



I Workshop Internacional de Inovações
Tecnológicas na Irrigação

&
I Conferência sobre Recursos
Hídricos do Semi-Árido Brasileiro
26 a 28 de Setembro de 2007
Sobral - CE

ESTUDO COMPARATIVO DE AVALIAÇÃO EM UM SISTEMA DE IRRIGAÇÃO POR MICROASPELADOR ANTES E DEPOIS DE UM MANEJO DO SISTEMA

NASCIMENTO N. V.¹; SOUSA, A. E. C. ²; OLIVEIRA, J. E.³;
SOARES, F. A. L.² & MELO, C. M. V.⁵

¹Bolsista pelo CNPq, CVT de Groaíras, Rua D. Leopoldina n° 1340 CEP: 64713-000 Groaíras - CE. Fone: (88)36471685. e-mail: navilta@hotmail.com

²Professor da FATEC, Sobral/CE

³Técnico de Ensaios, LEEI, FATEC, Sobral/CE

⁵Graduando em irrigação, FATEC, Sobral/CE

RESUMO: O presente trabalho foi desenvolvido na fazenda Vaquejador no município de Groaíras-CE, com o objetivo de avaliar e comparar o desempenho de um sistema de irrigação localizada o tipo microaspersor o trabalho foi desenvolvido em três etapas de avaliação do sistema, sendo a primeira sem nenhum reparo no sistema, a segunda realizando apenas desobstrução nos emissores e a terceira foi feita depois de uma manutenção mais detalhada. O método utilizado foi o proposto por (Keller & Carmelli, 1975), sendo avaliados os seguintes parâmetros, (CUD) coeficiente de uniformidade de distribuição, (Ea) eficiência de aplicação e (cv) coeficiente de variação da vazão dos emissores. Os resultados obtidos mostraram que o sistema avaliado apresentou uma baixa eficiência de funcionamento, porém, quando realizamos as correções necessárias e fizemos a terceira avaliação, obtemos bons resultados como CUD = 83% , representando um acréscimo de 11 pontos percentuais em relação ao resultado da primeira avaliação.

Palavras-chave: irrigação localizada, emissor, manutenção.

COMPARATIVE STUDY OF EVALUATION OF A SYSTEM OF IRRIGATION FOR MICROASPELADOR BEFORE AND AFTER A HANDLING OF THE SYSTEM

ABSTRAC: The present work was developed in the Vaquejador farm in the city of Groaíras-CE, with the objective to evaluate and to compare the performance of a system of located irrigation microaspersor type, the work was developed in three stages of evaluation of the system, having been the first one without no repair in the system, second carrying through only removal of hindrance in the senders and third it was made after a detailed maintenance more. The used method was the considered one for (KELLER & KARMELI, 1975), being evaluated the following parameters, (CUD) coefficient of distribution uniformity, (Ea) efficiency of application e (cv) coefficient of variation of the outflow of the senders. The gotten results had shown that the evaluated system presented low an efficiency of functioning, to put when we carry through the necessary corrections and we made the third evaluation we get good resulted as CUD = 83% representing an addition of 11 percentile points in relation to the result of the first evaluation.

Key-words: located irrigation, emitting, maintenance.



INTRODUÇÃO

Para termos o conhecimento na distribuição de água de um sistema de irrigação por gotejamento é necessário, realizar a medição das vazões dos gotejadores ao longo das linhas laterais. Conhecendo as vazões dos gotejadores, pode-se calcular a uniformidade de distribuição do sistema, por meio de várias equações. Um modo prático de representar, numericamente, a uniformidade de aplicação de um sistema de irrigação é o coeficiente de uniformidade de distribuição (CUD) (Keller & Carmelli, 1975), que indica a uniformidade de aplicação ao longo do sistema. Outra equação, que pode ser usada para determinar a uniformidade de aplicação do sistema, é a proposta por Christiansen. O uso desta equação permite a obtenção de resultados bastante confiáveis, porém, requer a medição da vazão de todos os gotejadores do sistema, conseqüentemente, muito tempo e muita mão-de-obra (BERNARDO, 1995). Segundo RODRIGO et al. (1992), a determinação de CUC com os 16 emissores, previamente selecionados, impede a aplicação de critérios estatísticos e, conseqüentemente, a definição dos limites de confiança para uma determinada probabilidade.

A avaliação tem por objetivo verificar a qualidade da aplicação de água de um sistema de irrigação, identificar e solucionar possíveis, problemas de manejo e funcionamento das instalações. Com isso, objetivou-se neste trabalho, realizar um estudo comparativo em um sistema de irrigação sem e com manejo no sistema.

MATERIAL E MÉTODOS

O presente trabalho foi desenvolvido na Fazenda Vaquejador no município de Groaíras –CE, numa área de coco irrigado.

Os equipamentos utilizados para medir as vazões dos emissores foram: um cronômetro, uma proveta graduada de 1000 mL, para a medida das pressões foi utilizado um manômetro com unidade em kgf cm^2 .

