



# UMIDADE DO SOLO CULTIVADO COM CANA-DE-AÇÚCAR IRRIGADA NA REGIÃO DE JUAZEIRO – BA

ALDRIN MARTIN PEREZ MARIN<sup>(1)</sup>, MARCELO TAVARES GURGEL<sup>(2)</sup> JOSÉ MONTEIRO  
SOARES<sup>(3)</sup> & MAGNA SOELMA BEZERRA DE MOURA<sup>(4)</sup>

**RESUMO** - O monitoramento contínuo da umidade do solo em áreas irrigadas é importante para avaliar se a água aplicada pela irrigação está prontamente armazenando-se no solo explorado pelas raízes ou está se transferindo por percolação. O objetivo deste trabalho foi estudar o comportamento da umidade em diferentes camadas do solo cultivado com cana-de-açúcar irrigada por sulco na região de Juazeiro- BA, no período de 9 meses (maio/2006 a fevereiro/2007). Foram instaladas sondas segmentadas do tipo FDR na área molhada pelo sistema de irrigação, visando à medição do teor de umidade no perfil do solo, nas camadas de 10, 20, 30, 50 e 90 cm. Os resultados mostraram que o monitoramento da umidade do solo ao longo do tempo no cultivo da cana-de-açúcar, até os 50 cm de profundidade, representa um bom parâmetro para o manejo da irrigação por sulco.

## Introdução

Na agricultura irrigada, o manejo de água nas culturas preconiza a determinação da necessidade hídrica, formas de aplicação de água e acompanhamento da umidade na zona radicular das plantas. O monitoramento contínuo da umidade no solo em áreas irrigadas é importante para avaliar se a água aplicada pela irrigação está prontamente armazenando-se no solo explorado pelas raízes ou está se transferindo por percolação. Como para as demais culturas, o manejo de água na cultura da cana-de-açúcar é feito levando-se em consideração os parâmetros climáticos e fisiológicos da planta, físico-hídrico do solo e nos parâmetros técnicos dos distintos sistemas de irrigação utilizados [1]. Ao cessar a precipitação pluviométrica ou a irrigação e a reserva de água da superfície do solo se esgotar, o processo de infiltração chega ao fim. O movimento da água dentro no perfil, porém, não pára e pode, muitas vezes, persistir por muito tempo. A camada de solo quase ou totalmente saturada não retém toda água de chuva ou da irrigação. Parte dela se move para as camadas mais profundas, sobretudo sob a influência do potencial gravitacional, podendo, também, mover-se segundo gradientes de outros potenciais, porventura presentes (matricial e osmótico). Esse movimento após a infiltração é denominado drenagem interna ou redistribuição da água. Tal processo se caracteriza por aumentar a umidade de camadas mais profundas às expensas de água contida nas camadas superficiais inicialmente umedecidas ou vice-versa [2]. Diante disso, este estudo teve como objetivo monitorar a

umidade do solo em diferentes camadas, cultivado com cana-de-açúcar irrigada por sulco.

**Palavras-Chave:** *Saccharum ssp*, cana planta, conteúdo de água no solo

## Material e métodos

O experimento foi realizado na Agroindústria do Vale do São Francisco S.A. (9°29'S; 40°21'W; 395 m de altitude), no município de Juazeiro-BA, em uma área com cana-de-açúcar plantada no dia 08 de janeiro de 2006 com a variedade RB 92-579. Segundo a classificação climática de KÖPPEN, essa região apresenta clima do tipo BSW<sup>h</sup>. O solo predominante na área experimental é do tipo VERTISSOLO com textura argilosa ou muito argilosa com cascalho ou cascalhenta [3]. Este estudo foi realizado durante nove meses, entre maio de 2006 a fevereiro de 2007. A irrigação foi realizada em sulcos com eficiência de 69%, sendo a umidade do solo acompanhada com auxílio de uma sonda FDR com reposição a 50%. O manejo da irrigação foi baseado na evapotranspiração da cultura (ET<sub>c</sub>) realizada pelo método do balanço de energia com base na razão de BOWEN [4]. Durante o ensaio a precipitação pluviométrica acumulada foi igual a 239,35 mm. O monitoramento do teor de água no solo foi realizado com sondas segmentadas do tipo FDR (Modelo PR1/6, Delta-T). As medidas foram realizadas com um medidor modelo HH2 (Delta T) e tubos de acessos instalados na área molhados pelo sistema de irrigação. Foram instalados seis tubos de acesso em pontos específicos da área molhada da planta. Os tubos foram localizados em pontos medianos entre as filas, visando à medição do conteúdo de água no perfil do solo, nas profundidades de 10, 20, 30, 50 e 90 cm. As medidas foram realizadas em três repetições por cada tubo de acesso, em intervalos de três dias. Os valores finais foram obtidos m<sup>3</sup>.m<sup>-3</sup>, resultantes da média das três leituras para cada profundidade do solo. Dispondo-se das medições do teor de umidade do solo em diferentes camadas, foram elaboradas curvas ao longo do tempo.

