

# **DISTRIBUIÇÃO RADICULAR DA LIMA ACIDA THAITI SOB MOLHAMENTO PARCIAL DO SISTEMA RADICULAR**

Gian Carlo Carvalho<sup>1</sup>, Eugênio Ferreira Coelho<sup>2</sup>, Afrânio dos Anjos S. M. da Silva<sup>3</sup>, Arthur José Mendes Pamponet<sup>3</sup>, Maurício Antônio Coelho Filho<sup>2</sup>, Rodrigo Fernandes H. Estevam<sup>1</sup>

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

<sup>2</sup>Pesquisador Embrapa Mandioca e Fruticultura Tropical, Cruz das Amas, BA

<sup>3</sup>Estudante de Agronomia, Universidade Federal do Recôncavo da Bahia

## **Introdução**

A produtividade das culturas está diretamente relacionada à quantidade e disponibilidade de água no solo. Segundo (REICHARDT & TIMM, 2004), a água tem um papel importante no que diz respeito ao desenvolvimento das culturas, contudo, somente 1 a 2% da água é absorvida para a dinâmica metabólica e os 98% restantes somente passa pela planta sendo perdida para a transpiração. O método do molhamento parcial do sistema radicular (MPSR) foi concebido para expor parte do sistema radicular à secagem do solo e para produzir o sinal de déficit hídrico, enquanto que as raízes expostas ao solo molhado mantêm o abastecimento de água para que as folhas mantenham-se hidratadas, sendo que a alternância dos lados molhados, e a exposição prolongada das raízes a secagem do solo pode causar alterações anatômicas nas raízes, como suberificação da epiderme, o colapso do córtex, e perda de raízes secundárias (Norte e Nobel, 1991). Dessa forma objetivou-se através da presente pesquisa, avaliar a distribuição do sistema radicular da Lima ácida Tahiti, submetida a déficits de irrigação através do molhamento parcial do sistema radicular.

## **Material e Métodos**

O trabalho foi desenvolvido na fazenda Iaçu Agropastori Ltda, localizada no município de Iaçu, Ba, região semi-árida. Na área experimental com seis blocos, contendo quatro tratamentos cada, está implantada a cultura da Lima ácida Tahiti, porta enxerto Cravo com espaçamento de 8x5 m. Nos tratamentos T1, T2 e T3 (MPSR 50% ETc), foram irrigados os lados alternados do sistema radicular a cada 7, 14 e 21 dias respectivamente e no T4 (100%ETc), a irrigação foi plena, com dois microaspersores por planta. Para o presente estudo foram usados os tratamentos T1, T2 e T4. A coleta das amostras foi realizada na direção longitudinal à planta, através do método dos monólitos (Bhom, 1979), com auxílio de um trado de diâmetro de 0,1m. Cada amostra teve volume de 0.0785 m<sup>3</sup>, sendo que mesmas foram coletadas a partir do tronco nas distâncias de 0,25; 0,5; 1,0; 1,5 e 2 m, e a partir da superfície do solo a cada 0,1 m até a profundidade de 0,8 m. Após as coletas, as amostras foram separadas do solo por lavagem com água. As amostras individuais de raízes foram digitalizadas usando scanner de resolução 600 dpi, escala de

100% e brilho entre 125 e 145 (Kaspar & Ewing, 1997; Coelho et al., 1999) de acordo com os diâmetros das raízes. Raízes de diâmetro acima de 10 mm foram medidas com uso de um paquímetro digital. As raízes digitalizadas foram submetidas ao software Rootedge (Kaspar e Ewing, 1997) para a determinação das características geométricas: área, comprimento e diâmetro das raízes. Os dados de comprimento de raízes permitiram a determinação da densidade de comprimento de raízes, através da razão entre o comprimento de todos os segmentos de raízes da amostra e o volume da mesma, bem como a porcentagem do comprimento de raízes para cada posição.

### Resultados e Discussão

A maior concentração de raízes ocorreu nas distâncias entre 1,5 e 2,0 m da planta, conforme observado na Figura 1A, onde é apresentado as densidades de raízes ( $\text{cm.cm}^{-3}$ ) para as distâncias a partir da planta. Esses resultados são contrários aos encontrados por Santos et al (2005), que observou as maiores concentrações de raízes próximos as plantas, porém, em seu trabalho, o microaspersor localizava-se ao lado das mesmas. Entre os tratamentos estudados, apesar de não haver diferença estatística entre os mesmos (Tabela1), observa-se que o tratamento T2 tem os maiores valores para densidade de raízes, cerca de 29% maior que o T4.

Tabela 1. Valores de densidade média ( $\text{cm.cm}^{-3}$ ) para a distância da planta e profundidade do perfil do solo, para os tratamentos T1, T2 e T4.

