

DISTRIBUIÇÃO DE ÁGUA POR CAPILARIDADE EM DIFERENTES SUBSTRATOS IRRIGADOS EM SISTEMA TIPO PAVIO

R. S. FERRAREZI¹; F. F. P. SILVA¹; A. C. M. SOUSA¹; L. N. S. SANTOS¹; M. L. C. ELAIUY¹; U. TORREL¹; E. E. MATSURA²

RESUMO: No sistema de irrigação do tipo pavio o fornecimento de água e nutrientes é fundamentado no princípio da capilaridade, sendo aplicados diretamente no substrato. Neste sistema de irrigação a uniformidade de distribuição é dependente do substrato utilizado; assim, torna-se importante a escolha do substrato que melhor corresponde a essa irrigação. Desta forma, objetivou-se avaliar a uniformidade de distribuição de água (UDA) num sistema de irrigação por capilaridade do tipo pavio utilizando dois substratos: casca de pinus e fibra de côco. Foi observado que o substrato derivado de fibra de côco proporcionou maior retenção e UDA.

PALAVRAS-CHAVE: Uniformidade de distribuição de água; Fibra de côco; Casca de pinus; Calhas auto-compensadoras.

INTRODUÇÃO

O sistema de irrigação por capilaridade consiste no fornecimento de água e nutrientes na produção de culturas vegetais, por meio de uma solução disponível abaixo do substrato em que estão inseridos. Geralmente, isso é possível em cultivo de plantas sobre dutos horizontais de fundo falso, que têm a função de armazenar e fornecer a solução ao substrato. Assim, para que esse sistema seja eficiente, a demanda hídrica e de nutrientes para as culturas deve ser atendida durante todo o seu desenvolvimento.

Um dos cuidados que se deve tomar é a escolha correta do substrato, já que este deve fornecer um bom acondicionamento físico de modo a permitir o armazenamento e uma boa

¹ Aluno de Pós-Graduação da Faculdade de Engenharia Agrícola (FEAGRI), Universidade Estadual de Campinas (UNICAMP). Autor correspondente: rhuanito.ferrarezi@feagri.unicamp.br

² Professor Titular da Faculdade de Engenharia Agrícola (FEAGRI), Universidade Estadual de Campinas (UNICAMP).

distribuição de umidade, garantindo a germinação de sementes e o desenvolvimento de plantas uniformes.

O objetivo do presente experimento foi avaliar a uniformidade de distribuição de água (UDA) num sistema de irrigação por capilaridade do tipo pavio usando dois substratos (casca de pinus e fibra de côco).

MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi desenvolvido em estufa (modelo *Poly House*) construída na Faculdade de Engenharia Agrícola da Universidade Estadual de Campinas (FEAGRI/UNICAMP), localizado na Cidade Universitária “Zeferino Vaz”, distrito de Barão Geraldo, Campinas, SP, com Latitude de 22°53’S e Longitude de 47°05’W. Foram utilizados equipamentos comerciais de irrigação por capilaridade do tipo pavio, denominados calhas auto-compensadoras, com dois diferentes tipos de substratos (casca de pinus e fibra de côco). Tal equipamento foi instalado de acordo com as recomendações técnicas do fabricante (HIDROGOOD®, Taboão da Serra/SP).

Para determinação da UDA no substrato utilizou-se o método gravimétrico, que consiste em diferença de peso úmido e seco ($\text{Umidade pontual} = [(\text{Peso do substrato úmido} - \text{Peso do substrato seco}) / \text{Peso do substrato seco}]$) (EMBRAPA, 1997).

Na Figura 1 observa-se como foi realizada a coleta amostral. Inicialmente foi determinada uma malha em zigue-zague a cada 10 cm, totalizando 40 amostras por calha. Por fim, os resultados obtidos foram trabalhados estatisticamente no software Surfer 9.0 para confecção de mapas de umidade do substrato.

