

## **DISTRIBUIÇÃO DO SISTEMA RADICULAR DO ABACAXIZEIRO IRRIGADO POR MICROASPERSÃO**

C. V. Odísio<sup>1</sup>; C. A. G. Costa<sup>2</sup>; C. A. S. Freitas<sup>2</sup>; A. S. Teixeira<sup>3</sup>; A. A. T. Montenegro<sup>4</sup>; L. C. J. Moreira<sup>5</sup>

**RESUMO:** A irrigação por microaspersão tem-se mostrado bastante eficiente no cultivo de fruteiras, por sua alta eficiência de aplicação de água e fertilizantes. Com o avanço da informática, novas metodologias para determinação da distribuição radicular das culturas foram propostas, apresentando menores custos, maior precisão e menor tempo de análise, dentre as quais se destaca o método de imagens digitalizadas com uso do SIARCS (Sistema Integrado para Análise de Raiz e Cobertura do Solo). Assim, objetivou-se caracterizar o sistema radicular do abacaxi Pérola, sob irrigação localizada por microaspersão com uso do *software*. Para isso, utilizaram-se dados de seis plantas de abacaxi obtidos através da digitalização de imagens do perfil de uma trincheira de 0,4 m de profundidade. Os resultados obtidos caracterizam a profundidade efetiva do sistema radicular do abacaxizeiro como sendo 0,15 m. Portanto, esta é a profundidade mais adequada para instalação de sensores para fins de monitoramento e manejo de irrigação.

**PALAVRAS-CHAVE:** Ananas comosus (L), SIARCS, profundidade efetiva

## **ROOT DEPTH CHARACTERIZATION OF DRIP IRRIGATED PINEAPPLE PLANTS**

---

<sup>1</sup> Graduando em Agronomia pela Universidade Federal do Ceará (UFC), estudante de IC UFC/CCA/DENA, Av. Mister Hull, 2977, Caixa Postal:12.168, CEP: 60.021-970, Fortaleza-CE, Fone: (85)3366.9760 e-mail: camila\_odisio@yahoo.com.br

<sup>2</sup> Eng. Agrônomo, mestrando em Irrigação e Drenagem pela UFC e-mail: {alexandreagronomia; anderson\_agrotec}@yahoo.com.br

<sup>3</sup> Eng. Agrônomo, Prof. Ph.D., Depto. de Engenharia Agrícola, DENA/UFC, Fortaleza – CE e-mail: adunias@ufc.br

<sup>4</sup> Eng. Agrônomo, MSc Irrigação e Drenagem, pesquisador da Embrapa Agroindústria Tropical. Fortaleza-CE e-mail: afrânio@cnpat.embrapa.br

<sup>5</sup> Graduando em Agronomia, bolsista do CNPq, Departamento de Engenharia Agrícola-UFC. Fortaleza-CE e-mail: cleniojario@gmail.com

**SUMMARY:** Drip irrigation has shown to be very efficient in fruit crops irrigation for the water is applied punctually, where maximum concentration of roots is found. That can improve the efficiency of water usage. New methodologies of root characterization that demand less cost, with higher precision and less time of analysis have been produced with the advance in computers and software. Among them there is the SIARCS (Integrated System for Root and Soil Cover Analysis). The goal of this paper was to apply the software SIARCS to characterize the root distribution of pineapple Pérola, under drip irrigation. Six plants of pineapple were evaluated in a soil profile 0.4 m deep. Results show that root system of pineapple plant concentrates in 0.15 m depth, being that the most adequate place to install moisture sensors for irrigation monitoring.

**KEYWORDS:** *Ananas comosus* (L), SIARCS, effective root depth.

## INTRODUÇÃO

O abacaxi (*Ananas comosus* (L.) Merrill) é uma cultura tropical nativa do continente americano e pertence à família das Bromeliáceas. O Brasil, segundo dados da FAO, em 2001 foi o terceiro maior produtor de abacaxi do mundo atrás da Tailândia e Filipinas. A utilização adequada da água em cultivos irrigados tem condicionado aos produtores a garantia da produção. Neste caso, por sua forma de aplicação de água, a irrigação por gotejamento tem-se mostrado bastante eficiente no cultivo de fruteiras, uma vez que a água e os fertilizantes são aplicados pontualmente na zona de concentração das raízes, o que aumenta a eficiência de uso dos mesmos (PHENE et al., 1979). Contudo, para fins de irrigação, a profundidade efetiva das raízes é um dos parâmetros básicos para projetos e manejo da água na cultura. BERNARDO et al. (2005) definem a profundidade efetiva das raízes (Z) como sendo a profundidade a partir da superfície do solo onde se localizam pelo menos 80% do sistema radicular da cultura. Podendo variar com fatores genéticos e do solo que o circunda, como a resistência mecânica, a umidade, a aeração e a fertilidade do solo (INFORZATTO & CAMARGO, 1973). Com o avanço da informática, novas metodologias para determinação da distribuição radicular das culturas foram propostas, apresentando menores custos, maior precisão e menor tempo de análises, dentre as quais se destaca o método de imagens digitalizadas desenvolvido por CRESTANA et al. (1994). Assim o objetivo deste trabalho foi caracterizar a do sistema

radicular do abacaxi Pérola, sob irrigação localizada por gotejamento com uso do SIARCS (Sistema Integrado para Análise de Raiz e Cobertura do Solo).