Treatments	Distance	Depth
1	0,8243 a	0,8243 a
2	1,0824 a	1,0146 a
4	0,7848 a	0,8946 a

Valores seguidos de mesma letra não se diferem estatisticamente pelo método de Tukey a 5% de probabilidade.

Da mesma forma que ocorre na distância, não há diferença estatística entre os tratamentos em termos de profundidade, no entanto, o T2 apresenta maiores valores absolutos entre os tratamentos estudados, sendo aproximadamente 19% maior que o tratamento de referência, verificando-se que os maiores valores de densidade de raízes encontram-se para a profundidade de até 0,40 m (Figura 1B).

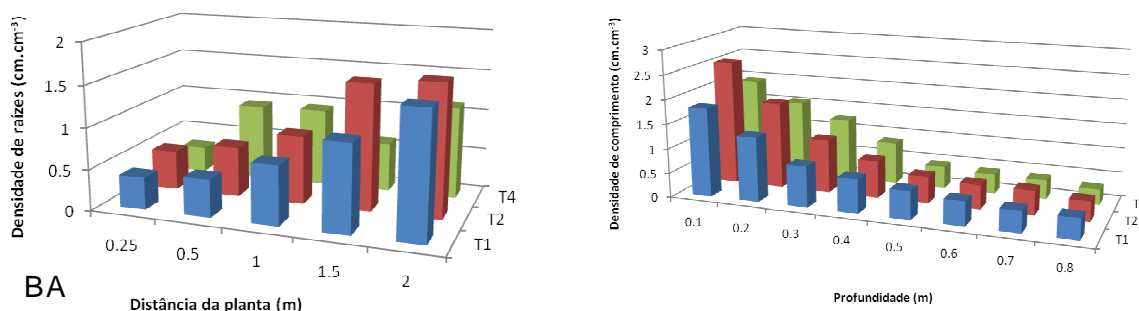


Figura 1. Valores de densidade de raízes para os tratamentos T1, T2 e T4 considerando a distância da planta (A) e a profundidade do perfil do solo (B).

No entanto, conforme se observa na figura 2, o T4 possui uma distribuição do sistema radicular mais uniforme, enquanto que o T1 e T2 apresentam maiores quantidades de raízes próximas ao microaspersor. A diminuição de raízes próximo ao caule pode ser atribuída pela menor incidência de água no solo, o que concorda com Coelho et al (2002), que cita a distribuição de água como fator essencial para o desenvolvimento e distribuição do sistema radicular.

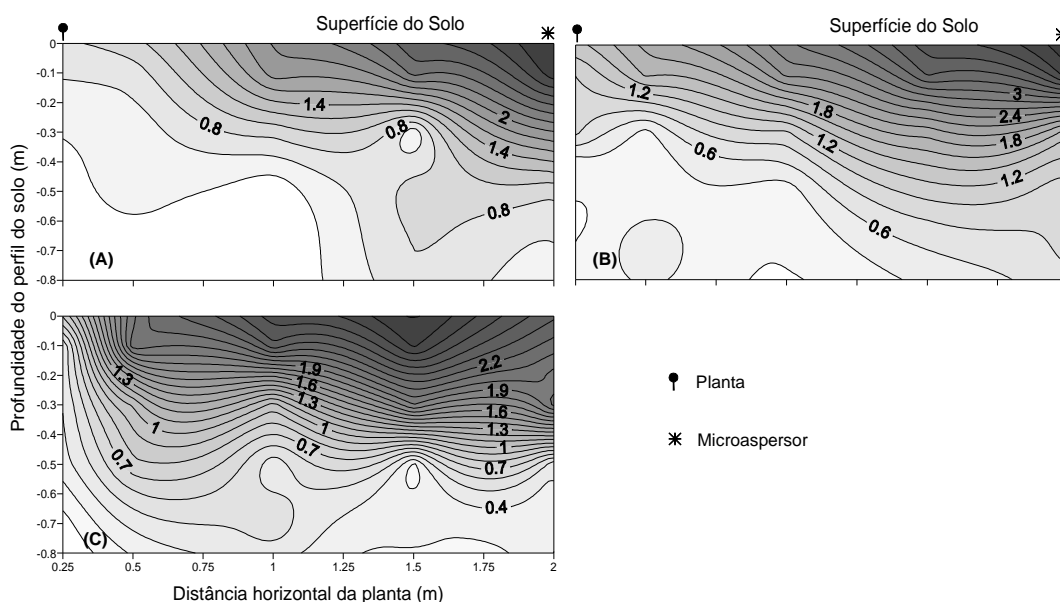


Figura 2. Distribuição do sistema radicular para os tratamentos de 7dias (A), 14dias (B) e 100% (C)

