

DISTRIBUIÇÃO DE RAÍZES DE BANANEIRA PRATA ANÃ IRRIGADA POR MICROASPERSÃO EM CONDIÇÕES SEMI-ÁRIDAS

Marcelo Rocha dos Santos¹, Eugênio Ferreira Coelho², , Édio Luiz da Costa³

INTRODUÇÃO

O conhecimento da distribuição de raízes da bananeira no solo é necessário para o manejo e conservação do sistema solo-água-planta. No caso da bananeira irrigada por microaspersão, o que é considerada uma situação comum nos bananais irrigados, tal conhecimento capacita o usuário a escolher corretamente o emissor a ser usado para diferentes condições de plantio da cultura em termos de espaçamento, a usar uma adequada área molhada para os cálculos do volume de água, além de elucidar a distribuição do sistema radicular e a absorção de água pelas raízes permitindo assim uma correta adubação via água ou via solo e um correto posicionamento de sensores de água do solo. As raízes da bananeira podem ser distribuídas no volume molhado do solo de acordo com diferentes variáveis, que influem o comportamento da distribuição das mesmas, dentre elas, a posição do emissor de água em relação a planta, arquitetura natural do sistema radicular da cultura, o regime pluviométrico e o manejo de irrigação, além de outras. Os estudos de distribuição do sistema radicular da bananeira tem sido escassos na literatura. Araya et al. (2002) avaliaram a distribuição da raízes na direção horizontal a partir do pseudocaule e a diferentes profundidades. Angeles & Samonte (1990) verificaram distribuição das raízes até 0,80 m no entorno do pseudocaule, Lecompte et al. (2002) avaliaram as raízes de banana em termos de direção de desenvolvimento, diâmetro e forma. A irrigação conduzida sob diferentes manejos tende a alterar o padrão de distribuição de raízes no solo. A frequência de irrigação é um dos fatores de manejo que influencia a distribuição de raízes no solo devido as diferentes quantidades de água aplicadas por evento de irrigação, o que passa a caracterizar volumes molhados específicos. O trabalho objetiva definir padrões de distribuição do sistema radicular da bananeira sob duas frequências de irrigação nas condições edafoclimáticas do Projeto Gorutuba, Norte de Minas Gerais.

MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi feito numa área plantada com bananeira cv. Prata Anã instalada na Fazenda Experimental da Epamig, no Projeto Gorutuba em dois ciclos (primeiro e segundo). A

¹ Est. Agronomia, Escola de Agronomia, UFBA, Campus Cruz das Almas, Cruz das Almas, BA. Bolsista PIBIC.

² Eng. Agr. Embrapa Mandioca e Fruticultura, CEP 44380-000, Cruz das Almas, BA. ecoelho@cnpmf.embrapa.br.

³ Eng. Agr. Epamig-CTNM, C.P. 12. CEP 39440-000. Nova Porteirinha, MG.

área do experimento apresenta textura franco-argilo-arenosa, com 622 g kg⁻¹ de areia, 135 g kg⁻¹ de silte e 243g kg⁻¹ de argila, e densidade do solo de 1,71 kg/dm³, sendo as umidades correspondentes a 10 kPa e 1500 kPa, 0,2715 m³.m⁻³ e 0,1239m³.m⁻³, respectivamente. O sistema de irrigação foi por microaspersão, com vazão de 60 l/h por emissor localizado entre quatro plantas espaçadas de 3,0m x 2,7m. O manejo da irrigação dessas áreas constou de duas freqüências de irrigação, de quatro dias e de seis dias. Foram selecionadas duas plantas no primeiro ciclo na fase de enchimento dos frutos e no segundo ciclo foram selecionadas plantas imediatamente após a emissão do cacho, para cada freqüência de irrigação. As plantas selecionadas estavam sob um regime de irrigação determinado em função da evapotranspiração da cultura (ETc), obtida da evapotranspiração potencial (ETo) resultante do método do tanque classe A. Abriu-se uma trincheira entre a planta e o microaspersor, para retirada dos monolitos de 0,15 m x 0,10 m x 0,10 m nas distâncias horizontais 0-0,15 m, 0,15-0,30 m, 0,30 – 0,45 m, 0,60-0,75 m e 0,90-1,05 m, às profundidades da superfície do solo a 0,80 m em incrementos de 0,10 m. Após retiradas, as amostras foram colocadas em sacolas plásticas e levadas ao laboratório onde as raízes foram separadas do solo por lavagem com água. Uma vez separadas, as raízes de uma determinada posição no perfil do solo foram classificadas conforme os diâmetros dos segmentos e colocadas em folhas de transparências. Estas contendo as raízes foram, em seguida, levadas a um "scanner" e digitalizadas (Kaspar & Ewing, 1997; Coelho & Or, 1999) em arquivos TIFF comprimidos ("Tagged Image File Format"). Os arquivos TIFF foram, em seguida, descomprimidos e submetidos ao aplicativo Rootedge (Kaspar & Ewing, 1997), para determinação das características geométricas: comprimento e diâmetro das raízes. O comprimento das raízes, L_r (cm), foi usado para determinação da densidade de comprimento de raízes, DCR (cm.cm⁻³), para um volume de amostra V_r (cm³):