## **MATERIAL E MÉTODOS:**

O experimento foi conduzido no perímetro irrigado de Tabuleiro de Russas, localizado no município de Russas, Ceará, na latitude de 5°03'54"S, longitude 38°07'06" W. O manejo da cultura, instalada em solo Podzólico Vermelho Amarelo, textura arenosa, foi realizado de forma que não causasse estresse nutricional ou hídrico às plantas. O plantio foi disposto em fileiras duplas de 0,3 x 0,4 x 2,0 m. O sistema utilizado foi a fertirrigação por microaspersão por proporcionar condições de umidade e aeração do solo que favorecem o pleno desenvolvimento e produção da cultura. A avaliação das raízes foi realizada 300 dias após plantio, que é a fase de maior desenvolvimento vegetativo da cultura, onde é realizada a indução floral. Utilizou-se o SIARCS, desenvolvido pela Embrapa/CNPDI (CRESTANA et al., 1994), o qual permite avaliar a distribuição do sistema radicular quanto à porcentagem de área e comprimento de raiz. Para proceder a avaliação da distribuição das raízes, foram abertas duas trincheiras nas dimensões de 0,4 m de profundidade e 0,9 m de comprimento, abrangendo três plantas por trincheira, num total de seis plantas. As trincheiras foram localizadas paralelamente às linhas de plantas. Assim foi referenciada a quantidade de raízes em conformidade com o espaço em relação ao tronco da planta.

Em seguida procedeu-se à exposição das raízes através de escarificador manual. Em seguida procedeu-se a pintura localizada das raízes, com tinta spray de coloração branca, para aumentar o contraste em relação ao solo da parede da trincheira. Posteriormente realizou-se a demarcação do perfil do solo com um quadro feito com madeira e nylon, nas dimensões de 1,0 m de comprimento por 1,0 m de largura dividido em 5 quadros reticulados de 0,20 m x 0,20 m, com subdivisões de 0,05 m x 0,05 m, para maior detalhamento do perfil e posterior tratamento da imagem.

Utilizou-se uma máquina fotográfica digital para a aquisição das imagens de cada quadrícula. Em seguida, as imagens digitalizadas foram trabalhadas minuciosamente no software editor de imagens e então avaliadas no SIARCS (Figura 1) no Laboratório de Geoprocessamento da UFC.

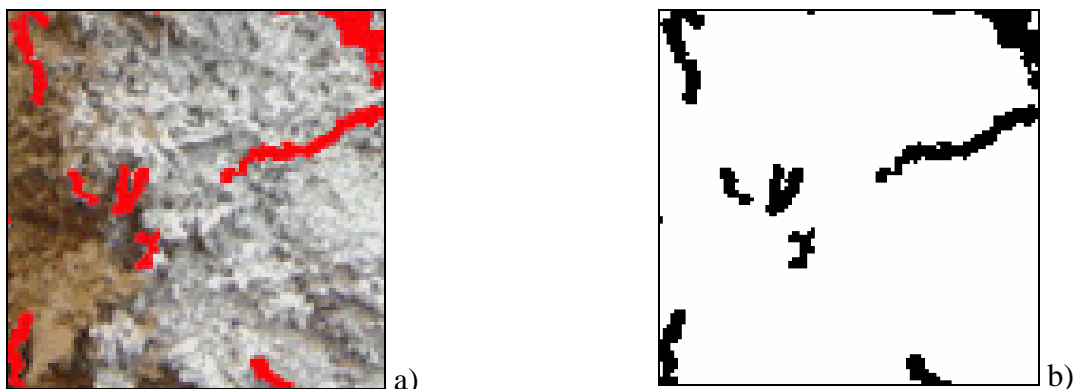


FIGURA 1. a) quadrícula de 0,0025 m<sup>2</sup> após tratamento de imagem no Adobe Photoshop; b) Imagem da quadrícula binarizada no SIARCS.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO:

A avaliação da distribuição do sistema radicular do abacaxizeiro foi realizada através do comprimento (cm de raiz por 0,0025 m<sup>2</sup> de solo) de raízes, da distribuição percentual do comprimento na profundidade e da distribuição acumulada de raízes. Os resultados obtidos das imagens digitais estão apresentados em gráfico de contorno, a partir do software SURFER onde a parte central da planta localiza-se no centro (Figura 2).

