

# **UTILIZAÇÃO E CALIBRAÇÃO DO TENSÍMETRO DIGITAL NO MANEJO DE IRRIGAÇÃO NA CULTURA DA MANGA**

A. C. BARRETO<sup>1</sup>; V. B. FIGUEIRÊDO<sup>2</sup>

**RESUMO:** Objetivou-se neste trabalho verificar e introduzir numa Empresa agrícola, um manejo de irrigação adequado, visando aumentar a produção e qualidade da cultura da manga, usando a técnica do uso de tensímetro digital na contabilização do consumo de água e de energia na Propriedade. Utilizou um tensímetro digital fabricado na Universidade Federal Rural do Semi-Árido – UFERSA, para o monitoramento na umidade do solo, bem com da utilização de dados climatológicos de uma estação climatológica da ENPARN em Ipanguaçu-RN. Os resultados mostraram que a técnica utilizada no manejo da irrigação, poderia melhorar as condições de trabalho dentro da propriedade bem como reduzir os gastos com água e energia fornecida ao sistema de irrigação.

**PALAVRAS-CHAVE:** Mangifera indica L., tensiometria e Penman-Monteith.

## **USE AND CALIBRATION OF MANAGEMENT OF DIGITAL Tensiometer IRRIGATION IN MANGO CROP**

**ABSTRACT:** The objective this work was evaluate and introduce an agricultural company, a management adequate irrigation to help increase production and quality of mango crop, using the technique the use of digital tensiometer in accounting for water consumption and energy in the property. Used a digital tensiometer manufactured in the Federal Rural University of Arid-UFERSA, for monitoring soil moisture, and with the use of climatological data from a climatological station in the ENPARN Ipanguaçu-RN. Results showed that the technique used in irrigation management could improve working conditions within the property as well as reduce the costs with water and electricity supplied to the irrigation system.

**KEYWORDS:** Mangifera indica L., tensiometer and Penman-Monteith.

## **INTRODUÇÃO**

Em algumas regiões do Brasil, principalmente no nordeste devido à escassez de água, o uso da irrigação se mostra como uma alternativa para o cultivo, em todo o ano. Mais a falta de um manejo da irrigação, nessas regiões tem sido uma das principais causas do insucesso de

---

<sup>1</sup> Discente Eng. Agrícola e Ambiental, Dep. Ciências Ambientais e Tecnológicas, Universidade Federal Rural do Semi-Árido, UFERSA, Mossoró-RN, fone: (84) 9133-1780. Email: art\_barreto@hotmail.com

<sup>2</sup> Prof. Doutor. Depto. Ciências ambientais e Tecnológicas, DCAT/UFERSA, Mossoró-RN, Email: vladimir@ufersa.edu.br

muitos projetos. Na maioria das vezes por desconhecimento ou falta da assistência técnica, com o produtor ou irrigante nunca dando muita importância a essa técnica de manejo. O manejo da irrigação constitui uma técnica muito importante do ponto de vista econômico e ambiental numa atividade agrícola.

Através de um manejo adequado da irrigação, pode-se economizar água, energia, aumentar a produtividade da cultura e melhorar a qualidade do produto, enquanto os excessos de irrigação além das perdas de água e energia, pode contribuir para a lixiviação dos nutrientes agroquímicos para as camadas inferiores do solo ou até mesmo atingindo o lençol freático. Em regiões áridas e semi-áridas, o uso inadequado da irrigação pode levar também a salinidade do solo ( métodos e estratégias de manejo de irrigação - Embrapa). Segundo HERNANDEZ (1994), existem várias metodologias e critérios para estabelecer programas de irrigação, que vão desde simples turnos de rega a completos esquemas de integração do sistema solo-água-plantat-atmosfera. O tensiômetro é um excelente instrumento de campo para o monitoramento da água no solo (Reichardt, 1990). Melhorias foram realizadas muito mais para facilitar sua instalação e seu manuseio. Em linhas gerais, o tensiômetro, para medida do potencial mátrico na faixa de 0 a -0,085 MPa, mantém as suas características originais, sendo um instrumento bastante simples e, principalmente, com um custo relativamente baixo, quando comparado a instrumentos de medição indireta do potencial mátrico, como sondas capacitivas, TDRs, sonda de nêutrons (Moraes et al., 2006).

O momento ideal para se irrigar pode ser determinado também através de sintomas visuais de déficit hídrico das plantas, que as vezes são difíceis de serem detectados e as vezes são os muitos tardiamente (métodos e estratégias de manejo de irrigação – Embrapa). O objetivo desse trabalho foi mostrar a importância do manejo de irrigação e a calibração de tensímetros, no cultivo da manga.