$$DCR = \frac{L_r}{V_r} \quad (1)$$

Contabilizou-se os diâmetros dos seguimentos de raízes em cada posição amostrada de forma que se pode mapear a percentagem do comprimento total coletado em todo perfil referente a quatro classe de diâmetros estabelecidas conforme Bohm (1979).

Tabela 1. Classes de diâmetros de raízes segundo Bohm (1979).

Classificação	muito fina	fina	pouco fina	média	grossa	muito grossa
Diâmetro (mm)	< 0,5	0,5 - 2,0	2,0 - 5,0	5,0 - 10,0	10,0 – 20,0	> 20,0

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A Figura 1 ilustra a distribuição de densidade de comprimento de raízes para as duas freqüências de irrigação, onde a maior concentração de raízes se encontra até a profundidade de 0,40 m a partir da planta até próximo do microaspersor indicando possível sobreposição de raízes na região central entre as quatro plantas onde foi fixado o microaspersor. A região entre a superfície do solo e a profundidade de 0,40 m conteve 80% do comprimento total das raízes do perfil para as duas freqüências de irrigação, resultados que concordaram com os de outros autores (Araya et al., 2003, Angeles & Samonte, 1990). As maiores DCR observadas nas diversas posições do perfil para a freqüência de seis dias deve-se as maiores quantidades de água aplicadas a cada evento de irrigação nesta freqüência, o que elevou as quantidades aplicadas em todas as distâncias do microaspersor até a planta facilitando o desenvolvimento das raízes em toda a extensão entre a planta e o microaspersor.

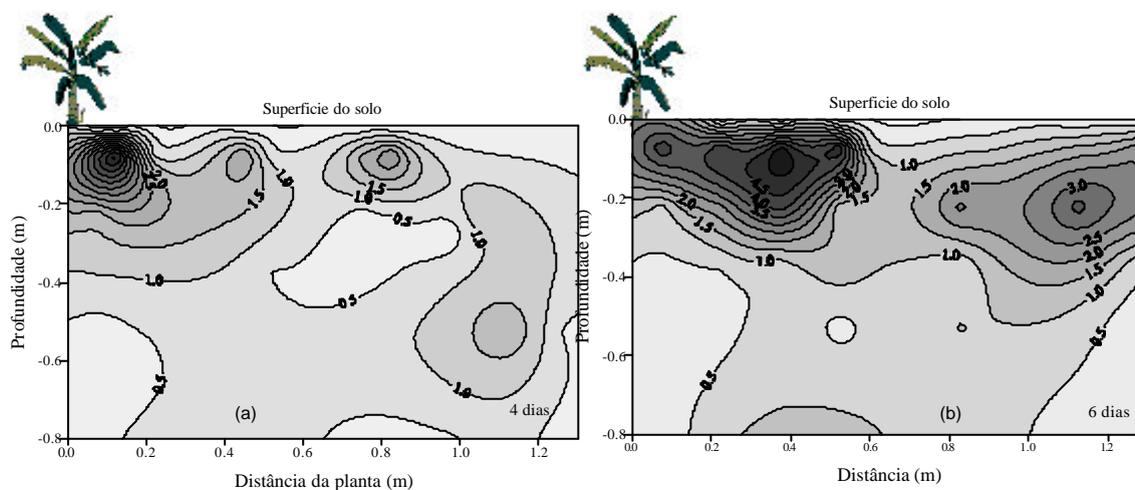


Figura 1. Distribuição da DCR nos perfis entre a planta e o microaspersor para as freqüências de quatro (a) e seis (b) dias de irrigação.

