



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

COEFICIENTE DE UNIFORMIDADE DE DISTRIBUIÇÃO DA ÁGUA EM DIFERENTES DISPOSIÇÕES DAS LINHAS LATERAIS EM UM SISTEMAS DE IRRIGAÇÃO LOCALIZADA COM MICROTUBOS

MIRANDA, E.P. DE¹; MARTINS, G. S.²; SOUZA, R. O. R. M.³;
VASCONCELOS, R. S.⁴; MONTEIRO, R. N. F.⁴ & SANTOS, F. R. M. DOS⁴.

¹Prof. M.Sc. em irrigação e drenagem UFC (eupaceli@ig.com.br);

² Prof. M.Sc. em irrigação e drenagem UFC;

³Prof.Dr em irrigação e drenagem USP;

⁴Graduandos em recursos Hídricos/Irrigação,bolsistas FUNCAP.

RESUMO: Foi instalado um sistema de irrigação localizada por microtubos, no campus da Faculdade de Tecnologia FATEC / Sobral, onde foi avaliado o coeficiente de uniformidade de distribuição (CUD) entre a disposição convencional (T1), onde as laterais não apresentavam nenhuma ligação com as demais, em um sistema, definido como fechado, no qual as laterais estavam unidas duas a duas (T2) e em um sistema em malha, onde todas as laterais estavam unidas entre si por uma segunda linha de derivação (T3). Os sistemas foram submetidos á pressão de serviços de 100 kPa. Os coeficientes de uniformidades de distribuição, para as três distribuição, foram consideradas excelentes, sendo ligeiramente maiores para as distribuição fechada (T2) e em malha (T3), 97,72% e 97,64%, respectivamente, e de 95,02% para a distribuição convencional.

Palavras chaves: irrigação localizada, hidráulica, microtubos.

COMPARISON FOR THE DISTRIBUTION UNIFORMITY COEFFICIENT AT DIFFERENT LATERAL POSITIONS IN A LOCALIZED IRRIGATION SYSTEM USING MICROTUBES

ABSTRACT: It was installed a microirrigation system using microtubes in the FATEC in Sobral, Ceara State and it was annalysed the distribution uniformity coefficient between the conventional drawing with the lateral lines without any connections(T1) and a closed system where pairs of laterals were connected (T2) and a mash system with all the laterals connected by a second derived line(T3). The service pressure for the system was 100 kpa. The distribution uniformity coefficients for the three treatments were high according to Bralts(1986) with slightly high values for the closed distribution (t2) and mash t3 97,72 and 97,64 % respective and 95,02 % for the conventional distribution.

Key word: localized irrigation, hydraulics, microtubes



INTRODUÇÃO

O interesse pela irrigação, no Brasil, emerge nas mais variadas condições de clima, solo, cultura e socioeconomia. Não existe um sistema de irrigação ideal, capaz de atender satisfatoriamente a todas essas condições e aos interesses envolvidos. Em consequência, deve-se selecionar o sistema de irrigação mais adequado para uma certa condição e para atender aos objetivos desejados. Com a expansão rápida da agricultura irrigada no Brasil, muitos problemas têm surgido, em consequência do desconhecimento das diversas alternativas de sistemas de irrigação. A uniformidade de distribuição de água em um sistema de irrigação é um quesito muito importante, pois a eficiência da irrigação depende muito da uniformidade com que a água é distribuída em seus emissores.

De todos os métodos de irrigação utilizados, a irrigação localizada vem apresentando um crescimento contínuo (NASCIMENTO, 2006). A irrigação Localizada é o método em que a água é aplicada apenas no sistema radicular das plantas, o que resulta em economia de água. O microtubo é o mais antigo gotejador de longo percurso. Esse emissor nada mais é que um pequeno tubo de plástico com diâmetro entre 0,5 e 2 mm, que se caracteriza pela fácil instalação e baixo custo, quando comparado com outros tipos de emissores. O microtubo, quando utilizado, dissipa energia ao longo de seu comprimento, liberando uma quantidade pequena de água para irrigação. O seu comprimento e diâmetro podem ser selecionados para diferentes vazões, possibilitando utilizá-lo como emissor (SOUZA & BOTREL, 2003).

Segundo Silva et al. (1988), considerando o processo artesanal e o baixo custo de confecção/instalação, de linhas laterais com emissores do tipo microtubo de tamanhos variados, quando bem dimensionados, podem ser utilizados em sistemas localizados, obtendo-se razoáveis níveis de uniformidade de distribuição de água. Um entrave para o desenvolvimento dessa tecnologia, além da sensibilidade ao entupimento e o efeito da temperatura, é a necessidade de um projeto criterioso e detalhado, de forma que a vazão do microtubo seja estimada com bastante precisão.

