

# EFEITO DO TEMPO DE USO NA UNIFORMIDADE DE DISTRIBUIÇÃO DE ÁGUA EM UM SISTEMA DE IRRIGAÇÃO POR GOTEJAMENTO

Aderson S. de **ANDRADE JÚNIOR**<sup>1</sup>; Edson A. **BASTOS**<sup>2</sup>; Braz Henrique Nunes **RODRIGUES**<sup>3</sup>

**RESUMO:** O presente trabalho teve por objetivo avaliar a uniformidade de distribuição de água em um sistema de irrigação por gotejamento, em condições de campo, em função do tempo de uso após a implantação. Utilizou-se um sistema de irrigação por gotejamento instalado na área experimental do Centro de Pesquisa Agropecuária do Meio-Norte (CPAMN/EMBRAPA), no município de Parnaíba-PI, em operação há dois anos e com 3.600 h de uso. Os gotejadores utilizados foram do modelo Katif, com vazão nominal de 3,75 L.h<sup>-1</sup>, operando a uma pressão de serviço de 200 kPa. A uniformidade de distribuição de água foi determinada pelo método adaptado de Merriam & Keller. Nos dois anos analisados, os gotejadores não apresentaram variação de vazão ( $P>0,05$ ) em relação à vazão média de cada subunidade do sistema, evidenciando que não houve alteração no coeficiente de uniformidade de distribuição de água durante o tempo de uso do sistema.

**PALAVRAS-CHAVE:** Irrigação, uniformidade de aplicação de água, gotejamento

**ABSTRACT:** The objective of this study was to determine the water distribution uniformity a drip irrigation system as function of use time. The study was carried out in a two years operation drip irrigation system with 3,600 hours of use. The system is installed in the experimental fields of “Centro de Pesquisa Agropecuária do Meio-Norte” (CPAMN-EMBRAPA), at Parnaíba, Piauí state, Brazil. The drippers were a Katif model, with flow rate of 3,75 L.h<sup>-1</sup> and 200 kPa operation pressure. The water distribution uniformity was determine by Merriam & Keller adapted method. There was not statistical difference ( $P>0.05$ ) among flow variation of drips, showing that the water distribution uniformity coefficient was not affected during the working time of the system.

**KEY-WORDS:** Irrigation, water distribution uniformity , drip

**INTRODUÇÃO:** Em agricultura irrigada, é importante a avaliação dos parâmetros que afetam a qualidade da irrigação, especialmente aqueles relacionados à uniformidade de distribuição de água do sistema de irrigação em uso. Em um sistema de irrigação por gotejamento, a uniformidade de distribuição das vazões dos gotejadores nas unidades de irrigação depende de vários fatores, dentre eles, o número de emissores por planta,

---

<sup>1</sup> M.Sc. em Irrigação e Drenagem, CPAMN-EMBRAPA, Caixa Postal 01, CEP 64006-220, Teresina-PI, Fone (086) 225.1141, Fax (086) 225.1142, E-mail: mav@mnnnet.com.br

<sup>2</sup> M.Sc. em Irrigação e Drenagem, Bolsista do CNPq, Caixa Postal 01, CEP 64006-220, Teresina-PI, Fone (086) 225.1141, Fax (086) 225.1142

<sup>3</sup> M.Sc. em Irrigação e Drenagem, CPAMN-EMBRAPA, Caixa Postal 341, CEP 64200-970, Parnaíba-PI, Fone (086) 322.3619, Fax (086) 322.3445

variações de pressão devido a perda de cargas nas tubulações, diferenças de cota no terreno, variação de temperatura da água, características hidráulicas dos gotejadores bem como a qualidade de fabricação dos mesmos (Gomes, 1994). No entanto, há poucos estudos sobre o efeito do tempo de uso dos gotejadores sobre o seu desempenho operacional, cujas características hidráulicas são afetadas por fatores como insolação, qualidade da água, uso de fertilizantes, dentre outros (Kitakawa et al., 1996). O presente trabalho teve por objetivo avaliar a uniformidade de distribuição de água em um sistema de irrigação por gotejamento, em condições de campo, em função do tempo de uso.

**MATERIAL E MÉTODOS:** Utilizou-se um sistema de irrigação por gotejamento em operação na área experimental do Centro de Pesquisa Agropecuária do Meio-Norte (CPAMN/EMBRAPA), no município de Parnaíba, PI (latitude: 03°05' S; longitude: 41°47' W e altitude: 46,8 m). O sistema de irrigação tem um tempo de operação de dois anos (1995 e 1996) e 3.600 h de uso. É composto de quatro subunidades, com 20 linhas laterais de 24 m de comprimento, diâmetro de 16 mm e gotejadores autocompensantes espaçados de 0,5 m. Os gotejadores são do modelo Katif, com vazão nominal de 3,75 L.h<sup>-1</sup>, operando a uma pressão de 200 kPa. Determinou-se a uniformidade de distribuição de água, em condições de campo, através do método adaptado de Merriam & Keller, descrito por Lopez et al. (1992), que recomendam a obtenção das vazões do primeiro gotejador, dos gotejadores situados a 1/3, 2/3 e do último ao longo da linha lateral. As linhas laterais selecionadas para determinação, ao longo da linha de derivação, foram a primeira, as situadas a 1/3, 2/3 e a última. A coleta dos volumes de água foi efetuada com três repetições, cada uma com duração de três minutos. Determinou-se a vazão média, o desvio padrão, o coeficiente de variação e o coeficiente de uniformidade de distribuição em cada subunidade.

