

Construção e Operação de um Lisímetro de Lençol Freático Constante no Perímetro de Irrigação Pequeno Produtor Grande Empreendedor em Itabaiana-SE

Luciano Roberto Pereira Santos Júnior¹, João Paulo Nascimento Costa¹, Flavio Gabriel Bianchini², Inajá Francisco de Sousa³

¹ Bolsista PIBIC/ FAPITEC, Graduando Engenharia Agrônômica UFS/SE, E-mail: luciano-rps@hotmail.com; jpfederal_3000@hotmail.com

² Engenheiro Agrônomo Mestre, E-mail: fgbianchini@yahoo.com.br

³ Prof. Adjunto – Universidade Federal de Sergipe – UFS – e-mail: ifsousa@ufs.br

Apresentado no XVII Congresso Brasileiro de Agrometeorologia – 18 a 21 de julho de 2011 – SESC – Centro de Turismo de Guarapari – ES.

RESUMO: Devido à crescente intensidade dos impactos ambientais, o uso racional da água tornou-se uma questão de extrema importância para a humanidade e tem sido alvo de muitos estudos. Tendo em vista que a irrigação é a atividade que mais usa esse recurso natural, torna-se necessário a otimização e a maior eficiência no seu uso, mediante a aplicação de metodologias que possibilitem a obtenção de uma produção máxima com um mínimo possível de água.

O objetivo desse trabalho foi a construção, instalação e operação de um lisímetro de lençol freático constante para estudar a necessidade hídrica das principais hortaliças que são desenvolvidas no Perímetro de Irrigação Pequeno Produtor Grande Empreendedor, localizado no município de Itabaiana no Estado de Sergipe. O resultado obtido neste trabalho foi que o lisímetro de lençol freático constante apresentou boas condições de funcionamento e permitindo a obtenção de medidas de evapotranspiração da cultura.

Palavras-Chave: Irrigação, lisímetro de lençol freático constante, evapotranspiração.

1. Introdução

A maneira mais usual de se determinar o consumo de água pelas plantas, controlar a relação solo-água-planta-atmosfera e quantificar a água que se perde neste sistema é a utilização de lisímetros ou evapotranspirômetros (Alves Júnior et al., 2004).

A evapotranspiração pode ser obtida por meio de medidas diretas, através da utilização do lisímetro. Segundo Aboukhaled et al. (1986), a palavra lisímetro é derivada do grego *lysis* e significa dissolução ou movimento, e *metron* significa mensurar.

Os lisímetros são reservatórios cheios de solo localizados no campo, com superfície coberta por vegetação, para determinação da evapotranspiração de uma cultura em crescimento ou de uma cultura de referência ou, ainda, com superfície sem vegetação, para determinação da evaporação num solo descoberto. Para Bernardo et al. (2006) e Amorim (1998), o método do lisímetro é o mais preciso e considerado ainda instrumento-padrão para a determinação da evapotranspiração de referência (ET_o).

Segundo Pereira et al. (1997), o lisímetro é um equipamento constituído por uma caixa impermeável, no qual se encontra um determinado volume de solo, que permite conhecer com detalhes o balanço hídrico desse volume.

O presente trabalho teve por objetivo apresentar detalhes da construção e a análise de funcionamento de lisímetros de lençol freático constante de baixo custo, enquanto instrumentos para acompanhamento e avaliação do desenvolvimento da cultura do coentro (*Coriandrum sativum L.*).

2. Material e Métodos

O presente estudo foi conduzido na Unidade de Produção de Hortaliças, em área do “Projeto Pequeno Produtor Grande Empreendedor”, localizado no município de Itabaiana/SE possuindo as seguintes coordenadas geográficas: Latitude 10°41’06”S, Longitude 37°25’31”W e altitude 188m.

Essa região por localizar-se no agreste sergipano em uma área de transição entre a zona da mata e o sertão sergipano, possui um clima que de acordo com a classificação de Köppen é do tipo (As) clima quente, com uma evapotranspiração potencial na ordem de 1.590 mm/ano, cujo valor máximo é na ordem de 164 mm ocorrendo no mês de dezembro e a mínima de 95 mm no mês de junho (SAMANI & HARGREAVES, 1985). A região apresenta temperaturas médias mínimas e máximas em torno de 18°C e 28°C respectivamente. A precipitação pluvial média é de 1200 mm/ano, no entanto sua distribuição é bastante irregular.

Construção e instalação do lisímetro.

O lisímetro (Figura 1) foi construído através de caixas de polietileno. Foram utilizadas 02 (duas) baterias lisimétricas instalados na área de estudo.



Figura 1 - Lisímetros de lençol freático constante instalado na área experimental de Itabaiana-SE.

Cada bateria lisimétrica corresponde a uma caixa de 1.000 litros, com diâmetro de 1,20 m e profundidade de 80 cm, a altura do lençol freático em cada tanque foi de 40 cm a partir da superfície.

O solo foi removido do local a serem instalados os lisímetros, separado nos diferentes perfis. Os lisímetros foram introduzidos, nivelados e antes de serem novamente preenchidos com o solo da área na forma inversa para manter as condições originais, foi colocada uma camada de brita no fundo em seguida uma camada de areia. Em seguida, os lisímetros foram preenchidos, obedecendo os perfis originais do solo no local. No centro de cada lisímetro, foi colocado um tubo de PVC de 75mm de diâmetro para verificar a altura do lençol freático.

