

MONITORAMENTO DO CLIMA E DA UMIDADE DO SOLO COM TDR EM ÁREA CULTIVADA COM COQUEIRO IRRIGADO NOS TABULEIROS COSTEIOS DE SERGIPE

Inajá Francisco de SOUSA¹, Fernando Luis Dultra CINTRA², Jeane Cruz PORTELA³, Pedro Vieira de AZEVEDO⁴, Bernardo Barbosa da SILVA⁴

INTRODUÇÃO

A atmosfera é o agente ativo no processo de uso da água pelas plantas, enquanto que o solo exerce as funções de armazenar e disponibilizar a água para utilização pelas plantas. Portanto, é preciso conhecer-se as funções físico-hídricas do perfil do solo em uso.

A água é extremamente importante na produção vegetal e o seu manejo racional é muito importante no desenvolvimento das plantas. Desta forma, o monitoramento da distribuição de água no solo torna-se cada vez mais necessário, uma vez que está intimamente ligado às propriedades do sistema solo-planta-atmosfera, onde o domínio desse conhecimento é, certamente, um dos fatores indispensáveis para uma agricultura sustentável e sem prejuízo ao meio ambiente.

São diversos os métodos de determinação da umidade do solo, dentre os quais destacam-se a tensiometria, neutrometria, gravimetria e a técnica do TDR (Time Domain Reflectometry).

O princípio de medição de umidade do solo com TDR, envolve a criação de um campo elétrico ao redor dos sensores da sonda do equipamento. Dependendo do tipo de solo, os pulsos refletidos apresentam maior ou menor velocidade (Geijkt Nieuws, 1993). Um dos trabalhos precursores dessa técnica, foi o de Topp et al.(1980), que mostrou a aplicação do método para medir o conteúdo volumétrico de água em cinco solos e concluíram que o parâmetro que mais contribuiu nas variações da constante dielétrica foi o conteúdo de água do solo. A técnica da reflectometria no domínio do tempo (TDR), consiste da medida do tempo de trajeto de pulsos eletromagnéticos ao longo de uma linha de transmissão de duas, três ou mais hastes com comprimento conhecido.

Apesar dos avanços tecnológicos relacionados ao TDR, os estudos disponíveis no Brasil ainda são poucos, principalmente os relacionados à calibração, à sensibilidade da medida e à comparação com outros equipamentos para medida do conteúdo de água. Dentre as vantagens dessa técnica destacam-se: característica não destrutiva, rapidez na obtenção dos resultados, segurança do operador, permite a multiplexação e dessa forma o monitoramento contínuo da água no

solo. A grande desvantagem é o custo ainda elevado do equipamento.

Objetivo desse trabalho foi de obter informações da umidade do solo, e do clima visando contribuir para o melhor manejo da irrigação do coqueiro anão verde praticado no Distrito de Irrigação Platô de Neópolis, SE.

MATERIAL E MÉTODOS

O Experimento foi conduzido na empresa agrícola H. Dantas, localizada no Distrito de Irrigação Platô de Neópolis. A altitude é de aproximadamente 90m e o solo estudado foi classificado como Argissolo Amarelo, com classificação textual Areia Franca/Franco Arenosa. O clima da região do Platô de Neópolis, de acordo com a classificação de Koeppen, é definido como As'- Tropical chuvoso com verão seco. Os dados climatológicos do Platô de Neópolis foram obtidos da estação meteorológica da Ascondir localizada nas seguintes coordenadas geográfica (Lat. 10° 17'S; Long. 36° 35'W; Alt. 120m), instalada desde de 1997. As precipitações anuais variam de 1.200 a 1.500 mm, o período chuvoso ocorre entre os meses de abril a agosto, sendo junho, o mês mais chuvoso (média de 262mm). A umidade média anual situa-se ao redor de 68,5%, sendo os meses de maio/junho, os que apresentam maior umidade relativa do ar (Ascondir,1998).

A cultura utilizada no experimento foi a do coqueiro anão verde, em plantios já instalados com espaçamento 7,5 x 7,5 x 7,5 m em triângulo equilátero, perfazendo 205 plantas por hectare com idade em torno de quatro anos. O delineamento utilizado, foi inteiramente casualizado, com 1 tratamento de volume de água: 150 litros/dia, no qual foi realizado leituras da umidade do solo, com seis repetições, durante sete dias consecutivos nos meses de março e abril 2003. A leitura da umidade foi realizada nas camadas de solo 0,0-0,15; 0,15-0,30; 0,30-0,60; 0,60-0,90 e 0,90-1,20m, utilizando sondas de TDR com sensores localizados em cada camada avaliada. O sistema de irrigação utilizado foi o de microaspersão com dois emissores por planta, com vazão média de 30 litros por hora, distanciados 0,80 m do caule.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

¹ Bolsista do CNPq. Doutorando em Recursos Naturais - UFCG, e-mail: inajafrancisco@bol.com.br

² Pesquisador da Embrapa Tabuleiros Costeiros, Av. Beira Mar, 3250, CEP 4001-970, Aracaju, SE, Telefone: (79) 226-1310, Fax: (79) 226-1369, e-mail: fcintra@cpatc.embrapa.br.