## Resultados e Discussão

Na Figura 1 encontra-se o comportamento da umidade do solo ao longo do tempo para as diferentes camadas do solo. De modo geral, percebeu-se que a umidade do solo foi superior nas camadas mais profundas e com menores oscilações ao longo do tempo. Na camada mais superficial (até 10 cm), a umidade variou, em média, de 0,113 a 0,650 m<sup>3</sup>.m<sup>-3</sup> (Figura 1A), variação esta de 82 %, já para as

camadas até 20, 30 50 e 90 cm as variações foram de 0,234 a 0,701 m<sup>3</sup>.m<sup>-3</sup> (66%), 0,328 a 0,745 m<sup>3</sup>.m<sup>-3</sup> (56%), 0,780 a 0,481 m<sup>3</sup>.m<sup>-3</sup> (38%) e 0,524 a 0,789 m<sup>3</sup>.m<sup>-3</sup> (33%) (Figuras 1B, 1C, 1D e 1E), respectivamente.

Tal comportamento da umidade do solo se deve ao intervalo entre as irrigações que eram realizadas em turnos de regas de 10 a 15 dias. Isso contribui com a redução progressiva até o momento da irrigação, quando a umidade voltava a aumentar, principalmente nas camadas mais superficiais (Figuras 1A, 1B, 1C e 1D), tendo em vista que na mais profunda (até 90 cm) manteve-se praticamente constante ao longo do tempo (média de 0,629 m<sup>3</sup>.m<sup>-3</sup>) (Figura 1E). Além a água aplicada na irrigação a grande lâmina de água proveniente das precipitações pluviométricas (total de 239,35 mm), ocorridas ao longo do período de monitoramento da umidade do solo, contribuíram para o aumento da umidade nas camadas mais profundas influenciada pelo potencial gravitacional [4]. Segundo DOORENBOS & KASSAN [5], o sistema radicular da cana-de-açúcar atinge até 5 m de profundidade, mas em áreas irrigadas 100 % da água é extraída de 1,2 a 2,0 m de profundidade, no máximo; a distribuição do sistema radicular apresenta aproximadamente 50% (em peso) de raízes nos primeiros 20 cm de profundidade e 85% até os 60 cm de profundidade do solo [6]. SAMPAIO *et al.* [7] constataram que 75% das raízes encontravam-se nos primeiros 20 cm de profundidade do solo e que 55% delas estavam concentradas num raio de 30 cm da touceira. Assim, as maiores oscilações da umidade do solo verificadas nas camadas mais superficiais estão diretamente ligada a extração de água pelo sistema radicular da cana-de-açúcar. Comportamento semelhante foi constatado por SOARES *et al.*, [8] ao avaliar a umidade do solo com sondas segmentadas do tipo FDR (Modelo PR1/6, Delta-T) em um cultivo com videira no sub médio São Francisco nas camadas 10, 20, 30, 40, 60 e 100 cm de profundidade.

Assim, nas camadas mais superficiais (até 50 cm) foram constatadas maiores tendências a alterações na umidade do solo ao longo do tempo tendo em vista a superior extração pelo sistema radicular da cana-de-açúcar até nesta profundidade, constituindo uma boa referência para auxílio no manejo da irrigação da cultura.

### Agradecimentos

A Agroindústria do Vale do São Francisco S.A (AGROVALE) pela cessão da área e apoio a todas as atividades desenvolvidas no campo e ao Sr. Roque Antônio Barbosa pelo auxílio no campo que permitiu o desenvolvimento de parte desta pesquisa.

### Referências

[1] SOARES, J. M.; VIEIRA, V. J. S.; JUNIOR, W. F. G.; FILHO, A. A. A. Agrovale, Uma experiência de 25 anos em Irrigação da Cana-de-açúcar na região do Submédio São Francisco. Revista ITÉM, 60: 55- 62, 2003

[2] REICHARDT, K.; TIMM, L.C. Solo, Planta e Atmosfera: conceitos, processos e aplicações. Barueri, São Paulo: manole. 469p. 2004.

[3] EMBRAPA – Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária. Sistema Brasileiro de Classificação do Solo. Brasília: EMBRAPA-CNPq, 1999. 412p.

[4] BOWEN, I. S. The ration of heat losses by conduction and by evaporation from any water surface. Physical Review, New York, v.27, p. 779-787, 1926

[5] DOORENBOS, J.; KASSAM, A.H. Efeito da água no rendimento das culturas. Roma: FAO, 1979. 306p. (FAO. Irrigação e Drenagem, 33).