**RESULTADOS E DISCUSSÃO:** Os resultados de vazão média ( $Q_m$ ), coeficiente de uniformidade de distribuição de água (CU), desvio padrão (s) e coeficiente de variação das vazões medidas (CV), nos dois anos de uso do sistema de irrigação, são apresentados na Tabela 1. Os gotejadores apresentaram valores de CV de 4,21 a 9,31 % em relação a vazão média de cada subunidade do sistema. Esses valores situaram-se na mesma faixa dos obtidos por Lucena et al. (1995) e Kitakawa et al. (1996), que trabalhando com gotejadores Katif (de 3,75 e 2,3 L.h<sup>-1</sup>, respectivamente) novos e usados, obtiveram uma variação de vazão de 8,74 a 11,98 % e de 5,4 a 14,8 %, respectivamente. Para o sistema de irrigação em questão, não se detectou alteração significativa ( $P>0,05$ ) nos valores de s e CV, que são considerados aceitáveis, segundo os padrões da ASAE. Os valores de CU oscilaram de 89,58 a 94,78 % e são superiores ao valor mínimo recomendado para irrigação localizada (Bernardo, 1987; Lopez et al., 1992; Gomes, 1994). Os CU's medidos não variaram significativamente ( $P>0,05$ ) de um ano para o outro, apesar da vazão média, no ano de 1996 (3,9 L.h<sup>-1</sup>), ter sido superior a do ano de 1995 (3,71 L.h<sup>-1</sup>), indicando que o acréscimo na vazão média dos gotejadores se processou uniformemente em todas as subunidades do sistema. Esses aspectos, em conjunto, concorreram para que não houvesse variação significativa no CU do sistema de irrigação devido ao tempo de uso.

**CONCLUSÃO:** A uniformidade de distribuição de água do sistema de irrigação por gotejamento, em estudo, não foi afetada em função do tempo de 3.600 horas de uso.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS:

BERNARDO, S. **Manual de irrigação**. Viçosa: UFV, 1987, p. 395-440.

GOMES, H.P. **Engenharia de irrigação : hidráulica dos sistemas pressurizados, aspersão e gotejamento**. João Pessoa: Ed. Universitária, 1994, p.175-231.

LOPEZ, J.R.; ABREU, J.M.H.; REGALADO, A.P.; HERNANDEZ, J.F. **Riego localizado**. Madrid: Ed. Mundi-Prensa, 1992, 405 p.

LUCENA, K.F.M.; AZEVEDO, C.A.V.; AZEVEDO, H.M. Caracterização hidráulica de microgotejadores Katif novos e usados. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ENGENHARIA AGRÍCOLA, 24, 1995, Viçosa. **Resumos . . .** Viçosa: SBEA, 1995, p. 233.

KITAKAWA, H. K.; MATSURA, E. E.; SATTO, J. Efeito do tempo de operação no desempenho hidráulico de gotejadores autocompensantes. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ENGENHARIA AGRÍCOLA, 25, 1996, Bauru. **Resumos . . .** Bauru: UNESP/SBEA/ALIA, 1996, p. 200.

TABELA 1. Valores de vazão média ( $Q_m$ ), desvio padrão (s), coeficiente de variação (CV) e coeficiente de uniformidade de distribuição (CU) obtidos, em condições de campo, nas subunidades de um sistema de irrigação por gotejamento, com dois anos em operação (1995 e 1996). Parnaíba, PI, 1997.

Ano	Subunidade	$Q_m$ (L.h <sup>-1</sup> )	s (L.h <sup>-1</sup> )	C.V (%)	CU (%)
1995	I	3.59	0.30	8.37	90.16
	II	3.67	0.24	6.60	91.77
	III	3.80	0.23	5.93	92.72
	IV	3.78	0.29	7.75	89.58
Média	3.71	0.26	7.16	91.06	
1996	I	3.99	0.19	4.81	94.20
	II	3.83	0.19	4.86	94.31
	III	3.94	0.17	4.21	94.78
	IV	3.83	0.36	9.31	90.28
Média	3.90	0.23	5.80	93.39	
DMS		0.155	0.117	3.186	3.108
Tukey <sup>1</sup>		*	ns	ns	ns

1 - Teste aplicado à comparação das médias entre os anos de 1995 e 1996.

ns e \* - não significativo e significativo ao nível de 5% de probabilidade pelo teste de Tukey, respectivamente.