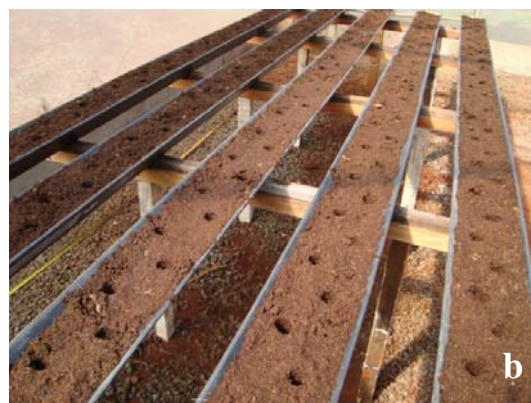


Figura 1. Ilustração da malha amostral dos pontos de coletas para determinação da umidade a) Módulo 1, com substrato a base de casca de pinus; b) Módulo 2, com substrato a base de fibra de côco.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Observa-se nas Figuras 2 e 3 a uniformidade de distribuição de água na superfície do substrato de casca de pinus e fibra de côco, respectivamente. Verificou-se que a umidade gravimétrica da casca de pinus variou de 1,0 a 2,6 g de água por grama de substrato. Já a umidade observada no substrato de fibra de côco variou entre 2,0 e 8,0 g de água por grama de substrato.

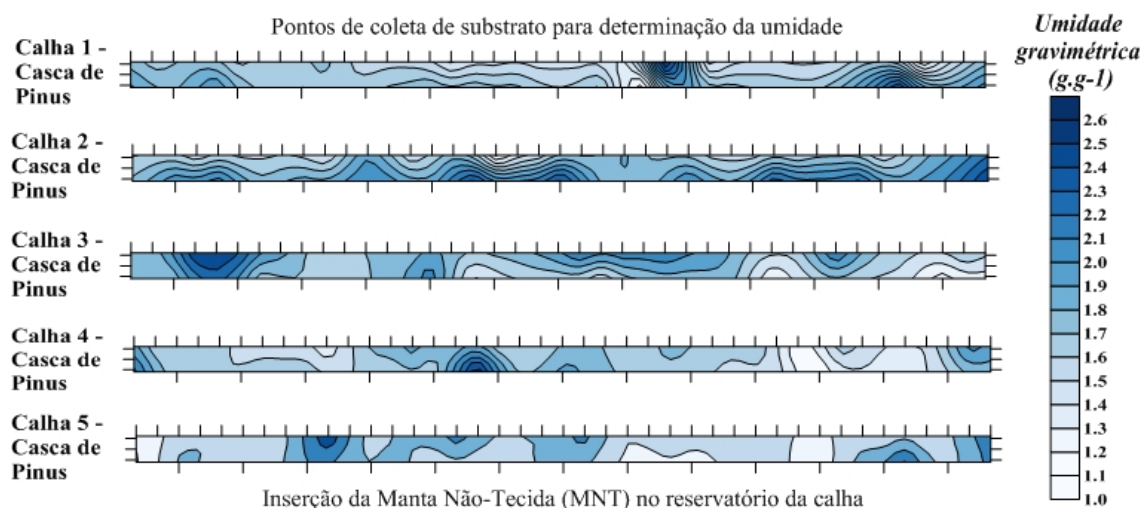


Figura 2. Distribuição espacial da UDA na superfície do substrato de casca de pinus no módulo 1. Na parte superior da figura em cada calha estão representados os pontos de coleta de substrato com determinação da umidade a cada 10 cm, e na parte inferior da figura em cada calha estão representados os pontos de inserção da manta sintética não-tecida (MNT) no reservatório da calha a cada 30 cm.