## **MATERIAL E MÉTODOS**

O experimento foi conduzido no perímetro irrigado do vale do Assu, no município de Ipanguaçu, na Empresa KS Fruticultura LTDA, entre os meses de julho de 2009 a janeiro de 2010. Para o manejo da irrigação foi utilizado o método da tensiometria. Foram instalados no campo 9 tensímetros, divididos em 3 grupos, sendo que em cada grupo foram colocados em 3 profundidades (30, 45 e 60cm ). Para a determinação da quantidade de água no solo foi utilizado um tensímetro digital construído e calibrado na UFERSA e também a determinação da curva de retenção de água no solo. Para a determinação da curva foram coletadas amostras do solo da propriedade, em três profundidades retiradas de 11 furos na propriedade de forma

aleatória. Depois de misturado, o solo foi secado a 105 °C e colocados em painéis de pressão, para a determinação da curva de retenção pelo método de Richards. A calibração do tensiômetro foi obtida usando um manômetro em forma de “U”, e o método para estimativa da evapotranspiração de referência o preconizado pela FAO (Allen et al., 2006).

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

De acordo com a confecção do tensímetro digital em laboratório, o mesmo se mostrou muito eficiente, nos testes de pressão em coluna de água realizada, apresentando um erro para mais e para menos de 2 cm de coluna de água, correspondente a sua leitura no dígito. O manejo da irrigação com o tensiômetro instalado no campo utilizando o tensímetro digital nas suas leituras se mostrou um equipamento muito eficiente, estimando muito bem a redistribuição de água no solo. Na Tabela 1, pode ser visto uma comparação, em termos de horas trabalhadas, das irrigações feitas pelo produtor sem o manejo da irrigação e com o manejo da irrigação utilizando os métodos de tanque classe A e Penman-Monteith-FAO.

**Tabela 1.** Horas de irrigação calculadas nos diferentes estádios de formação da cultura utilizando os diferentes métodos de estimativa e aplicado pelo produtor na empresa agrícola.

Método de irrigação	Aplicação do PBZ		Indução com Nitrato		Floração e Frutificação	
	Horas	Média (H/dia)	Horas	Média (H/dia)	Horas	Média (H/dia)
Tanque classe A	55,49	0,96	11,36	0,25	11,73	1,86
Penman-Monteith	61,45	1,06	10,68	0,23	9,00	1,29
Produtor	58,00	1,00	0,00	0,00	17,00	2,43

## CONCLUSÕES

Pode-se reduzir significativamente a quantidade de água aplicada no cultivo durante a execução do projeto, Verificou-se que as lâminas aplicadas pelo produtor durante o projeto forma diferentes das calculadas em cada estágio fenológico da planta e deve-se aplicar as lâminas calculadas pelos métodos propostos no próximo ciclo da cultura, visando melhorar a eficiência e diminuir gastos na empresa agrícola.

## **REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS**

ALLEN, R. G.; PEREIRA, L. S.; RAES, D.; SMITH. **Evapotranspiration del cultivo: Guías para la determinación de los requerimientos de agua de los cultivos**. Roma: FAO, 2006, 298p. (FAO, Estudio Riego e Drenaje Paper, 56).

BERNARDO, S.; SOARES, A. A.; MANTOVANI, E. C. **Manual de Irrigação**. 8a ed. Viçosa, MG: UFV, 2006. 625 p.

HERNANDEZ, F.B.T. Manejo da irrigação por pivô central na cultura do milho. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ENGENHARIA AGRÍCOLA, 24, 1994, Viçosa - MG. **Anais...** Viçosa - MG: Sociedade Brasileira de Engenharia Agrícola, 1994. 13 p. (Artigo 286)

MORAES, N.B.; MEDEIROS, J.F.; LEVIEN, S.L.A. & OLIVEIRA, A.M.S. Avaliação de cápsulas de cerâmica de instrumentos de medida de tensão usados em tensiômetros. **Revista Brasileira Engenharia Agrícola e Ambiental**. vol. 10, p.58-63, 2006.

MORETHESON, R.; ALBURQUERQUE, P. E. P. Métodos e estratégias de manejo de irrigação. Sete lagoas: Embrapa Milho e Sorgo, 2002. 10p. **Circular Técnica, 19**.

REICHARDT, K. **A água em sistemas agrícolas**. São Paulo: Manole, 1990. 188p.