

DISTRIBUIÇÃO BIDIMENSIONAL DAS DIFERENTES CLASSES DO SISTEMA RADICULAR DA LIMA ÁCIDA 'TAHITI' SOB DIFERENTES SISTEMAS DE IRRIGAÇÃO POR MICROASPERSÃO

WELSON L. SIMÕES¹, EUGÊNIO F. COELHO², MAURO A MARTINEZ³, MAURICIO A. COELHO FILHO⁴, EDIO L.COSTA⁵, LUCIO A.dos A.VEIMROBER JUNIOR⁶ DIMÁRIA.A.F DIAS⁶

¹Eng^a Agrônomo, Doutorando em Irrigação e Drenagem, UFV, Viçosa-MG, Fone: (31) 3891-0566, welsimoes@yahoo.com.br;

²Eng^o Agrícola, Pesquisador, EMBRAPA CNPMF, Cruz das Almas-BA;

³Eng^o Agrícola, Prof. Depto. de Engenharia Agrícola UFV, Viçosa – MG;

⁴Eng^o Agrônomo, Pesquisador, EMBRAPA CNPMF, Cruz das Almas-BA;

⁵Eng^o Agrícola, Pesquisador EPAMIG, Janauba-MG;

⁶Graduando Agronomia, UFRB/Cruz das Almas – BA.

RESUMO: Esse trabalho teve como objetivo avaliar a distribuição das diferentes classes do sistema radicular da limeira ácida 'Tahiti' (*Citrus latifolia* T.), sob diferentes sistemas de irrigação por microaspersão em condições semi-áridas do Norte de Minas Gerais. O delineamento experimental foi em blocos casualizados, com três tratamentos e três repetições. O sistema radicular foi avaliado nos três tratamentos: T1 – um microaspersor por planta entre plantas ao longo da fileira, com vazão 35 L h⁻¹, T2 – um microaspersor para duas plantas ao longo da fileira, com vazão 70 L h⁻¹ e T3 – um microaspersor por planta com vazão 35 L h⁻¹, a 0,3 m da planta. As amostras de raízes foram coletadas em malha a até 1 m de profundidade e 2,5 m de distância da planta. Para os três tratamentos testados, as raízes com diâmetros menor que 0,2 cm apresentaram mais de 90% do total. Mais de 80% do comprimento total de raízes mais finas ocorreu a até 0,625 m de profundidade e uma distância de até 2 m da planta. Observa-se uma tendência de maior concentração das raízes dos três tratamentos nas regiões próximas do tronco e da copa da planta (2,5 m).

Palavras chaves: Comprimento total de raízes, sistema radicular, *Citrus latifolia*

SUMMARY: This work had as objective to evaluate the distribution of the root system of the acid Lime 'Tahiti' (*Citrus latifolia* T.) in the first cycle of production, under different systems of irrigation for microaspersion in half-barren conditions of the North of Minas Gerais. The experimental design was a in random block, with three treatments and three repetitions. The root system was evaluated in the three treatments: T1 - one emitter per plant between plants throughout the row, 35 L h⁻¹ flow rate, T2 - one emitter per two plants throughout the row, 70 L h⁻¹ flow rate and T3 - one emitter per plant with 35 L h⁻¹ flow rate at the 0.3 m from trunk. The samples of roots were collected in a grid up to 1 m of depth and 2.5 m of distance of the plant. For the three tested treatments, 80% of the total length of roots occurred up to 0,625

depth m and at a distance of up to 2 m from plant. A trend of larger concentration of roots is noticed in the locations closer to the trunk and at distances up to 2.5 m.