A caixa de passagem (Figura 2) para manutenção do nível freático é diretamente conectada ao lisímetro e, assim, pelo princípio dos vasos comunicantes, o nível do lençol freático é mantido constante dentro dos lisímetros.



Figura 2 – Caixa de passagem para manter o nível da água constante

Medida da Evapotranspiração da Cultura (ET_c)

A medida direta da evapotranspiração máxima da cultura - ET_c foi efetuada em lisímetros de lençol freático constante cultivados com coentro. Com isso a ET_c foi determinada da seguinte maneira:

$$ET_c = (L_1 - L_2) \times (0,88)$$

em que: ET_c - evapotranspiração da cultura (mm); L₁ - leitura do dia, obtida na escala do reservatório de abastecimento em (mm); L₂ - leitura do dia anterior, obtida na escala do reservatório de abastecimento.

3. Resultados e Discussão

Na Figura 1 representa o comportamento da evapotranspiração máxima diária da cultura do coentro - ET_c ocorrida durante todo o período de estudo. Nota-se um aumento contínuo da ET_c, principalmente a partir da segunda quinzena do mês de novembro. Os valores medidos num lisímetro de lençol freático constante, variaram de 1,0 mm d⁻¹ na fase inicial a 4,3 mm d⁻¹, durante a fase final, coincidindo com a época de alta demanda evapotranspirativa na região. A evapotranspiração acumulada da cultura durante todo o período foi de 106,9 mm, com valor médio de 2,67 mm d⁻¹.

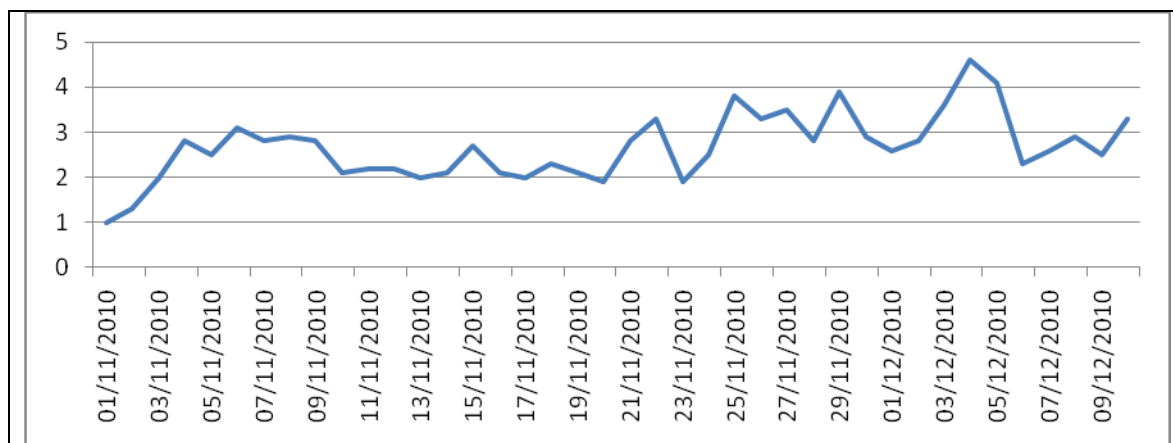


Figura 1 – Variação da evapotranspiração da cultura – ETc do coentro Verdão na região de Itabaiana - SE

4. Conclusão

O lisímetro construído foi instalado adequadamente, apresentando boas condições de funcionamento e permitindo a obtenção de medidas de evapotranspiração da cultura.

5. Referências Bibliográficas

ABOUKHALED, A.; ALFARO, A.; SMITH, M. **Los Lisímetros**. Roma: FAO, 1986. 59p. (FAO, Paper 39).

ALVES JUNIOR, J.; SILVA, T. J. A.; SILVA, C. R.; ATARASSI, R. T.; FOLEGATTI, M. V. Padronização da técnica de lisimetria na determinação do consumo de água pelas plantas. In: Congresso Nacional de Irrigação e Drenagem, 2004, Porto Alegre. **Anais**, 2004.

AMORIM, M. C. DE. 1998. Avaliação da eficácia do lisímetro de lençol freático constante, do tanque classe “A” e do modelo de Penman-Monteith (FAO) para estimativa da evapotranspiração de referência (ET₀). **Dissertação Mestrado em Meteorologia Agrícola**. Universidade Federal de Viçosa, Viçosa. Minas Gerais, Brasil. 56 p.

BERNARDO, S.; E. CH. MANTOVANI E A. A. SOARES. 2006. **Manual de irrigação**. Editora Universidade Federal de Viçosa. 7a. ed. Viçosa, Minas Gerais, Brasil. 611 p.

PEREIRA, A. R.; VILLA NOVA, N. A. O parâmetro de Priestley-Taylor para estimativa da evapotranspiração de referência na escala mensal. **Revista Brasileira de Agrometeorologia**, Santa Maria, v. 5, p. 83-87, 1997.

SAMANI, A. Z; HARGREAVES, G. H. **A crop water evaporation manual for Brasil**. Logan: Internacional Irrigation Center, 1985. 87p.