

# **DISTRIBUIÇÃO DE RAÍZES DO MAMOEIRO SUNRISE SOLO SOB DIFERENTES SISTEMAS DE IRRIGAÇÃO LOCALIZADA**

Afrânio dos Anjos Santos Mendes da Silva<sup>1</sup>, Eugenio Ferreira Coelho<sup>2</sup>, Arthur José Mendes Pamponet<sup>1</sup>, Gian Carlo Carvalho<sup>3</sup>, Flavio da Silva Costa<sup>3</sup>, Beatriz Santos Conceição<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Graduando em Engenharia Agrônoma, Universidade Federal do Recôncavo da Bahia (UFRB) – Campus Universitário – CEP: 44380-000 – Cruz das Almas, BA – afranio\_anjos@hotmail.com;

<sup>2</sup> Pesquisador, Embrapa Mandioca e Fruticultura Tropical - CEP: 44380-000 - Cruz das Almas, BA;

<sup>3</sup> Mestrando do Programa de Pós-graduação em Ciências Agrárias, UFRB - Campus Universitário - CEP: 44380-000 - Cruz das Almas, BA.

## **INTRODUÇÃO**

O sistema radicular das culturas é evidenciado por Coelho et al., (2001) como importante nos estudos das interações que ocorrem entre o solo, as plantas e os organismos vivos, uma vez que o conhecimento da sua distribuição permite o uso mais adequado de práticas de cultivo, tais como manejo e fertilização do solo, além de se constituir em requisito para elaboração de projetos e execução do manejo de irrigação.

O desenvolvimento e a distribuição do sistema radicular das plantas dependem de vários fatores, como: características físicas do solo, fatores genéticos, disponibilidade de água, distribuição de nutrientes e da temperatura do solo (CORDEIRO, 2006).

A determinação da quantidade de água para irrigação, tanto no dimensionamento de sistemas de irrigação, na fase de projeto, como na fase de manejo de água requer o conhecimento do sistema radicular, principalmente que diz respeito à profundidade efetiva, aquela onde se concentram 80% das raízes (ARRUDA, 1989) e distância efetiva definida por Vieira (1996), como sendo a distância a partir da planta em que se localizam 80% do total de raízes. O objetivo desse estudo foi avaliar a distribuição do sistema radicular do mamoeiro Sunrise Solo sob diferentes sistemas de irrigação localizada.

## **MATERIAL E MÉTODOS**

O trabalho foi realizado no campo experimental da Embrapa Mandioca e Fruticultura Tropical, em Cruz das Almas (BA), num Latossolo amarelo álico de textura média com a cultura do mamoeiro Sunrise Solo, com quatro meses de implantação, em espaçamento 3,6m x 1,8m x 2m para sistema com microaspersão e 3m x 2m para sistema com gotejamento. O delineamento experimental utilizado foi o de blocos ao acaso, com três repetições. Os tratamentos considerados para análise de variância se referiram a três sistemas de irrigação localizada, quatro profundidades do solo e cinco distâncias da planta. Os sistemas de irrigação foram: S1 - microaspersores de 60 Lh<sup>-1</sup>, um emissor por quatro