Keywords: Total length of roots, root system, *latifolia Citrus*

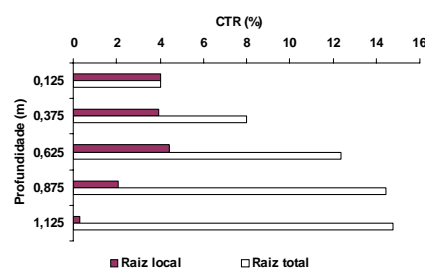
INTRODUÇÃO: O domínio e a distribuição do sistema radicular das culturas é função das características genéticas das plantas; das propriedades físicas, em especial da textura e estrutura e teor de água do solo, que atua na sua resistência à penetração pelas raízes é um dos componentes da distribuição de água/ar e da temperatura (Gregory, 1987). Com base nisto, pode-se especular que diferentes sistemas de irrigação localizada tendem a promover diferentes distribuições de água no solo, que condicionam diferentes padrões de distribuições de raízes, sendo que tais padrões devem variar conforme a fase fenológica da cultura. Esse trabalho teve como objetivo avaliar a distribuição do sistema radicular da limeira ácida ‘Tahiti’, nos seus diferentes diâmetros, em profundidade e distância da planta, sob diferentes sistemas de irrigação por microaspersão em condições semi-áridas do Norte de Minas Gerais.

MATERIAL E MÉTODOS: O experimento foi desenvolvido na Fazenda Experimental da Empresa de Pesquisa Agropecuária de Minas Gerais (EPAMIG), situada no extremo norte do Estado de Minas Gerais e inserida no zoneamento do projeto de irrigação Jaíba. O clima da região, segundo a classificação de Köppen, é do tipo BSwH (clima quente de caatinga), com chuvas de verão e períodos secos bem definidos no inverno. A cultura utilizada foi a lima ácida ‘Tahiti’ (*Citrus latifolia* Tanaka), enxertada sobre limão cravo, com quatro anos de idade, plantada no espaçamento de 5 x 7 m e irrigada por sistema de microaspersão, com turno de rega diário. O solo do local é o Neossolo Quartzarenico e o delineamento experimental foi em blocos casualizados, com três tratamentos e três repetições. O sistema radicular foi avaliado nos três tratamentos: T1 – um por planta entre plantas ao longo da fileira, com vazão 35 L h⁻¹, T2 – um para duas plantas ao longo da fileira, com vazão 70 L h⁻¹ e T3 – um por planta com vazão 35 L h⁻¹, a 0,3 m da planta. Foram adotadas as práticas rotineiras de um pomar comercial e irrigações feitas com base na evapotranspiração de referência (ET_o), calculada pelo método de Penman-Monteith, a partir de dados diários de uma estação meteorológica, instalada no local do experimento. O coeficiente de cultivo para determinação da ET_c foi definido conforme DOOREMBOS & PRUITT (1977). Foram selecionadas três plantas em cada sistema de irrigação e, para cada planta, foram coletadas amostras de solo com uma sonda de ferro de 0,10 m de diâmetro e 1,30 m de comprimento. As posições de amostragem foram tomadas a partir de 0,25 m do tronco da planta, afastando-

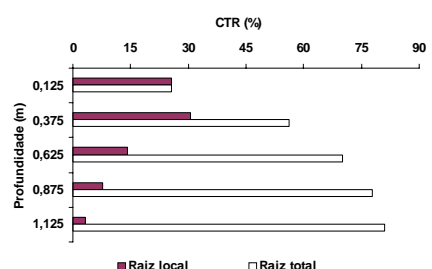
se do mesmo a cada 0,25 m, até 2,50 m na linha de plantio. Foram retiradas amostras das camadas de 0,0 - 0,10; 0,20 - 0,30; 0,45 - 0,55; 0,70 - 0,80 e 0,95 - 1,05 m de profundidade. As amostras foram separadas do solo por dispersão com água corrente em um sistema de peneiras com malhas de 0,5 e 1,0mm. Foram obtidas imagens digitais formato de arquivo TIFF (Tagged Image File Format) em scanner de mesa com resolução de 600 dpi, escala 100% e intensidade de 100 a 130%, para raízes mais grossas e 43 a 62% para raízes mais finas (KASPAR & EWING, 1997). Esses arquivos foram processados no software Rootedge (KASPAR & EWING, 1997) para determinação do diâmetro e comprimento de raízes. A classificação quanto ao diâmetro foi determinada segundo classificação de Bohm (1979).