Segundo ZANETTI et al. (2003), partículas com maior diâmetro são responsáveis pela formação de poros maiores (macroporos), que são ocupados por ar; por outro lado, partículas de menor diâmetro são responsáveis pela formação de poros menores (microporos), que são ocupados por água. Entretanto, mesmo apresentando menor diâmetro de partícula, a casca de pinus apresentou menor retenção de água quando comparado à fibra de côco. Esse fato pode ser explicado pelas características físicas

favoráveis à retenção de água que a fibra de côco apresenta (FERMINO, 2002); o que promoveu o preenchimento da maioria dos poros deste substrato.

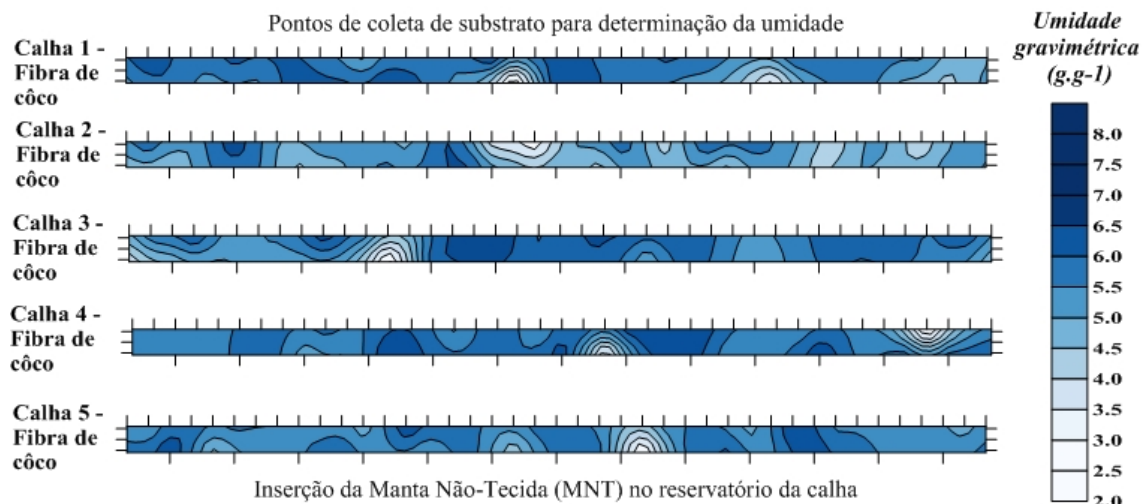


Figura 3. Distribuição espacial da UDA na superfície do substrato de fibra de côco no módulo 2. Na parte superior da figura em cada calha estão representados os pontos de coleta de substrato com determinação da umidade a cada 10 cm, e na parte inferior da figura em cada calha estão representados os pontos de inserção da manta sintética não-tecida (MNT) no reservatório da calha a cada 30 cm.

CONCLUSÃO

O tipo de substrato influenciou na uniformidade de distribuição de água, sendo que o substrato derivado de fibra de côco apresentou maior retenção e uniformidade de distribuição de água, devido às características diferenciadas da porosidade.

AGRADECIMENTOS

Ao Grupo de Pesquisa Tecnologia de Irrigação e Meio Ambiente da FEAGRI/UNICAMP e HIDROGOOD®.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- EMBRAPA - Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária. **Manual de métodos de análises de solo**. Rio de Janeiro: Centro Nacional de Pesquisa de Solos. 1997.
- FERMINO, M. H. Uso da análise física na avaliação da qualidade de componentes e substratos. In: FURLANI, A. M.; BATAGLIA, O. C.; ABREU, M. F.; ABREU, C. A.; FURLANI, P.; QUAGGIO, J. A. **Caracterização, manejo e qualidade de substratos para produção de plantas**. Campinas: IAC. p. 45-52. 2002. (Documentos IAC, 70).
- ZANETTI, M.; FERNANDES, C.; CAZETTA, J. O.; CORÁ, J. E.; MATTOS JUNIOR, D. Características físicas de substratos para a produção de mudas cítricas sob telado. **Revista Laranja**, Cordeirópolis, v. 24, n. 2, p. 519-530, 2003.