³ Bolsista do CNPq, Embrapa Tabuleiros Costeiros, Av. Beira Mar, 3250, CEP 4001-970, Aracaju, SE, Telefone: (79) 226-1310, Fax:(79) 226-1369, e-mail: jeane@cpatc.embrapa.br.

⁴ Prof. Dr. Departamento de Ciências atmosféricas – DCA, Centro de Ciências e Tecnologia – CCT, Universidade Federal de Campina Grande – DCA/CCT/UFCG, Av. Aprígio Veloso, 882, Bodocongó, 58109-970, Campina Grande-PB, E-mails: pvieira@dca.ufpb.br; bernardo@dca.ufpb.br.

O estado de Sergipe está localizado na região Nordeste do Brasil e tem como problemas climáticos, as irregularidades, tanto espacial como temporal, no seu regime de chuvas. Quando normal, este regime caracteriza-se por uma estação chuvosa abundante e um período seco, ocasionando freqüentemente déficit hídricos. As causas da grande variabilidade pluvial ainda não são completamente entendidas.

Nas Figuras 1 e 2, são apresentados dados climáticos referentes à precipitação pluvial, evaporação e umidade relativa do ar, todas fortemente relacionadas com a demanda hídrica das plantas e com o conteúdo de água no solo. Verifica-se que no período de setembro/março a precipitação pluvial é baixa e a evaporação é alta, comparativamente aos demais meses do ano. O período chuvoso concentra-se em (Maio/Junho/Julho/Agosto), representando 65% da chuva anual. Com relação à umidade relativa do ar, os valores apresentam tendência ascendente e não muito distante do mês em que atinge seu pico (junho). Com base nesse quadro, é possível pressupor, que a evaporação elevada poderá ser compensada com a alta umidade relativa do ar, minimizando possíveis danos às plantas, se os níveis de água aplicados, via irrigação não forem os mais adequados.

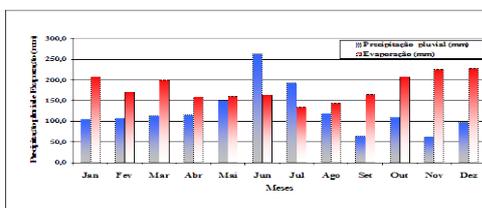


Figura 1. Distribuição média da Precipitação pluvial e Evaporação no Platô de Neópolis, SE, no período de 1998/ 2000/ 2001 e 2002.

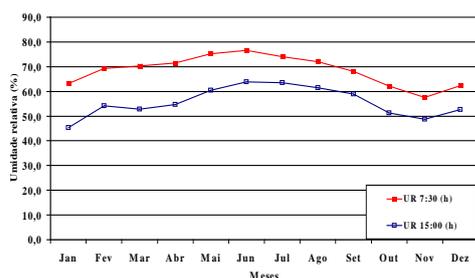


Figura 2- Distribuição média da umidade relativa do ar no intervalo de 1998/ 2000/ 2001 e 2002, Platô de Neópolis, SE.

Na Figura 3 é apresentado o perfil de umidade do solo tendo a capacidade de campo (10 kPa), como referência. Com base nos dados apresentados nessa Figura, verifica-se que o volume de água no solo, foi suficiente para elevar a umidade à capacidade de campo na camada 0,00-0,15m sem, no entanto, atingir esse patamar nas demais profundidades. Esse fato, é uma indicação que o volume de água aplicado via irrigação, não foi suficiente para

suprir as necessidades hídricas do coqueiro anão verde, planta que apresenta grande demanda por água durante todo o seu ciclo de vida. Comparando os dois meses de estudo, verifica-se ainda na Figura 3, grande homogeneidade nos valores de umidade, sendo que, em abril, o solo se encontra mais seco, como consequência, provavelmente, do ressecamento do solo nos meses que antecedem o período estudado.

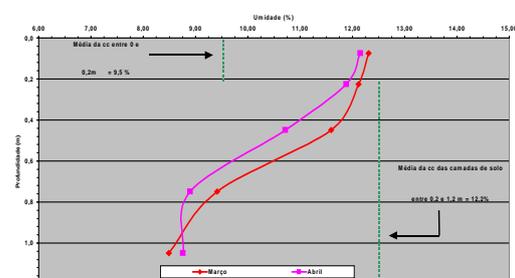


Figura 3. Variação de umidade do solo a partir de dados médios obtidos com TDR nos meses de março/abril 2003.

CONCLUSÃO

Com base nos resultados obtidos pode-se concluir que a água aplicada no solo não foi suficiente para atingir as camadas mais profundas, esse efeito pode gerar problemas relacionados ao transporte de nutrientes, como também no aprofundamento do sistema radicular da cultura.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- SAGRI- Secretaria de Estado da Agricultura Abastecimento e Irrigação de Sergipe. **Estudo de Viabilidade Técnica - Econômica e Social Platô de Neópolis - SE**. Consórcio CONCREMAT - GEOHIDRO - CLASS. 1992, 27p.
- GEIJKT NIEUWS. The soil moisture sensor range. In: **Geijkt Nieuws Newsletter**. Eijkelkamp Agrisearch Equipment. 2003, p.6-7.
- TOPP, G.C.; DAVIS, J.L.; ANNAN, A.P. Electromagnetic determination of soil water content: measurements in coaxial transmission lines. **Water Resource Research**, v. 16, n.03, p.574-582, 1980.