RESULTADOS E DISCUSSÃO: Avaliando-se a percentagem de raízes em relação às classes de diâmetro no tratamento T1, as raízes muito finas representam 14,77 % do total de raízes, sendo que as maiores porcentagens de raízes estão localizadas nas primeiras camadas de profundidade, com 4,41 % na de 0,375 - 0,625 m (Figura 1 / 1a). Para a distância de 0 – 0,25 e 2,0 – 2,5 m da planta observou-se 4,7 % e 4,43 % de raízes, respectivamente, sendo que esta ultima região corresponde à área localizada abaixo do emissor (Figura 1 / 1b). As raízes de diâmetro 0,05 – 0,2 cm constituem a maioria das raízes coletadas, perfazendo 81, 15 % do total, sendo mais evidente na camada 0,125 – 0,375 m de profundidade (30,54%) e a 2,25 m de distancia da planta (6,8 %) (figura 1 / 2a, b). As raízes entre 0,2 - 0,5 cm de diâmetro representaram 3,6% do total, apresentando maiores concentrações na profundidade de 0,375 - 0,625 m e nas distancias 1,0 e 2,5 m da planta (figura 1 / 3a, b). As raízes de maior diâmetro > 0,5 cm. representaram apenas 0,48 % do total, tendo uma maior incidência na profundidade de 0,125 – 0,375 m e distância de 0,5 m da planta (figura 1 / 4a, b). Neste contexto, observa-se que as raízes com diâmetro menor ou igual a 0,2 cm, foram encontradas em maior quantidade, principalmente nas camadas mais superficiais.

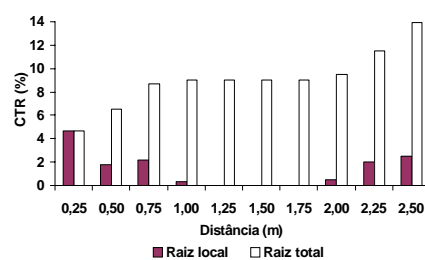
(1a)



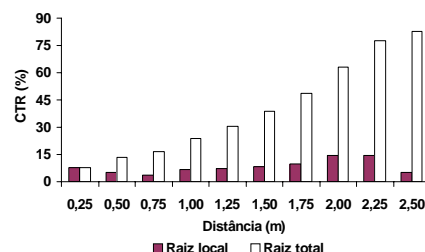
(2a)



(1b)



(2b)



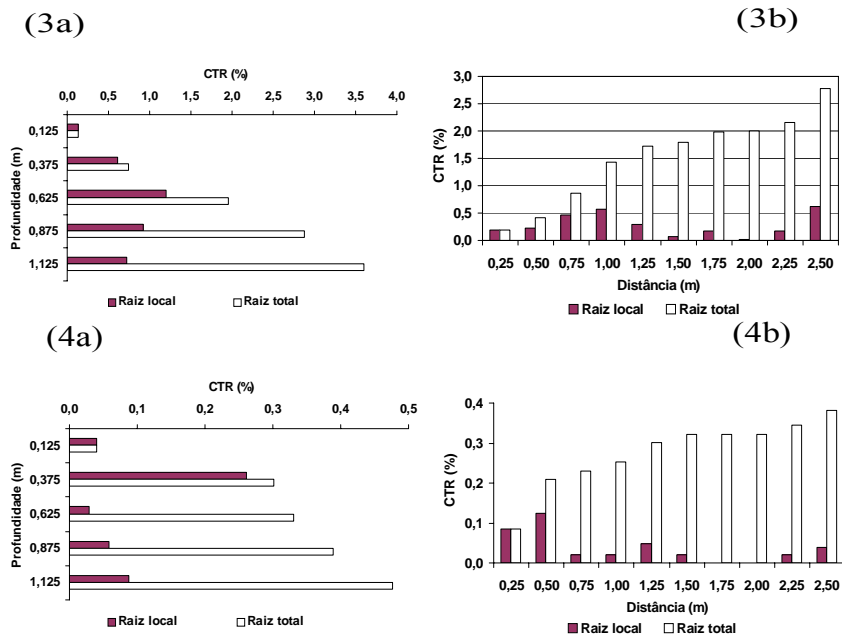
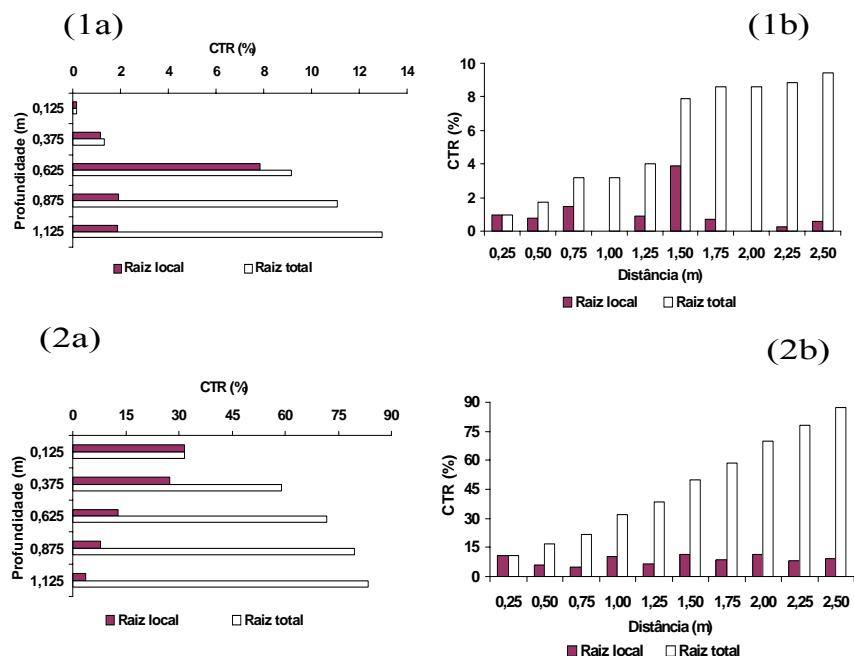