O método utilizado foi o proposto por Keller e Carmelli (1975), sendo selecionadas quatro posições na linha lateral sobre a linha de derivação, as quais se encontravam nas seguintes posições, primeira a um terço a dois terço e a última. Logo após serem selecionadas as quatro linhas laterais, foram selecionados quatros pontos ao longo da linha lateral, os quais se encontravam nas seguintes posições, o primeiro emissor da linha, o segundo foi a um terço da linha lateral, o terceiro situado a dois terço do comprimento da linha lateral e o quarto foi o ultimo emissor da linha.

A avaliação foi realizada coletando o volume de água dos emissores e em seguida calculou-se a vazão média em L/h correspondente aos dos volumes coletados de cada emissor. Através dos dados coletados em campo foram realizados os cálculos para avaliação do sistema de irrigação, sendo coeficiente de uniformidade de distribuição (CUD), eficiência de aplicação de água (E_a) e o coeficiente de variação da vazão do emissor (cv).

O coeficiente de uniformidade de distribuição (CUD) foi o apresentado por Keller e Carmelli (1975), tendo sua definição baseada na razão entre as vazões mínimas e médias dos emissores, conforme a equação 1.

$$CUD = \frac{q_n}{q_a} \times 100 \quad (1)$$

em que,

q_n = a média das 25% menores vazões dos emissores, em L/h;

q_a = média das vazões de todos os emissores, em L/h;

A variação em razão do processo de fabricação é medida pelo coeficiente de variação da vazão (cv), encontrado através da equação 2.

$$Cv = \frac{\left[\left(\sum q_i^2 - n q_a^2 \right) (n-1) \right]}{q_a^2} \quad (2)$$

em que,

Cv = coeficiente de variação da vazão dos emissores em decimal;

q_i = vazão do emissor, em L/h;

n = numero de emissores avaliados.

Para o calculo de eficiência de aplicação, utilizou-se a seguinte equação abaixo;

$$Ea = Ks \times CUD \quad (3)$$

em que,

Ks = coeficiente de transmissividade.

Ks desejável está em torno de 85 a 90% segundo Vermeiren & Jobling (1997), par este trabalho foi utilizado o valor de 90%.

Foram realizadas três avaliações sendo que a primeira foi feita sem nenhum reparo no sistema, ou seja, da maneira que se encontrava instalado, em seguida foi feito desentupimento nos microaspersores e então se realizou uma nova avaliação a terceira avaliação foi realizada depois do sistema ter passado por uma manutenção básica como, reparos em vazamentos nas tubulações, desentupimento e substituição de emissores e um maior controle de pressão no sistema.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Com os dados coletados em campo encontramos a média das vazões em L h⁻¹ sendo observada uma melhora significativa entre a primeira, segunda e terceira avaliação, cujos valores foram 52,5, 58,1 e 87,4 L h⁻¹, respectivamente (Tabela 1).

Os valores encontrados de CUD foram de 72%, para a primeira avaliação, a segunda avaliação obteve um valor de apenas 74% depois de terem sido desentupidos todos os emissores, Já a terceira avaliação houve um aumento de 11 pontos percentuais em relação à primeira tendo seu valor de CUD de 83%, sendo classificado como bom de acordo por Bralts (1986).



Tabela 1. Resultado das avaliações e comparações entre as mesmas.

Parâmetros avaliados	Primeira avaliação	Segunda avaliação	Terceira Avaliação
q _a (l/h)	52,5	58,5	87,4
CUD (%)	72	74	83
Ea (%)	68,4	70,6	79,1
Cv (%)	23,5	25	13,8

Depois de ter sido realizada a manutenção em todo o sistema da fazenda o mesmo apresentou uma eficiência de aplicação (Ea) de 74,9%, onde o ideal seria entre 90 a 95%, valores recomendados pela FAO 36 citado por Sousa (2003), e baixa eficiência do sistema se dar em virtude da constante obstrução dos emissores, causado por elevado teor de sólidos suspensos e não se ter um sistema de filtragem para o sistema, além da falta de manutenção periódica do mesmo. Os demais valores de coeficiente de variação observamos (Ea) e (Cv) na tabela 1 para visualizamos melhor a comparação entre as avaliações realizadas em campo.

Ressaltando que o melhor valor de (cv) também foi obtido na terceira avaliação.

CONCLUSÕES

De acordo com os resultados obtidos, podemos concluir que o sistema de irrigação da fazenda não apresenta boa eficiência em virtude da precariedade e da degradação do sistema, causado por falta de manutenções periódicas no mesmo.

Podemos concluir também que a avaliação em sistemas de irrigação é de total importância para sabermos desempenho de funcionamento do mesmo, ficando claro que, por mínimo que seja a manutenção realizada resultará em bons resultados de funcionamento.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- BERNARDO, S. **Manual de irrigação**. 6. ed. Viçosa: Universidade Federal de Viçosa, imprensa Universitária, 1995. 657p.
- BRALTS, V. F. Field performance and evaluation. In: NAKAYAMA, F.S.; BUCK, D.A. (ed) **Trickle irrigation for crop production**, Amsterdam: Elsevier, 1986. p. 216 – 240.
- KELLER, J; KARMELI, D. **Trickle irrigation design**. S.1: Rain Bird Sprinkler Manufacturing Corporation, 1975. 133p.
- RODRIGO, J. L.; HERNANDEZ, J. M. A.; PEREZ, A. R.; GONZALEZ, J. F. H. **Riego localizado** Madri. 405 p. 1992.