As Figuras 2 e 3 ilustram a distribuição das percentagens do comprimento total de raízes do perfil relativas a diferentes classes de diâmetro propostas por Bohm (1979). Todas as classes de diâmetros tiveram predominância na profundidade 0-0,40 m, principalmente para a freqüência de seis dias de irrigação. Na freqüência de seis dias, raízes de diâmetro até 2,0 mm foram encontradas em todo o perfil, o que não ocorreu para quatro dias, onde estas classes de diâmetros estiveram limitadas até 0,40 m de profundidade. Isso reforça o fato de que com freqüências menores de irrigação ocorre maior expansão do sistema radicular, onde raízes

finas e muito finas, que contribuem efetivamente na absorção de água e nutrientes atingem distâncias maiores em relação a planta. Na freqüência de quatro dias houve presença relevante de raízes de diâmetros até 5,0 mm a profundidades até 0,80 m para distâncias da planta até 0,80 m.

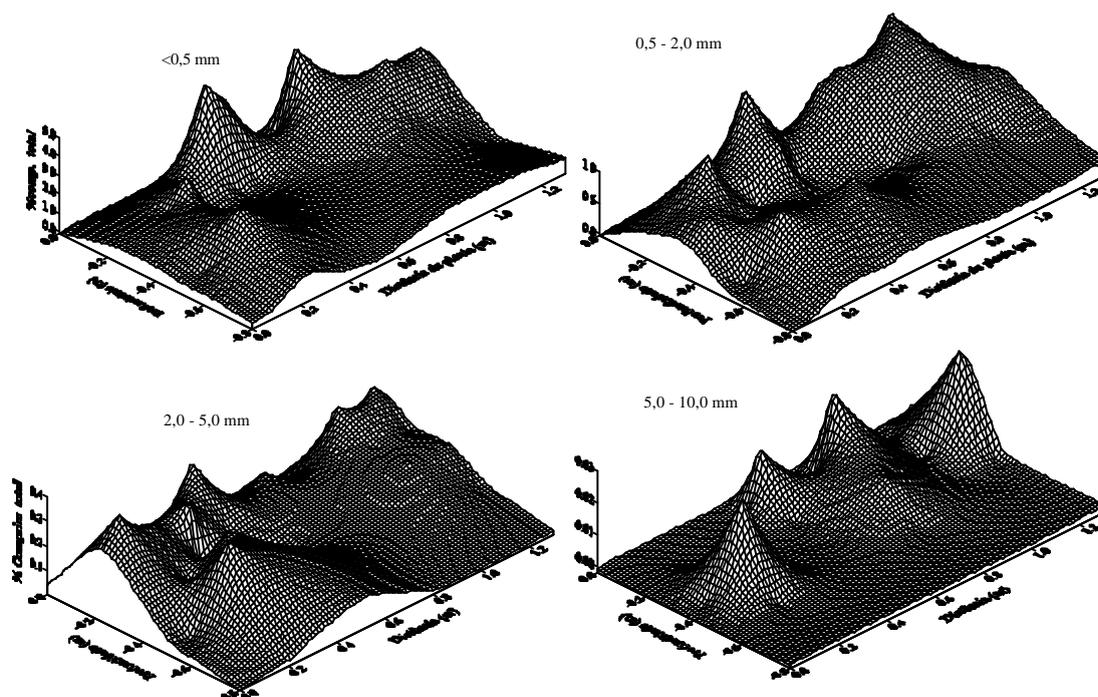


Figura 2. Distribuição dos diâmetros das raízes de banana entre a planta e o microaspersor para a freqüência de irrigação de quatro dias para o primeiro ciclo da Prata Anã.

A classe de raízes de maior percentagem no perfil observada nas duas freqüências de irrigação foi a de raízes muito finas (69,8% para quatro dias e 78,2% para seis dias) seguido pelas classe de raízes finas (23,7% para quatro dias e 18,7% para seis dias) médias (5,9% para quatro dias e 2,9% para seis dias) e grossas (0,6% para quatro dias e 0,2% para seis dias).

