

QUALIDADE DA IRRIGAÇÃO POR GOTEJAMENTO NA CULTURA DA MELANCIA

**EDDIE L. C. MORAIS¹, ADERSON S. ANDRADE JUNIOR², VALBER M. FERREIRA³,
DARLAN L. BRAGA⁴, DÔNAVAN H. NOLÊTO⁵**

Escrito para apresentação no
XL Congresso Brasileiro de Engenharia Agrícola – CONBEA 2011
24 a 28 de julho de 2011 - Cuiabá-MT

¹ Eng. Agrônomo, Mestrando em Irrigação e Drenagem – UFC – CE , Bolsista NS – CNPq, e-mail: eddiecosta@bol.com.br

² Eng. Agrônomo, Pesquisador Embrapa Meio-Norte, Bolsista PQ – CNPq, Teresina – PI.

³ Eng. Agrônomo, Doutorando em Irrigação e Drenagem UNESP, Botucatu – SP, Bolsista – CNPq.

⁴ Graduando em Engenharia Agrônômica - CCA - UFPI, Bolsista IC – CNPq.

⁵ Graduando em Engenharia Agrônômica - CCA - UFPI, Bolsista Embrapa Meio-Norte.

RESUMO: A qualidade da irrigação tem efeito no rendimento das culturas, sendo considerado um dos fatores mais importantes para o manejo adequado da irrigação no dimensionamento e na operação do sistema de irrigação. Este trabalho teve como objetivo avaliar a qualidade da irrigação por gotejamento instalado em cultivo de melancia. Os testes foram realizados na Embrapa Meio-Norte, Teresina, PI, em cinco subunidades componentes do sistema de irrigação. Cada subunidade continha seis linhas de fita gotejadora (72 m), com espaçamento de 2 m entre linhas e 0,5 m entre gotejadores. Mediu-se a vazão dos gotejadores a uma pressão de serviço de 200 kPa, durante três minutos, na 1^a, 3^a e 6^a linha gotejadora e no gotejador situado a 1/7, 2/7, 3/7, 4/7, 5/7, 6/7 e 7/7, totalizando 21 pontos por subunidade. Mediu-se o coeficiente de uniformidade de Christiansen (CUC) e de uniformidade de distribuição (CUD). Os resultados obtidos para o CUC foram de 98,2%, 96,8%, 97,4%, 97,4% e 97% (média = 97,3%) e para o CUD de 97,3%, 94,3%, 95,7%, 97,3% e 95,1% (média = 95,9%). A qualidade da irrigação foi considerada excelente por apresentar valores médios de CUC e CUD superiores a 90%.

PALAVRAS CHAVE: *Citrullus lanatus*, gotejador, coeficiente de uniformidade.

DRIP IRRIGATION QUALITY IN WATERMELON CROP

ABSTRACT: The quality of the irrigation influences on yields crops and is considered one of the most important factors for the irrigation management. This work aimed to evaluate the quality of drip irrigation installed on watermelon crop. The tests were conducted at Embrapa Mid-North, Teresina, Piauí State, Brazil, in five subunits of the drip irrigation system. Each subunit contains six lines of drip line (72 m), spaced 2 m between rows and 0.5 m between drippers. Flow was measured under pressure of 200 kPa, during three minutes, on the 1st, 3rd and 6th drip line and on dripper located at 1/7, 2/7, 3/7, 4/7, 5/7, 6/7 of the beginning of the line and the last dripper, totaling 21 points / subunit. The indexes measured were Christiansen Uniformity Coefficient (CUC) and the Uniformity of Distribution Coefficient (CUD). The results for CUC were 98.2%, 96.8%, 97.4%, 97.4% and 97% (average = 97.3%) and the CUD of 97.3%, 94, 3%, 95.7%, 97.3% and 95.1% (average = 95.9%). The quality of irrigation was considered excellent by presenting the average values of CUC and CUD above 90%.

KEYWORDS: *Citrullus lanatus*, dripper, uniformity coefficient.

INTRODUÇÃO: A água é um recurso finito e essencial para a sobrevivência no planeta, diante disso é necessário o melhor aproveitamento dos mananciais ainda existentes. O consumo de água por atividades agrícolas no Brasil chega a 61% (CHRISTOFIDIS, 2006). A qualidade da irrigação tem efeito no rendimento das culturas, sendo considerado um dos fatores mais importantes para o manejo adequado da irrigação no dimensionamento e na operação do sistema de irrigação. De acordo com BERNARDO (1997), além de limitar a produção agrícola irrigada, a baixa uniformidade de aplicação de água pode contaminar o solo por sais inviabilizando a produção e podendo até promover a degradação do solo. A irrigação localizada é aplicada diretamente sobre o solo, umedecendo um volume restrito onde se concentra a maior parte das raízes otimizando a utilização de água (REIS et al., 2005). A determinação da uniformidade de aplicação de água é um dos principais testes de avaliação de um sistema de irrigação. A uniformidade de aplicação de água influencia diretamente o rendimento das culturas e o consumo de energia no bombeamento da água, o que em muitos casos inviabiliza a o cultivo de culturas irrigadas (SOARES et al., 1993). O coeficiente de uniformidade de Christiansen (CUC) e o coeficiente de uniformidade de distribuição (CUD) retratam bem a uniformidade de distribuição de água por sistema de irrigação por gotejamento (REIS et al., 2005). Objetivou-se nesse estudo a avaliação da qualidade de irrigação por gotejamento instalado em cultivo de melancia.