A distribuição acumulada de raiz permite avaliar a que profundidade encontra-se a maior atividade radicular, onde se localizam pelo menos 80% das raízes do sistema radicular da cultura. Cerca de 95% das raízes concentram-se até 0,15 m de profundidade (Figura 3). Por se tratar de um plantio adensado, a distribuição horizontal das raízes pode ser considerada a mesma do espaçamento da cultura, ou seja, 0,15 m a partir do centro da planta.

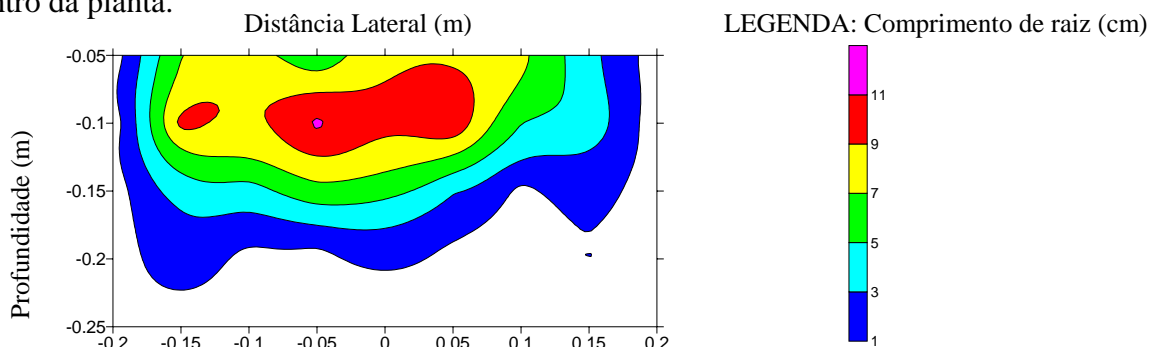


FIGURA 2. Distribuição do sistema radicular considerando a variação entre os lados do perfil da trincheira;

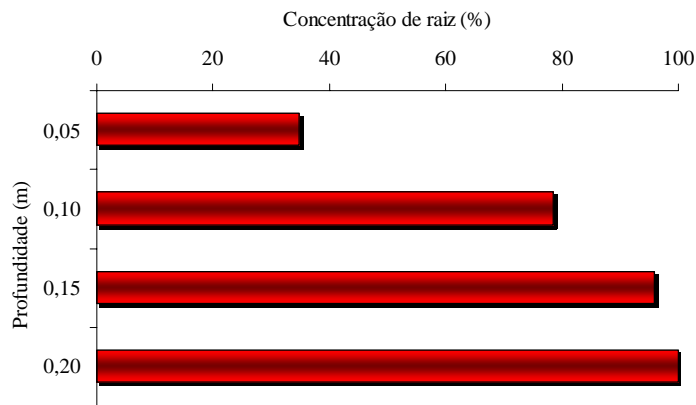


FIGURA 3. Profundidade do sistema radicular do abacaxi Pérola irrigado por gotejamento.

## CONCLUSÕES

O sistema radicular do abacaxizeiro Pérola, para as condições estudadas, se concentrou em uma faixa de 0 a 0,15 m de profundidade, sendo esta a profundidade mais adequada para instalação de sensores para fins de monitoramento e manejo de irrigação.

**AGRADECIMENTOS:** Laboratório de Geoprocessamento/UFC, Márcio Dantas e Itaueira agropecuária Ltda.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- BERNARDO, S.; MANTOVANI, E.C.; SOARES, A.A. Manual de irrigação. 7.ed. Viçosa:UFV, 2005. 611p.
- CRESTANA, S.; GUIMARÃES, M.F.; JORGE, L.A.C.; RALISCH, R.; TOZZI, C.L.; TORRENTO, A.; VAZ, C.M.P. Avaliação da distribuição de raízes no solo auxiliada por processamento de imagens digitais. Revista Brasileira de Ciência do Solo, Campinas, v.18, n.3, p.365-371, 1994
- INFORZATTO, R.; CAMARGO, L. de S. Sistema radicular do morangueiro (Fragaria híbridos), em duas fases do ciclo vegetativo. Bragantia, Campinas, v.32, n.8, p.185-191, 1973.
- PHENE, C.J.; FOUSS, J.L.; SANDERS, D.C. Water-nutrient-herbicide management of potatoes with trickle irrigation. American Potato Journal, Orono, v.56, p.51-59, 1979.