Figura 1 – Percentagem do comprimento total das raízes (CTR), (1) raízes com diâmetro $< 0,05$ cm, (2) com diâmetro $0,05 \leq 0,2$ cm, (3) com diâmetro $0,2 \leq 0,5$ cm, (4) com diâmetro $> 0,5$ cm, (a) diferentes profundidades e (b) distâncias da planta Sendo Raiz total somatório até uma dada profundidade/distância e Raiz local a percentagem encontrada em cada profundidade/distância, para o tratamento T1.

Raízes com diâmetro menor que 0,05 cm representam 12,94 % do total encontrado no tratamento T2, sendo que as maiores porcentagens desta classe de raízes estão localizadas na profundidade de 0,375 - 0,625 m (7,83 %) e na distancia de 1,50 m (3,86 %) da planta (Figura 2/ 1a, b). Raízes de diâmetro 0,05 – 0,2 cm foram encontradas em maior concentração, representando 83,42 % do total (figura 2/ 2a, b), sendo mais evidente na camada 0 - 0,125 m (31,46 %) e a 2,0 m de distancia da planta (10,02%). As raízes com 0,2 - 0,5 cm de diâmetro representaram 3,15 % do total, apresentando maior incidência na camada 0,875 – 1,125 m e na distancia 0,25 m da planta (figura 2/ 3a, b). As raízes com diâmetro maior que 0,5 cm representaram apenas 0,53 % do total, tendo uma maior incidência na profundidade de 0,125 – 0,375 m e distância de 1,25 m da planta (figura 2/ 4a, b).