A partir da figura 3A e das equações de regressão obtidas para os tratamentos em estudo, é possível determinar a distância efetiva (Def) do sistema radicular, que segundo Arruda (1989), é onde se encontram pelo menos 80% do total de raízes. Os valores de distâncias efetivas encontradas foram de 1,72, 1,68 e 1,59 para T1, T2 e T4 respectivamente, valores muito próximos aos encontrados por Gomes (1996) que encontrou uma Def de 1,63 para citros irrigado por microaspersão

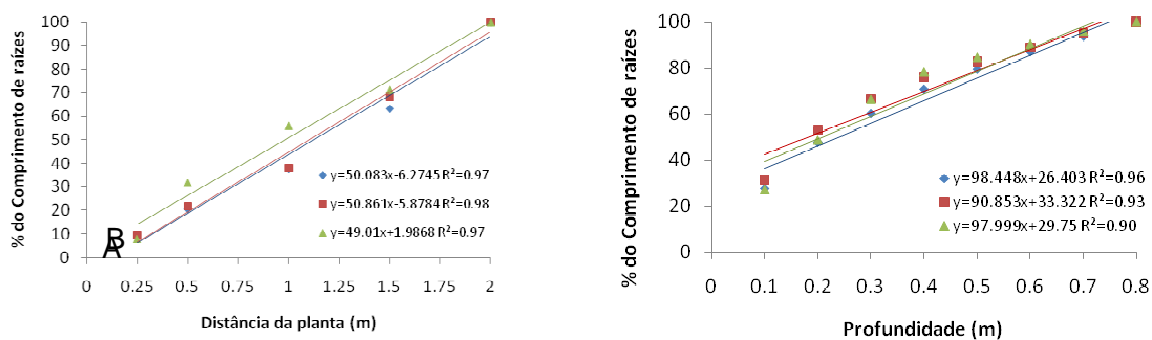


Figura 3. Equações de regressão para os tratamentos estudados em distância (A) e profundidade (B)

Arruda (1989) cita a profundidade efetiva ( $P_{ef}$ ) do sistema radicular sendo a profundidade na qual se obtém pelo menos 80% do total de raízes. Conforme com as equações de regressão obtidas na figura 2B, verifica-se que todos os tratamentos tiveram comportamento semelhante, tendo como  $P_{ef}$  0,54, 0,51 e 0,51m para os tratamentos T1, T2 e T4 respectivamente, valores que são inferiores ao encontrados Gomes (1996), que foi de 0,7 m, o que segundo o autor é devido ao fato de o solo não apresentar lençol freático pouco profundo, o que induziria maior profundidade do sistema radicular.

### Conclusão

Não houve diferença estatística na densidade de raízes para os tratamentos estudados, porém, o tratamento T2 foi o que obteve os maiores valores, tanto em termos de distância como profundidade. A distância efetiva do sistema radicular foi 1,72, 1,68 e 1,59m e a profundidade efetiva de 0,54, 0,51 e 0,51m para os tratamentos T1, T2 e T4 respectivamente.

### Referencias

- ARRUDA, F. B. Necessidade de água nas culturas - elementos de projeto. In: CURSO PRÁTICO INTERNACIONAL DE AGROMETEOROLOGIA PARA A OTIMIZAÇÃO DA IRRIGAÇÃO, 3. Campinas, 1989. **Anais...** 35p.
- Bohm, W. **Methods of studying root systems**. New York: Springer Verlag, 1979. 190p.
- Coelho, E.F.; Oliveira, F.C.; Araújo, E.C.E.; Vasconcelos, L.F.L. **Distribuição de raízes de laranja “Pêra” sob sequeiro e irrigação por microaspersão em solo arenoso**. Pesquisa Agropecuária Brasileira. Brasília, v.37, n.5, p.603-611, 2002.
- Coelho, E.F.; Oliveira, F.C.; Vasconcelos, L.F.L.; Araújo, E.C.E. **Comparação dos métodos de obtenção de imagens digitais de raízes**. In: Congresso Brasileiro de Engenharia Agrícola, 28., 1999, Pelotas. Anais... Pelotas: SBEA/UFPEL-FEA, 1999. CD-ROM.
- GOMES, E. M. Estudo comparativo do sistema radicular de citros sob três tipos de irrigação. Campinas: UNICAMP, 1996. 116p. Dissertação (**Mestrado**), FEC - UNICAMP.
- 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.
- NORTH, G.B, NOBEL, P.S. 1991. **Changes in hydraulic conductivity and anatomy caused by drying and rewetting roots of Agave deserti (Agavaceae)**. American Journal of Botany 78, 906 –915.
- REICHARDT, K.; TIMM, L. C. **Solo, Planta e Atmosfera: conceitos, Processos e Aplicações**. Barueri, SP: Manole, 2004. 478 p.

Santos, D.B; Coelho, E.F; Azevedo, C. A. V. **Absorção de água pelas raízes do limoeiro sob distintas frequências de irrigação.** Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental, Campina Grande, v.9, n.3, p.327-333, 2005.