CONCLUSÕES

O sistema radicular da bananeira apresentou padrões de distribuição dos comprimentos semelhantes para as freqüências de irrigação de quatro e de seis dias, com 80% das raízes situadas entre a superfície do solo e 0,40 m de profundidade. Os padrões de distribuição de diâmetros de raízes diferiram para as duas freqüências, embora com maior concentração da classe de raízes muito finas (diâmetro menor que 0,5 mm), principalmente até 0,40 m de profundidade.

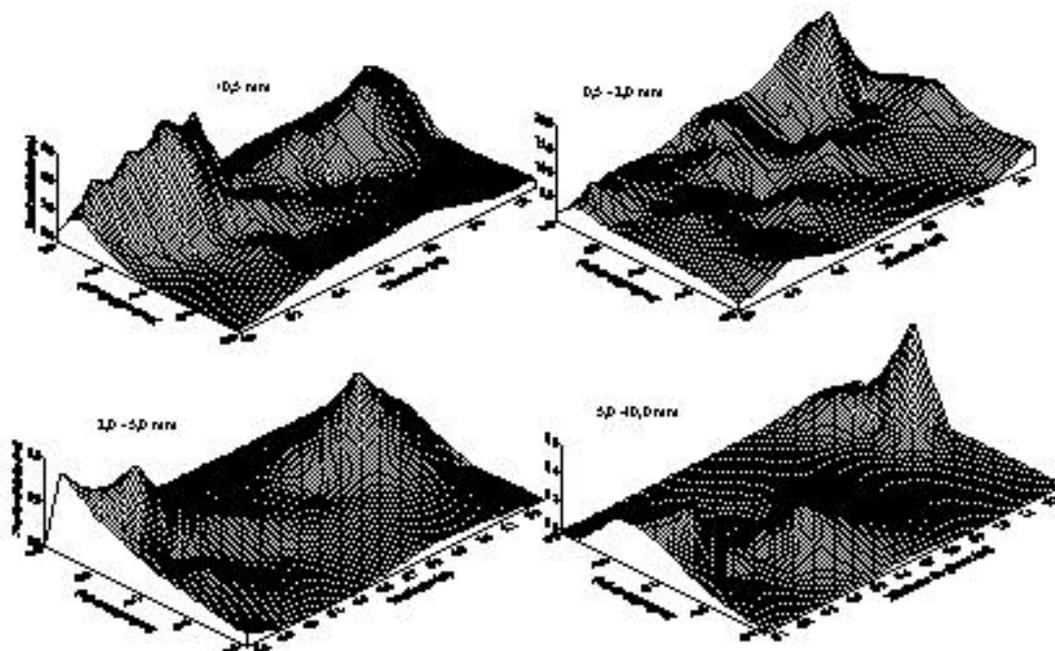


Figura 3. Distribuição dos diâmetros das raízes de banana entre a planta e o microaspersor para a frequência de irrigação de seis dias para o primeiro ciclo da Prata Anã.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ANGELES, D.E.; SUMNER, M.E.; LAHAV, E. Diagnosis and recommendation integrated system for foliar nutrient analysis interpretation in banana. *Philippine Agricultural Scientist (PHL)*, vol. 82,n.4,p.360-371.1999.
- ARAYA, M., VARGAS, A., CHEVES, A. Changes in distribution of banana (*musa aaa cv. valery*) roots with plant height, distance from the pseudostem and soil depth.. *Journal of Horticultural Science and Biotechnology*, v. 73, p. 437-440. 1998.
- LECOMPTE, F., VAUCELLE, A., PAGES, L., OZIER-LAFONTAINE, H. Number, position, diameter and initial direction of growth of primary roots in *Musa*. *Annals of Botany*, n. 90, p.43-51, 2002.
- BOHM, W. **Methods of studing root systems**. New York: Springer verlag. 1979. 190 p.
- COELHO, E.F.; D. OR. Root distribution and water uptake patterns of corn under surface and subsurface drip irrigation. **Plant and Soil**, Dordrecht, v.206, p.123-136, 1999.
- KASPAR, T. C. ; EWING, R. P. Rootedge: Software for measuring root length from desktop scanner images. **Agronomy Journal**, v. 89, p.932-940. 1997.