Uma dificuldade na elaboração de projetos com microtubo é a atribuição de seu diâmetro para dimensionamento. Em virtude dos pequenos diâmetros, qualquer erro na sua atribuição pode provocar variação na estimativa da vazão. Mesmo que o projetista tenha em mãos uma equação empírica desenvolvida por um criterioso trabalho científico, não é garantido que esta equação estimará com precisão a vazão do microtubo. O diâmetro fornecido pelo fabricante pode não representar com precisão o diâmetro real.

Este trabalho tem como objetivo comparar o coeficiente de uniformidade de distribuição (CUD) da água em sistema de irrigação localizada por microtubo em diferentes disposições no campo.

MATERIAL E MÉTODOS

Foi instalado um sistema de irrigação localizada por microtubos, no campus da Faculdade de Tecnologia FATEC / Sobral, onde foi avaliado o coeficiente de uniformidade de

distribuição (CUD) entre a disposição convencional (T1), onde as laterais não apresentavam nenhuma ligação com as demais. Um sistema fechado (T2), onde as laterais estavam unidas duas a duas. E uma terceira distribuição (T3), definida como em malha, onde todas as laterais estavam unidas entre si por uma segunda linha de derivação. Os sistemas foram submetidos à pressão de serviços 100 kPa. O sistema constou de uma linha de derivação com dez linhas laterais de polietileno flexível de 30 m de comprimento onde foram inseridos microtubos de 2 mm de diâmetros e 0,60 m de comprimento, espaçados de 1 m.

Foram obtidas vazões de dezesseis pontos diferentes, através do método de seleção de Keller e Karmeli, citado por BERNARDO (1995). Calculou-se os coeficientes de uniformidade de distribuição do sistema por meio da equação de (1).

$$CUD = \frac{q_{25}}{q_m} \times 100 \quad (1)$$

CUD: coeficiente de uniformidade de distribuição (%)

q_{25} : média de 1/4 das vazões com menores valores (L/h)

q_m : média de todas as vazões. (L/h)

RESULTADOS E DISCUSSÃO

As uniformidades de distribuição foram determinadas pelo método dos quatro pontos, determinou-se a uniformidade de distribuição nas quatro laterais dos três sistemas em malha, fechado e convencional sobre diferentes pressões.

Todas as diferentes distribuição das laterais foram consideradas excelentes segundo a interpretação de Bralts (1986), citado por FAVETTA & BOTREL (2001) entretanto os sistemas fechado (T2) e (T3) apresentaram um CUD ligeiramente maior que o sistema convencional.

CONCLUSÃO

O esquema de distribuição das laterais apresentou ligeira influência no coeficiente de uniformidade de distribuição da vazão;

O sistema fechado apresentou o maior CUD, 97,72 % e a disposição convencional o menor CUD, 95,02%

Tabela1: Coeficientes de uniformidade de distribuição (CUD) para as distribuições convencional (T1), fechado (T2) e em malha (T3).

Disposição	Convencional(T1)	Fechado(T2)	Malha(T3)
CUD (%)	95,02	97,72	97,64



REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

- BERNARDO, S. **Manual de irrigação**. 4.ed. Viçosa - MG: UFV, Imprensa Universitária, 1995. 657 p.
- FAVETTA, G.; BOTREL, T.A. Uniformidade de sistemas de irrigação localizada: validação de equações. **Scientia agrícola**, v.58,n.2, p.427-430, abr./jun. 2001. Disponível em: www.scielo.br/pdf/sa/v58n2/4438.pdf. Acesso em: 9 de agosto 2007.
- NASCIMENTO, J. M. S. do. **Desenvolvimento e avaliação hidráulica de um sistema de gotejamento por gravidade para pequenas propriedades**. Lavras – MG. 2006. 80f. Dissertação (Mestrado em Irrigação e Drenagem). Universidade Federal de Lavras).
- SOUSA, R.O.R de M., BOTREL, T. A. Modelagem para o dimensionamento de microtubos em irrigação localizada. **Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental**, v.8, n.1, p. 16-22, 2004.
- SILVA, P.J.C.; Brito, R.A.L.; Azevedo, H.M. Caracterização hidráulica de linhas laterais em sistemas localizados utilizando microtubos de tamanhos variados como emissores. In: Congresso Nacional de Irrigação de Drenagem, 8, 1988, Florianópolis - SC. **Resumos...** Florianópolis: ABID, 1988, v.1, p.473-506.
-