



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

INFLUÊNCIA DO COMPRIMENTO DO MICROTUBO NO COEFICIENTE DE UNIFORMIDADE DE DISTRIBUIÇÃO

MONTEIRO, R. N. F.¹; MIRANDA, E. P. DE²; MARTINS, G. S.²;
SOUZA, R. O. R. M.³; MESQUITA, F. P.¹ & LEITE, K. N.¹

¹Graduando em recursos Hídricos/Irrigação, Rua Dr Afonso Magalhães nº 624, CEP 62100-000, Sobral/CE. Fone: (88) 92162520 rayyar19@hotmail.com;

²Prof. M.Sc. em Irrigação e Drenagem FATEC

³Prof. Doutor em Irrigação e Drenagem UFRA

RESUMO: Com o intuito de oferecer embasamento técnico-científico para o desenvolvimento de uma irrigação de baixo custo e alto nível tecnológico, este trabalho teve como objetivo avaliar o coeficiente de uniformidade de distribuição da vazão (CUD) em um sistema de irrigação localizada, com diferentes comprimentos de microtubos. O presente trabalho foi conduzido no Laboratório de Ensaio e Equipamento de Irrigação na Faculdade de Tecnologia FATEC/Sobral. Foram usados microtubos com comprimentos de 0,30 m, 0,60 m, 0,90 m e 1,10 m. Os CUD's encontrados foram respectivamente de: 97,22%, 95,02%, 97,60% e 98,41%. Os CUD's foram considerados excelentes para os quatro comprimentos diferentes, apresentando um pequeno aumento do CUD à medida que o comprimento do microtubo aumentou isso em função da perda de carga localizada no microtubo.

Palavras-chave: Irrigação localizada, microtubos, Hidráulica.

MICROTUBE LENGTH INFLUENCE ON DISTRIBUTION UNIFORMITY COEFFICIENT

ABSTRACT: With objective to offer scientific and technical background for a low cost irrigation and high technological level this work had as main objective to evaluate the distribution uniformity coefficient for the water discharge in a microirrigation system with different microtubes lengths. It was conducted at the irrigation equipment testing laboratory of the FATEC irrigation university in Sobral, Ceara State. It was used microtubes with 0,30m,0,60m,0,90m and 1,10m. The distribution uniformity coefficients were 97,22,95,02,97,60and 98,41 respective.

Key word: localized irrigation, hydraulics, microtubes



INTRODUÇÃO

A grande quantidade de água requerida para a prática da irrigação, o decréscimo de sua disponibilidade e o alto custo da energia necessária à sua aplicação têm aumentado o interesse pela racionalização desse recurso, de forma a minimizar as suas perdas (AZEVEDO et al., 1999). Pelo exposto, é necessário minimizar a quantidade de água aplicada via irrigação sem, contudo, comprometer a produção final. Nos dias atuais, o emprego da irrigação localizada vem sendo muito aplicado com esse objetivo.

A irrigação localizada caracteriza-se, basicamente, pela aplicação da água numa fração do volume do solo explorado pelas raízes da planta, de forma pontual ou em faixa contínua, geralmente com distribuição pressurizada por meio de pequenas vazões e curtos intervalos de rega, mantendo níveis de umidade ideais para a cultura (Bernardo, 1995).

Na irrigação localizada, a uniformidade de aplicação da água ao longo da linha lateral está intimamente relacionada à variação de vazão dos emissores (Howell & Hiller, 1974 e Gomes, 1999).

A aplicação de água no solo com a finalidade de fornecer às espécies vegetais a umidade necessária ao seu desenvolvimento, pode ser realizada por meio dos mais diversos métodos de irrigação. Dentre os métodos que aplicam a água com alta frequência e de forma localizada, estão o gotejamento e a microaspersão.

Bralts (1986), citado Favetta & Botrel (2001) apresenta os seguintes critérios para interpretação dos valores do CUD (coeficiente de uniformidade de distribuição).