MATÉRIAL E MÉTODOS: O ensaio foi realizado na área experimental da Embrapa Meio-Norte, localizada em Teresina, PI (05°05' S; 42°48'W e 74,4 m), em cinco subunidades do sistema de irrigação instalado em um cultivo de melancia. A avaliação foi executada no mês outubro de 2010, correspondente ao período de implantação da cultura. Cada subunidade continha seis linhas de fita gotejadora (72 m), com espaçamento de 2 m entre linhas e 0,5 m entre gotejadores. Mediu-se a vazão dos gotejadores a uma pressão de serviço de 200 kPa, em coletores plásticos, durante três minutos, em três repetições, na 1ª, 3ª e 6ª linha gotejadora e no gotejador situado a 1/7, 2/7, 3/7, 4/7, 5/7, 6/7 e 7/7, totalizando 21 pontos por subunidade. Em seguida, com os dados devidamente coletados se estimou o CUC e o CUD por meio das equações descritas por BERNARDO (1995).

$$CUC = 100 \left[1 - \frac{\sum_{i=1}^n |q_i - \bar{q}|}{n \bar{q}} \right]$$

Onde:

q_i = vazão de cada emissor, L h⁻¹;

\bar{q} = vazão média dos emissores, L h⁻¹; e

n = número de emissores.

$$CUD = 100 \cdot \left(\frac{q_n}{\bar{q}} \right)$$

Onde:

q_n = média de 25% das vazões com menores valores; e

\bar{q} = média de todas as vazões coletadas.

A interpretação dos dados obtidos de CUD foi realizada a partir da metodologia proposta por MERRIAN e KELLER (1978), onde relata que CUD maior que 90% é considerado excelente, entre 80% e 90% bom, entre 70% e 80% regular e menor que 70% é considerado ruim.

RESULTADOS E DISCUSSÃO: Os valores do CUD se mantiveram abaixo dos valores do CUC em todas as subunidades avaliadas (Tabela 1). Esse fato ocorreu devido o CUD ser mais sensível que o CUC às variações de pressão ao longo da linha lateral, uma vez que justamente são admitidos no cálculo 25% das vazões com menores valores em comparação a vazão média, enquanto no cálculo do CUC são considerados os desvios de todas as vazões em relação a vazão média (REIS et al., 2005). Os valores de CUC obtidos para cada subunidade estão acima do limite mínimo (80%) aceitável para sistema de irrigação localizada mostrando ter havido uma excelente distribuição de água na área irrigada. Os valores de CUD encontrados para cada subunidade estão classificados como excelente de acordo com a metodologia de MERRIAN E KELLER (1978). Os valores médios de CUC e CUD (>90%) enquadram-se na faixa considerada excelente. Esse desempenho, notadamente, ocorreu devido ao reduzido comprimento da linha lateral (72 m) associado a topografia plana das subunidades avaliadas, o que concorreu para uma variação mínima de pressão entre o início e o final da linha lateral.

Tabela 1. Valores de CUC e CUD para as subunidades do sistema irrigação por gotejamento na cultura da melancia.

	SUBUNIDADE					MÉDIA
	1	2	3	4	5	
CUC	98,15	96,77	97,35	97,42	97,00	97,34
CUD	97,29	94,29	95,66	97,32	95,13	95,94

O valor médio do CUD (95, 94%) para o sistema de irrigação é considerado excelente de acordo com a metodologia proposta por MERRIAN E KELLER (1978). O valor médio do CUC (97,34%) está dentro do recomendado para sistemas de irrigação por gotejamento. De acordo com CARVALHO et al. (2010), quanto maior o valor do CUC, menor a lâmina necessária para alcançar-se a produção máxima.

CONCLUSÃO: A qualidade da irrigação por gotejamento na cultura da melancia é considerada excelente.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS:

BERNARDO, S. 1997. **Impacto ambiental da irrigação no Brasil**. In: SILVA, D. D. da; PRUSKI, F. F. (Ed.). Recursos hídricos e desenvolvimento sustentável da agricultura. Viçosa: MMA, SRH, ABEAS, UFV, 252 p.

BERNARDO, S. **Manual de irrigação**. 6. ed. Viçosa, MG: UFV, 1995. p 596.

CARVALHO, J. F.; SILVA, E. F. F.; TSIMPHO, C. J.; SANTOS, A. N.; ALMEIDA, G. L. P.; SILVA, I. M.; SILVA, S. S.; SANTOS, T. O. **Avaliação da uniformidade de sistema de irrigação localizada tipo gotejamento em cultivo de feijoeiro**. X Jornada de Ensino, Pesquisa e Extensão. UFRPE. Recife, PE. Out/2010.

CHRISTOFIDIS, D. **Água na produção de alimentos: o papel da academia e da indústria no alcance do desenvolvimento sustentável**. Revista de ciências exatas, 12: 37-46. 2006.

KELLER, J.; BLIESNER, R.D. (1993). **Sprinkle and trickle irrigation**. FAO Yearbook Annuairi Production. v. 47, Rome, 254p.

MERRIAM, J. L., KELLER, J. **Farm irrigation system evaluation:** a guide for management. Logan: Utah State University, 1978. 271p.

REIS, E. F.; BARROS, F. M.; CAMPANHARO, M.; PEZZOPANE, J. E. M. **Avaliação do desempenho de sistema de irrigação por gotejamento.** Engenharia na Agricultura, Viçosa, MG, v.13, n.2, p. 74-81, Abr./Jun., 2005.

SOARES, A. A.; RAMOS, M. M.; LUCATO JÚNIOR, J. Uso racional de energia elétrica em sistemas de irrigação tipo pivô-central no estado de Minas Gerais. In: Congresso Brasileiro de Engenharia Agrícola, 22, 1993. Ilhéus. **Anais.** Ilhéus: SBEA, 1993. p. 2688-2702.