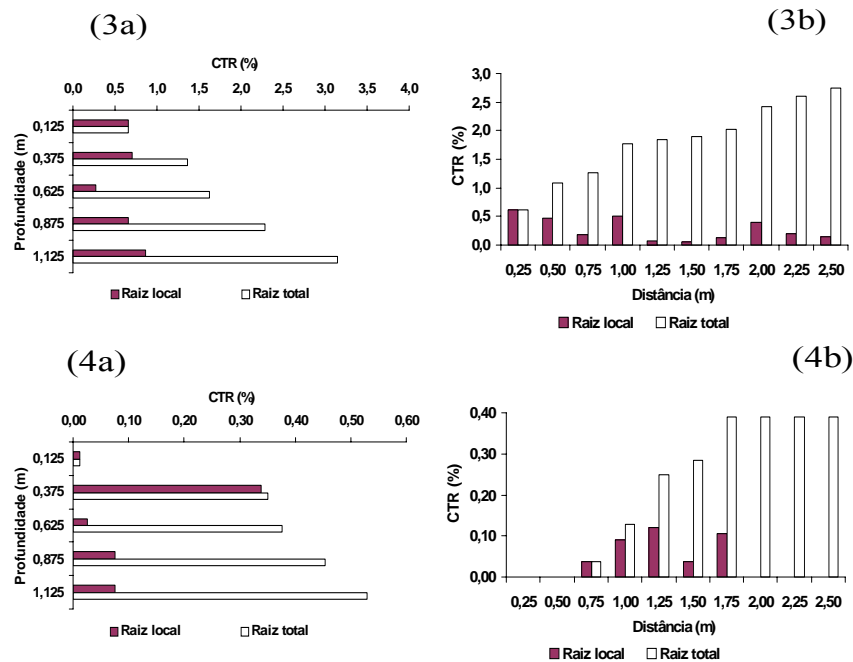
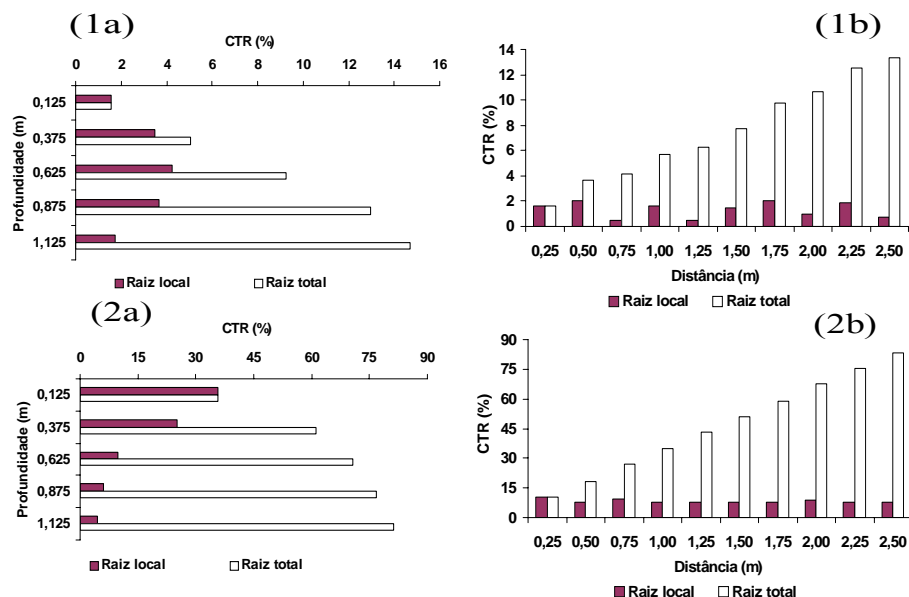


Figura 2 – Percentagem do comprimento total das raízes (CTR), (1) raízes com diâmetro $< 0,05$ cm, (2) com diâmetro $0,05 \leq 0,2$ cm, (3) com diâmetro $0,2 \leq 0,5$ cm, (4) com diâmetro $> 0,5$ cm, (a) diferentes profundidades e (b) distâncias da planta. Sendo Raiz total somatório até uma dada profundidade/distância e Raiz local a percentagem encontrada em cada profundidade/distância, para o tratamento T2.

No tratamento T3, as raízes muito finas ($< 0,05$ cm) representam 14,70 % do total, sendo que a maior porcentagem de raízes está localizada na camada de 0,375 - 0,625 m de profundidade (4,23%) e distribuídas de forma homogênea no perfil horizontal a até 2,5 m de distância da planta com 1,88% à distância 0,5 m (Figura 3/ 1 a, b). As raízes de diâmetro 0,05 – 0,2 cm representam 81,32 % do total (Figura 3/ 2 a, b), sendo a maioria das raízes também neste tratamento e tendo maior incidência na camada 0 – 0,125 m de profundidade e a 0,75 m de distância da planta. As raízes com 0,2 - 0,5 cm representaram 3,49% do total, apresentando maiores concentrações na camada 0,375 – 0,625 m de profundidade (1,09 %) e distâncias de 0,5 m da planta (0,59 %) (Figura 3/ 3 a, b). As raízes com diâmetro maior que 0,5 cm representaram apenas 0,48 % do total, tendo uma maior incidência na profundidade de 0,125 – 0,375 m (0,13 %) e distância de 0,5 m da planta (0,08%) (Figura 3/ 4 a, b).