plantas; S2- Gotejamento com oito emissores de 4 Lh<sup>-1</sup>/planta com duas laterais por fileira de plantas e S3 - Gotejamento com quatro emissores de 4 Lh<sup>-1</sup>/planta com uma lateral por fileira de plantas. As análises consideraram um esquema em parcelas subdivididas com a profundidade ou a distância como parcela e os sistemas de irrigação como subparcela. A coleta de amostras de solo-raíz foram feitas em uma trincheira por planta, longitudinal a fileira das mesmas e da planta para o microaspeço, respectivamente para os sistemas de gotejamento e microaspersão. As raízes foram extraídas em monólitos de 0,1 m x 0,1 m x 0,1 m, conforme Bhom, (1979) em distância longitudinal de 0,20; 0,40; 0,60; 0,80 e 1,0 m e 0,10; 0,30; 0,50; e 0,70 m de profundidade para o sistema de gotejamento. Para o sistema de microaspersão utilizou-se as mesmas profundidades e distância da planta para o microaspeço com acréscimos a fileira de plantas de 1,2 m. Após coletadas da trincheira, as amostras foram codificadas e levadas para o laboratório, onde as raízes foram separadas do solo por lavagem com água. Uma vez individualizadas, as raízes foram digitalizadas (Kaspar & Ewing, 1997; Coelho et al., 1999). Os arquivos foram posteriormente submetidos ao software Rootedge (Kaspar & Ewing, 1997) para a determinação do comprimento das raízes.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Não houve diferença significativa dos sistemas de irrigação para a variável comprimento total de raízes tanto em profundidade quanto em distância, sendo que as maiores médias ocorreram na ordem decrescente S1(microaspersão 60Lh<sup>-1</sup>), S3(gotejamento 4Lh<sup>-1</sup>, 1linha lateral) e S2(gotejamento 4Lh<sup>-1</sup>, 2 linhas laterais). A variável densidade de comprimento de raízes também não foi influenciada em profundidade e em distância pelos sistemas e seus valores médios seguiram a mesma ordem da variável anterior (Tabela1).

TABELA 1- Valores médios das variáveis comprimento total de raízes e densidade de comprimento de raízes para três sistemas de irrigação.

Sistema	Médias							
	Profundidade (cm)				Distância (cm)			
	Comprimento (cm)		Densidade (cm.cm <sup>-3</sup> )		Comprimento (cm)		Densidade (cm.cm <sup>-3</sup> )	
1	171.26	a1	0.02854	a1	114.17	a1	0.02853	a1
3	139.30	a1	0.02785	a1	111.44	a1	0.02784	a1
2	127.56	a1	0.02551	a1	102.05	a1	0.02853	a1
CV(%)	40.03		37.12		27.81		27.79	

\*Valores seguidos de mesma letra não diferem estatisticamente a 5% de probabilidade pelo teste de Tukey.

O comprimento total de raízes em profundidade e distância não diferiu estatisticamente para os tratamentos (S1, S2 e S3), possivelmente devido o alto coeficiente de variação de (40,03%) em profundidade e (27,81%) em distância, entre as médias das amostras. O S3 com uma linha lateral promove maior concentração de raízes em baixo da linha em relação ao S2 com duas linhas laterais onde o volume molhado para distribuição de raízes é maior. O valor médio de comprimento total de raízes em profundidade do S1 foi superior 23% ao

tratamento S3 e 34% ao S2 (Tabela1), o que é esperado em função da maior área/volume molhado do solo irrigado. COELHO et al. (2005), verificou que a distribuição das raízes no solo irrigado por microaspersão ocupou maior volume comparada ao gotejamento, principalmente na região entre a planta e o microaspersor, onde as raízes atingiram profundidades superiores a 0,60 m e distância da planta de 0,80 m. Houve efeito da profundidade e da distância da planta no comprimento total e densidade de comprimento de raízes. O comprimento total das raízes variou linearmente com a profundidade do solo ( $R^2 = 0,9173$ ), tendo-se verificado uma maior concentração de raízes a profundidade de 0,20 m aos 0,40 m da superfície (Figura 1a) diminuindo na medida em que se aproximou dos 0,70 m de profundidade. O comprimento total das raízes variou de forma quadrática com a distância da planta (Figura 1b), onde a maior parte das raízes concentrou-se entre 0,20 m e 0,60 m para todos os sistemas avaliados. Silva et al. (2001) verificaram que a maior atividade do sistema radicular, no mamoeiro irrigado por gotejamento, era na fileira ou entre fileiras de plantas, e o irrigado por microaspersão com um emissor para quatro plantas encontrava-se a distâncias inferiores a 0,30 m da planta e a profundidades entre 0,20 e 0,40 m, para o solo estudado.

