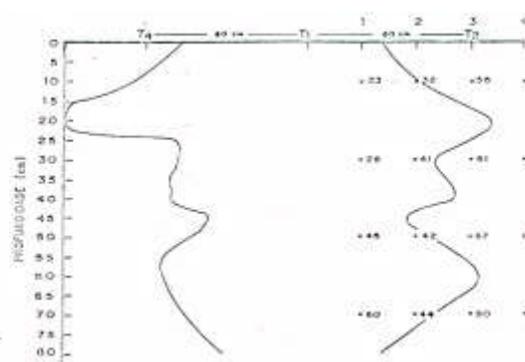


FIGURA 2 - Isolinhas de umidade definindo o bulbo úmido, perfil longitudinal, vazão 6 L/h.