

# DISTRIBUIÇÃO DE UMIDADE E EXTRAÇÃO DE ÁGUA PELO MAMOEIRO CULTIVAR SUNRISE EM DOIS SISTEMAS DE IRRIGAÇÃO POR GOTEJAMENTO

Gian. Carlo Carvalho<sup>1</sup>, Afrânio dos Anjos Santos Mendes da Silva<sup>2</sup>, Eugênio. Ferreira Coelho<sup>3</sup>, Arthur Mendes Pamponet<sup>2</sup>, Flávio da Silva Costa<sup>1</sup>, Maurício Antônio Coelho Filho<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Estudante de Pós Graduação em Ciências Agrárias – UFRB. [giancarvalho@gmail.com](mailto:giancarvalho@gmail.com)

<sup>2</sup>Estudante de Agronomia, Universidade Federal do Recôncavo da Bahia

<sup>3</sup>Pesquisador Embrapa Mandioca e Fruticultura Tropical, Cruz das Amas, BA

## Introdução

Dentre as fruteiras mais consumidas mundialmente, encontra-se o mamão (*Carica papaya* L.), sendo o Brasil o maior produtor, com uma produção em 2005 de 1.573.819 toneladas (FAO, 2007), e os estados da Bahia e Espírito Santos contribuem com aproximadamente 85% da produção nacional (AGRIANUAL, 2002). Por ser uma cultura sensível ao déficit hídrico, para a obtenção de elevada produtividade, geralmente se faz uso de técnicas de irrigação, mesmo em regiões onde a precipitação é superior a 1200 mm por ano (COELHO FILHO & COELHO, 2007) e o gotejamento vem sendo usado para propiciar à cultura melhores condições de desenvolvimento e produção aliados com aumento da eficiência do uso de água, quando comparados a sistemas de irrigação por sulco e aspersão (ELDER et al., 2000; COELHO FILHO et al., 2009; CAMPANHARO et al., 2008), sendo que, a definição do posicionamento do emissor é de grande importância, pois, pode alterar o formato do bulbo molhado e interferir na interação entre o sistema radicular, solo e água. Nesse sentido, a técnica do TDR tem sido usada em manejo de irrigação, na determinação dos padrões de distribuição de água no volume molhado, em estudos de absorção de água e nutrientes pelo sistema radicular e avaliação do fluxo de água no solo, além do monitoramento do estado da água no solo para definição do momento da irrigação e do quanto de água a aplicar (Coelho & Arruda, 2001).

Objetivou-se com o presente trabalho avaliar a distribuição de umidade no perfil do solo, bem como a avaliar a extração de água pelo sistema radicular do mamoeiro cv Sunrise sob diferentes configurações do sistema de irrigação por gotejamento.

## Material e Métodos

O experimento foi desenvolvido no campo experimental da Embrapa Mandioca e Fruticultura Tropical, localizada no município de Cruz das Almas – Ba (12°48'S; 39°06'W; 225 metros) num Latossolo Amarelo Álico de textura média. A cultura utilizada foi a do mamoeiro cultivar Sunrise com espaçamento de 3,6m x 1,8m x 2m, irrigado por dois sistemas de gotejamento, em que o sistema 1 (S1) é composto de quatro gotejadores (4L.h<sup>-1</sup>)

por planta, espaçados por 0,5 m e no sistema 2 (S2), utilizou-se duas linhas laterais, tendo oito gotejadores ( $4L \cdot h^{-1}$ ) por planta, espaçados de 0,5 m. Para o monitoramento de água no solo foi selecionado uma planta dentro de cada tratamento nas quais se instalou uma bateria de sensores de umidade. As guias de TDR (Reflectometria no Domínio do Tempo), com hastes de 0,10 m de comprimento foram instaladas de forma a monitorar a umidade nos diversos pontos de uma malha de 0,20 x 0,20 m, limitada pelas distâncias de 1,25 m na horizontal e 0,80 m na profundidade. As leituras de umidade do solo com as sondas de TDR foram feitas em intervalos de 10 minutos em dois ciclos consecutivos de irrigação, sendo estas efetuadas com base em dados do balanço simplificado de água no solo de acordo com COELHO et al. (2003).

Ao ser obtido os gráficos de umidade ao longo do tempo (Figura 1 a e 1 b.) para cada posição do plano vertical, estabeleceu-se um tempo de 5 horas após a irrigação, onde considerou-se como o momento em que os processos dinâmicos da água no solo são predominantemente relativos a extração de água pelas raízes ou percolação. O outro tempo foi tomado vinte minutos antes da próxima irrigação

. Os valores de umidade e armazenamento encontrados foram usados em gráficos de contornos (isolinhas) bidimensionais da extração e submetidos à análise estatística pelo teste T de Student.