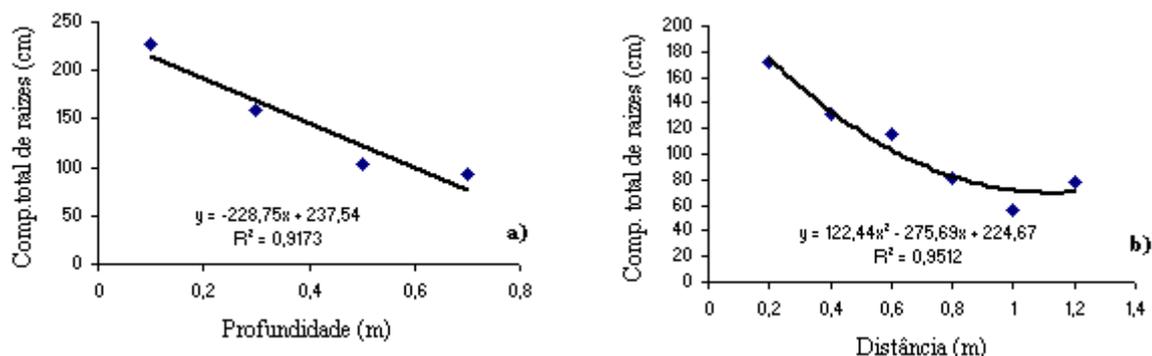


FIGURA1. Variação do comprimento total de raízes em relação a profundidade (a) e a distancia da planta (b).

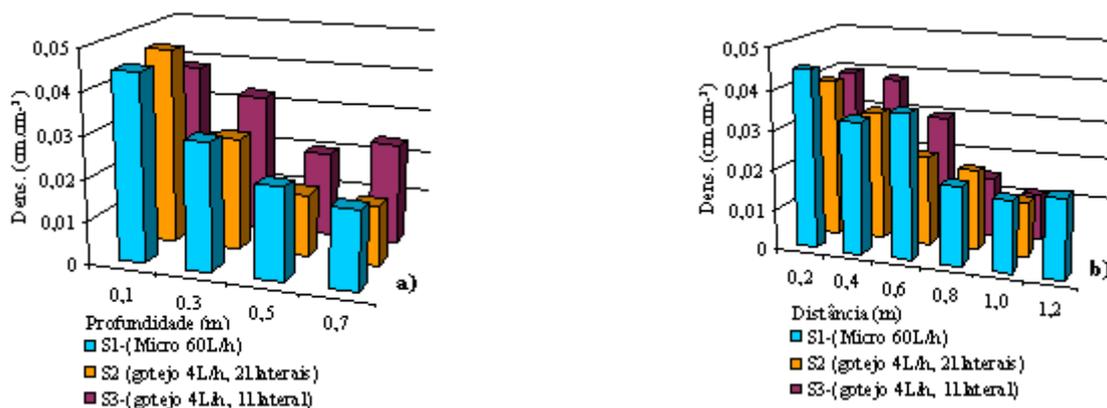


FIGURA 2. Densidade de comprimento de raízes em diferentes profundidades (a) e diferentes distâncias, longitudinal a fileira de plantas (sistemas com gotejamento, S2 e S3) e distância radial da planta ao emissor (sistema com microaspersão, S1)(b).

A profundidade efetiva (Figura 3a) ocorreu aos 0,45m, 0,44m e 0,51m com densidade de comprimento de raízes de  $0,02 \text{ cm.cm}^{-3}$ ,  $0,018 \text{ cm.cm}^{-3}$  e  $0,027 \text{ cm.cm}^{-3}$  respectivamente

para os sistemas (S1, S2 e S3) A distância efetiva das raízes (Figura 3b) foi evidenciada aos 0,71 m, 0,66 m e 0,61 m de distância da planta para o emissor, com densidade de comprimento de raízes de  $0,27\text{cm}\cdot\text{cm}^{-3}$ ,  $0,023\text{cm}\cdot\text{cm}^{-3}$  e  $0,031\text{cm}\cdot\text{cm}^{-3}$  para os sistemas (S1, S2 e S3).