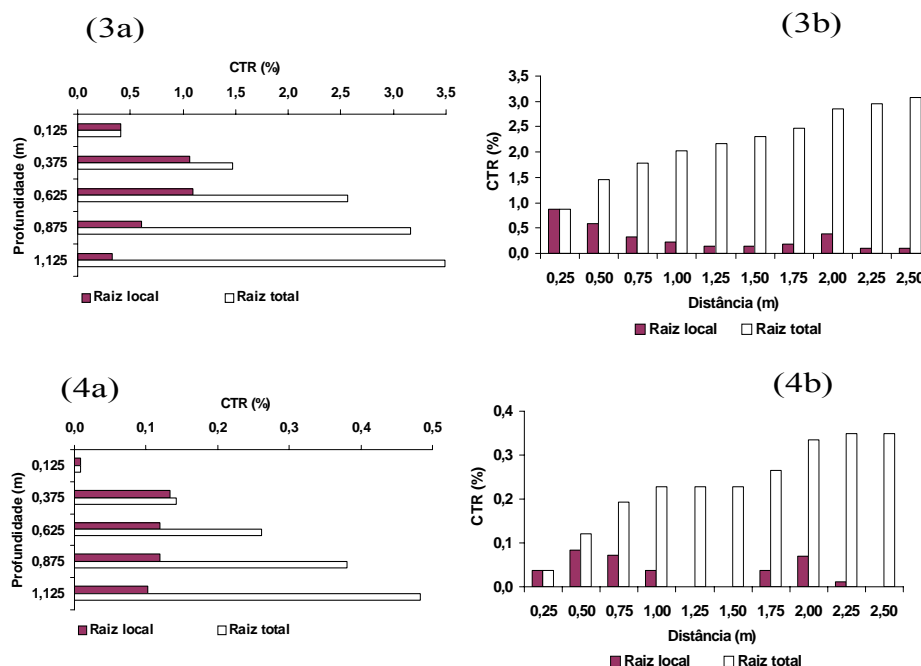


Figura 3 – Percentagem do comprimento total das raízes (CTR), (1) raízes com diâmetro $< 0,05$ cm, (2) com diâmetro $0,05 \leq 0,2$ cm, (3) com diâmetro $0,2 \leq 0,5$ cm, (4) com diâmetro $> 0,5$ cm, (a) diferentes profundidades e (b) distâncias da planta Sendo Raiz total somatório até uma dada profundidade/distância e Raiz local a percentagem encontrada em cada profundidade/distância, para o tratamento T3.

CONCLUSÕES: Observou-se que a classe de raízes com diâmetro entre 0,05-0,2 para os três tratamentos foram maiores que 81% nas profundidades de 0 - 0,625 m. Houve uma tendência de maior aprofundamento do sistema radicular nos tratamentos T3 e T2, principalmente nas regiões próximas do tronco e do microaspersor (2,5 m).

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS:

- GREGORY, P.J. *Development and growth of root systems*. In: Gregory, P.J.; Lake, J.V.; Rose, D.A. Root development and function. New York: Cambridge University Press. 1987. p.146-166.
- BOHM, W. *Methods of studying root systems*. New York: Springer-Verlag, 1979. 190p.
- 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.
- DOORENBOS, J.; PRUITT, W.O. **Crop water requirement**. Rome: FAO, 1977. 144p. Irrigation and Drainage, 24.
- MACHADO, C. C.; COELHO, R. D. Estudo da distribuição espacial do sistema radicular do limão “Cravo” enxertado com lima ácida “Tahiti”. **LARANJA**, Cordeirópolis, v.21, n.2, p. 359-380, 2000
- SANTOS, D.B. **Extração de água pelo limão ‘Tahiti’ com porta enxerto Citrumelo ‘Swingle’ sob microaspersão nas condições semi-áridas da Bahia**. Campina Grande: UFPB. 2002, 112p.
- SANTOS D.B. dos; COELHO, E.F.; AZEVEDO, C.A.V.de. Absorção de água pelas raízes do limoeiro sob distintas frequências de irrigação. Campina Grande: **Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental**, v.9, n.3, p.327-333, 2005