[6] BLACKBURN, F. *Sugar-cane*. Longman, New York. 1984. 414p.

[7] SAMPAIO, E. V. S. B.; SALCEDO, J. H. & CAVALCANTE, F. J. H. *Dinâmica de nutrientes em cana-de-açúcar*: III Conteúdo de nutrientes e distribuição do sistema radicular no solo. Pesquisa Agropecuária Brasileira, v.22: 425-431, 1987.

[8] SOARES, J.M.; MOURA, S.B. de.; GURGEL, M.T. Umidade do solo cultivado com videira em ambiente protegido no submédio São Francisco. In: XIV CONGRESSO BRASILEIRO DE METEOROLOGIA. Florianópolis – SC, 27 de novembro a 01 de dezembro de 2006

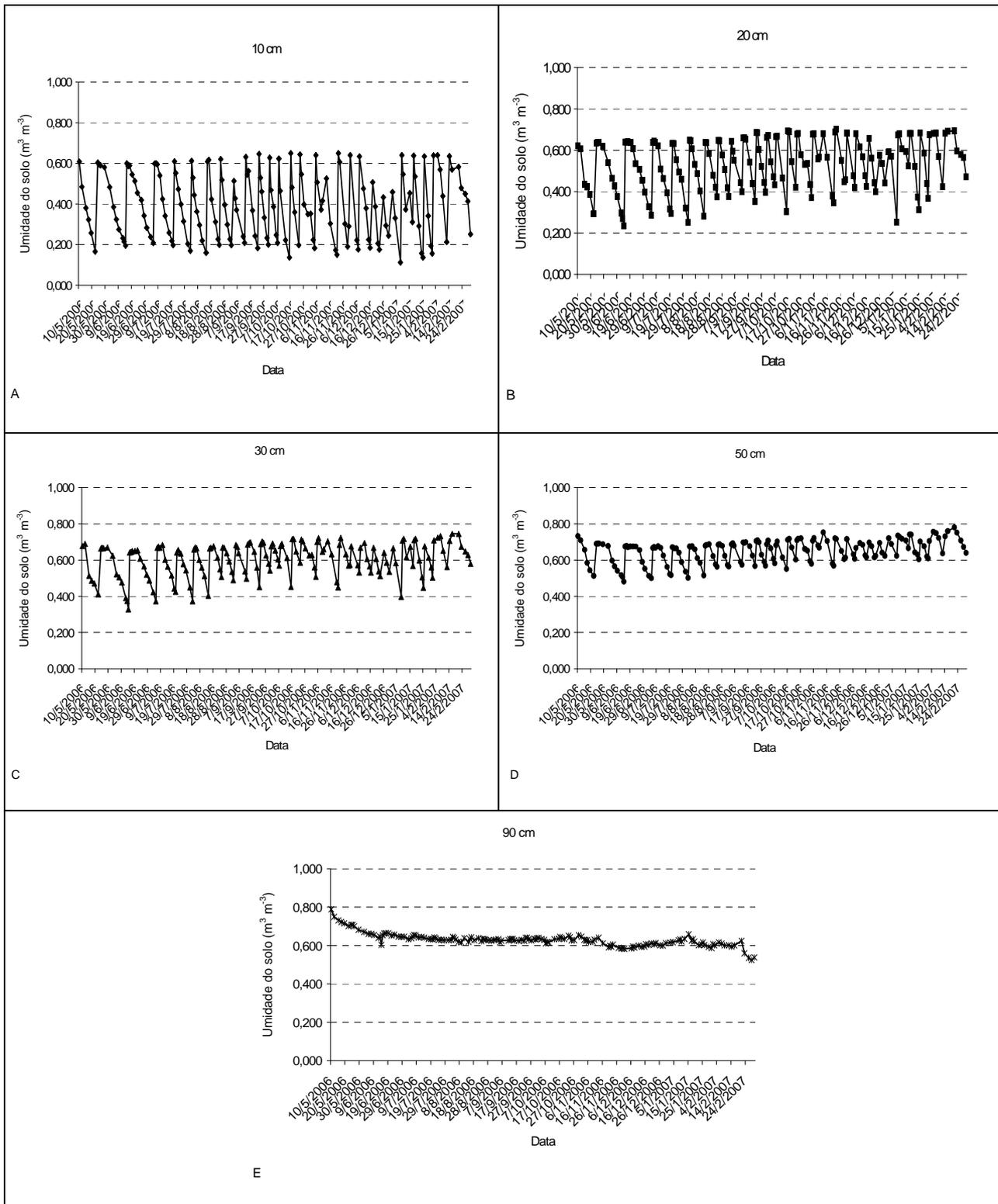


Figura 1 – Comportamento da umidade em diferentes camadas do solo cultivado com cana-de-açúcar irrigada por sulco, Juazeiro – BA, 2006/2007