## CONCLUSÕES

O comprimento total de raízes variou linearmente com a profundidade e quadraticamente com a distância. A profundidade efetiva e distancia efetiva variou com os sistemas de irrigação (S1, S2 e S3).

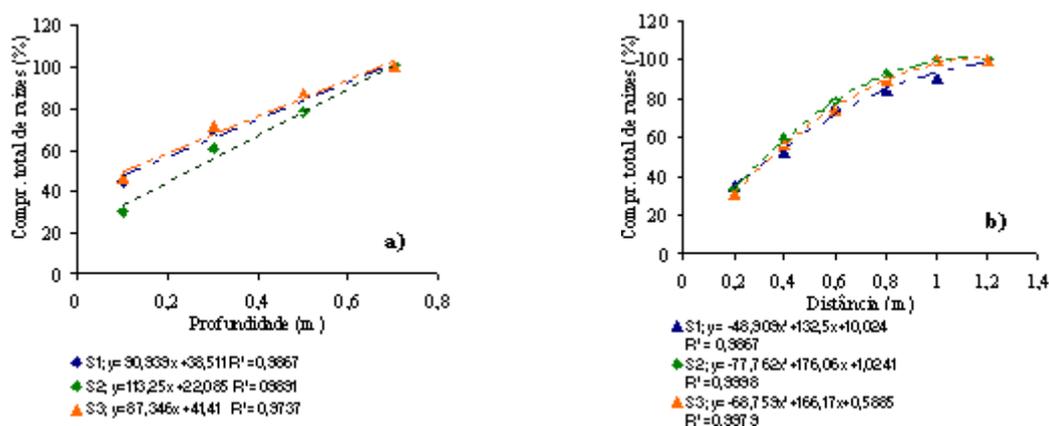


FIGURA 3. Profundidade efetiva (a) e Distância efetiva (b) do sistema radicular do mamoeiro Sunrise Solo sob diferentes sistemas de irrigação localizada.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRAFICAS

- ARRUDA, F. B. Necessidade de água nas culturas elementos de projeto. In: CURSO PRÁTICOINTERNACIONAL DE AGROMETEOROLOGIA PARA OTIMIZAÇÃO DA IRRIGAÇÃO, 3., 1989, Campinas. Anais...35p.
- Bohm, W. Methods of studyng root systems. New York: Springer Verlag, 1979. 190p.
- Cordeiro, É, A. Diagnostico e manejo da irrigação na cultura do mamoeiro na região norte do Estado do Espírito Santo. Dissertação Mestrado, Viçosa:UFV,p.52, 2006.
- Coelho, E.F.; Oliveira, F.C.; Araujo, E.C.E.; Vasconcelos, L.F.L.; Lima, D.M. Distribuição do sistema radicular da mangueira sob irrigação localizada em solo arenoso de tabuleiros costeiros. Revista Brasileira de Fruticultura, Jaboticabal, v.23, n.2, p.250-256, 2001.
- Coelho, E.F.; Or, D. Modelo de distribuição de água e de potencial matricial no solo sob gotejamento com extração de água por raízes. Pesquisa Agropecuária Brasileira. Brasília, v.34, n.2, p.225-234, 1999
- Coelho, E.F.;Santos, M,R; COELHO FILHO, M.A. DISTRIBUIÇÃO DE RAÍZES DE MAMOEIRO SOB DIFERENTES SISTEMAS DEIRRIGAÇÃO LOCALIZADA EM LATOSSOLO DE TABULEIROS COSTEIROS. COMUNICAÇÃO CIENTÍFICA. Revista Brasileira de Fruticultura, Jaboticabal, SP, v. 27, n. 1, p. 176-178, Abril 2005.
- Kaspar, T.C.; Ewing, R.P. Rootedge: software for measuring root length from desktop scanner images. Agronomy Journal, Madison, v.89, p.932-940. 1997.