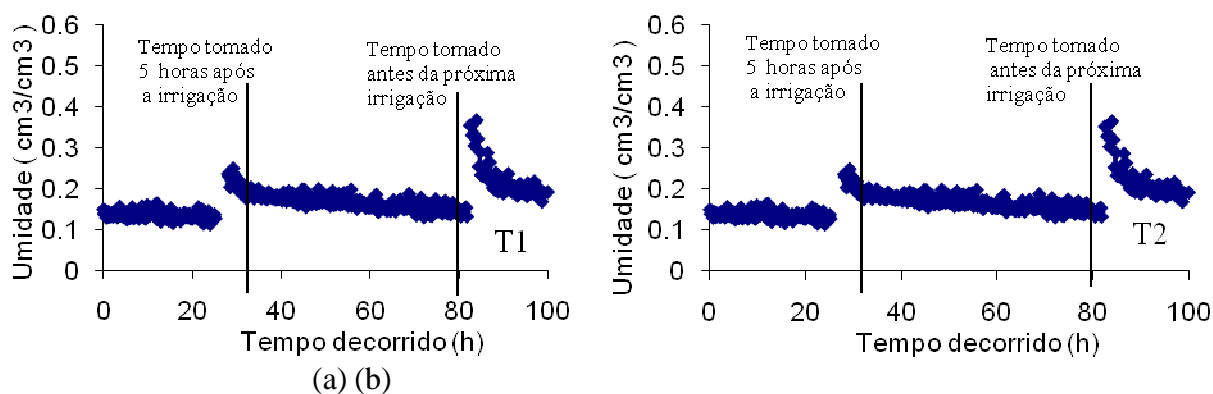


Figura 1. Gráficos de umidade dos tratamentos 1 (a) e 2 (b) de onde foram obtidos os dados de determinação de extração de água.

## Resultados e Discussão

Na figura 2, são apresentados os gráficos de armazenamento 20 minutos antes da irrigação. Observa-se que no sistema 1 o solo apresenta maiores valores de armazenamento quando comparado ao sistema 2, porém, não há diferença estatística no armazenamento médio entre os sistemas (Tabela 1) após a irrigação e antes da próxima irrigação. Ocorreu uma região de maior umidade próximo do gotejador mais distante da planta (0,70 m da planta),

possivelmente onde o sistema radicular tem menor densidade de comprimento de raízes. No plano abaixo da linha lateral do sistema 2, tendo em vista o maior numero de emissores houve menor volume de água pelos quatro emissores.

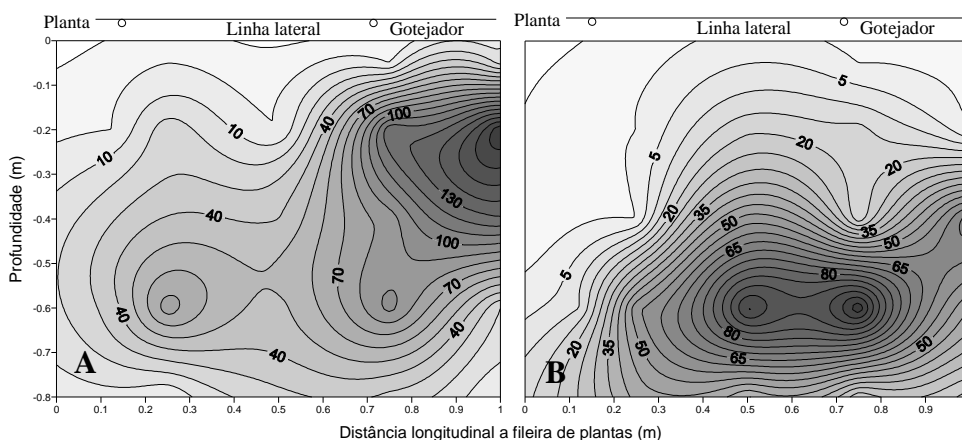


Figura 2. Armazenamento de água 20 minutos antes da irrigação para o sistema 1 (A) e 2 (B)

A distribuição da extração de água nos dois planos avaliados apresentou padrões diferentes (Figura 3), possivelmente condicionados pela distribuição de água e de raízes. Houve maior extração de água no sistema 2, (tabela 1), isto é, a lâmina de água extraída no sistema 2 foi 37% maior que a extraída no sistema 1 sem haver diferença estatística entre os sistemas. Observa-se que no sistema dois a extração de água é maior entre as profundidades da planta de 0,15 a 0,40 m e distancia até 0,50 m, isto é, mais próximo da planta em comparação com o sistema 1, onde as zonas de maior extração de umidade estiveram entre 0,3 e 0,8 m da planta às profundidades entre 0,15 a 0,40 m.