CUD	Classificação
• 90% ou maior	Excelente
• 80% a 90%	Bom
• 70% a 80%	Regular
• Menor que 70%	Ruim

Qualquer modificação, visando à melhoria de uniformidade de aplicação da água, implica em maiores cuidados e investimentos. Portanto, deve-se ter o objetivo definido, para que o custo final não se aproxime demasiadamente do necessário para instalar o gotejamento na mesma área.

O presente trabalho teve como objetivo avaliar o sistema de irrigação localizada por microtubos com diferentes tamanhos de comprimento.

MATERIAL E MÉTODOS.

O experimento foi conduzido no Laboratório de Ensaio e Equipamento de Irrigação na Faculdade de Tecnologia Fatec/Centec – Sobral. Foi montado um sistema de irrigação com 10 laterais de polietileno flexível de ½” e de 30 m de comprimento, onde foram inseridos microtubos de 2 mm de diâmetros, espaçados entre si de 1 m. A pressão usada no ensaio foi de 100 kPa.

Para a avaliação do sistema seguiram-se os critérios de Keller e Karmelli (1974), citado por Bernardo (1995), selecionou-se ao longo da linha derivação, a primeira lateral, situada a um terço do comprimento, a situada a dois terços e a última lateral. Utilizando o mesmo critério, selecionaram-se dezesseis emissores na unidade operacional, mediu-se a vazão dos microtubos ao longo das linhas laterais e entre as linhas laterais, calcularam-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 ¼ das vazões com menores valores (L h⁻¹)

q_m : média de todas as vazões. (Lh⁻¹)

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os coeficientes de uniformidades de distribuição (CUD), para cada comprimento dos microtubos estão expressos na Tabela 1.

Observa-se que os CUD's foram considerados excelentes para os quatro comprimentos diferentes, apresentando-se um pequeno aumento do CUD à medida que o comprimento do microtubo aumentou, isso em função da perda de carga localizada no microtubo.

Tabela 1: Valores dos coeficientes de uniformidade de distribuição (CUD) para comprimentos de microtubos de 0,30 m, 0,60 m, 0,90 m e 1,10 m.

Tamanhos de microtubos (m)	0,30	0,60	0,90	1,10
CUD (%)	97,22	95,02	97,60	98,41

CONCLUSÃO

O aumento no comprimento do microtubo apresentou um pequeno aumento no coeficiente de uniformidade de distribuição;

O maior CUD foi obtido para o comprimento do microtubo de 1,10 m.

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS.

AZEVEDO, H.J.; BERNARDO, S.; RAMOS, M.M.; SEDIYAMA, G.C.; CECON, P.R. Influência de elementos do clima e da pressão de operação do aspersor no desperdício de água, em um sistema de irrigação por alta pressão. **Engenharia Agrícola**, Jaboticabal, v.18, n.4, p.53-62, 1999.

BARRETO FILHO, A. DE A.; DANTAS NETO, J.; MATOS, J.A.; GOMES, E.M. Desempenho de um sistema de irrigação por microaspersão, instalado em nível de campo. **Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental**, Campina Grande, v.4, n.3, p.309-14, 2000.



- BERNARDO, S. **Manual de irrigação**. 6.ed. Viçosa: UFV, Imprensa Universitária, 1995. 657p.
- 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.
- GOMES, H.P. **Engenharia de irrigação: hidráulica dos sistemas pressurizados, aspersão e gotejamento**. 3.ed. Campina Grande: UFPB, 1999. 412 p.
- HOWELL, T.A.; HILLER, E.A. Designing trickle irrigation laterals for uniformity. In: INTERNATIONAL DRIP IRRIGATION CONGRESS, 2., 1974, San Diego. **Proceedings...** Riverside: Department of Soil Science and Agricultural Engineering, 1974. p.299-304.
- KELLER, J.; BLIESNER, R.D. **Sprinkle and trickle irrigation**. New York: van Nostrand Reinhold, 1990. 652 p.