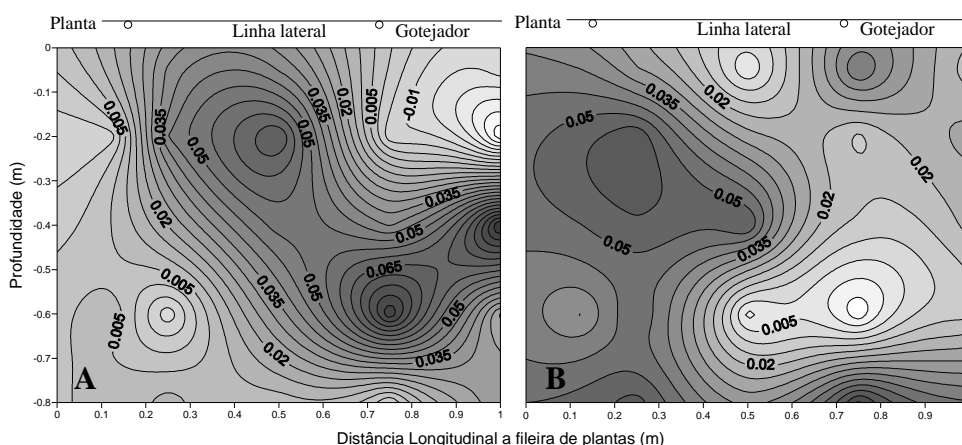


Figura 1. Extração de água ( $\text{cm}^3.\text{cm}^{-3}$ ) no perfil do solo para os sistemas 1(A) e 2(B)

Tabela 1 .Armazenamento médio de água ao longo do perfil para os dois sistemas de irrigação.

Sistema	Armazenamento médio (mm)		Lâmina extraída (mm)
	Depois da irrigação	Antes da próxima irrigação	
1	185,04 a	165,98 a	19,05 a
2	179,03 a	152,78 a	26,24 a

Valores seguidos da mesma letra não se diferem estatisticamente pelo teste T a 5 % de probabilidade

## Conclusão

As configurações dos sistemas de gotejamento avaliadas não tiveram efeito diferenciado em termos quantitativos nas umidades e armazenamento de água no solo, embora a distribuição das zonas de extração de água tenham sido diferentes para os dois sistemas.

## Referências

AGRIANUAL 2002: anuário da agricultura brasileira. São Paulo: FNP, Consultoria e Comércio, 2001. 536p.

CAMPANHARO, W.A. ; GUARIZ, H.R.; PICOLI, M.H.S.; SPERANDIO, H.V.; CECILIO, R.A. **Zoneamento Agroclimático de teca (*Tectona grandis* L.F.), para o estado do Espírito Santo**. In: 8 Simpósio Brasileiro de Climatologia Geográfica, 2008, Alto Caparaó, MG. 8, SBCG, 2008. p.152-159.

COELHO, E. F.; ARRUDA, F. B. 2001. Aplicações da técnica de TDR: manejo da água no solo. In: WORKSHOP SOBRE APLICAÇÕES DA TÉCNICA DE TDR (REFLECTOMETRIA NO DOMÍNIO DO TEMPO) NA AGRICULTURA, 1., Campinas, 2001, Aplicações da técnica de TDR na agricultura. Campinas: UNICAMP, FEAGRI, p. 129-145

COELHO, E. F.; COSTA, E. L.; TEXEIRA, A. H. de C.; OLIVEIRA, S. L. de. Irrigação da bananeira. Cruz das Almas: Embrapa Mandioca e Fruticultura, 2003. (*Circular Técnica*, 53).

COELHO, E.F.; OR, D. Parametric model for two-dimensional water uptake by corn under drip irrigation. *Soil Science Society of America Journal, Madison*, v. 60, p.1039-1049, 1996.

COELHO FILHO, M.A.; CRUZ, J.L.; COELHO, E.F.; MARTINS, T.S.; MARIN, F.R. Aptidão agroclimática do Estado da Bahia para o cultivo do mamoeiro. In: 15 Congresso Brasileiro de Agrometeorologia, 2009, Belo Horizonte, **Anais....** 8, SBAGRO, 2009. (CD-ROM).

COELHO FILHO, M.A.; COELHO, E.F. 2007. DESENVOLVIMENTO E PRODUÇÃO DO MAMOEIRO IRRIGADO POR DIFERENTES SISTEMAS DE MICROIRRIGAÇÃO. *Irriga, Botucatu*, v. 12, n. 4, p. 519-531, outubro-dezembro, 2007

ELDER, R. J. et al. Growth, yield and phenology of 2 hybrid papayas (*Carica papaya* L.) as influenced by method of water application. **Australian Journal of Experimental Agriculture**, Collingwood, v.40, n.5, p.739-746, 2000.

FAO – Food and Agriculture Organization. **Papaya production and harvested area**. Apresenta informações sobre produção e produtividade de mamão no mundo. Online. Disponível em: <<http://faostat.fao.org/>>. Acesso em: 19 de março 2009.