



EFICIÊNCIA E UNIFORMIDADE DE UM SISTEMA DE IRRIGAÇÃO POR GOTEJAMENTO NA CULTURA DA MELANCIA

Bianca Nunes Novi¹, Emerson Alves dos Santos², Antônio Hélder R. Sampaio²

¹ Discente do Curso de Engenharia Agrônoma/IF-Baiano/Bom Jesus da Lapa – BA.

² Docentes EBTT, Instituto Federal de Educação Ciência e Tecnologia Baiano, 14, BR-349, S/N - Zona Rural, Bom Jesus da Lapa - BA, 47600-000. bnovi97@gmail.com

RESUMO

O objetivo do trabalho foi avaliar, a uniformidade de distribuição e eficiência de aplicação de água do sistema de irrigação por gotejamento, empregado na área experimental de melancia, na região produtora do oeste da Bahia. Analisaram-se 16 emissores, sendo feitas avaliações nas 4 linhas laterais, observando a primeira linha, a 1/3, a 2/3 e a última. Foram aferidas vazões de 4 gotejadores ao longo das 4 linhas, isto é, o primeiro, a 1/3, a 2/3 e o último. Determinou Coeficiente de Uniformidade de Christianses, o Coeficiente de Uniformidade de Distribuição (CUD), Uniformidade Estatística (Us), e a Eficiência de Aplicação (Ea). Para o (CUD) obteve-se 21,08 % sendo classificado como ruim, e para (CUC) e (CUE) 17,72% e -50,63% sendo classificado como inaceitável, e a (Ea) de 18,87 %, sendo recomendado a substituição do sistema de irrigação.

Palavras-chave: desempenho, irrigação localizada, manejo de irrigação.

EFFICIENCY AND UNIFORMITY OF A DRIP IRRIGATION SYSTEM IN WATERMELON CULTURE

ABSTRACT

The objective of this work was to evaluate the uniformity of distribution and water application efficiency of the drip irrigation system employed in the experimental watermelon area in the western Bahia producing region. Sixteen emitters were analyzed and four lateral lines were evaluated, observing the first line 1/3, 2/3 and the last. Flow rates of 4 drippers were measured along the 4 lines, that is, the first at 1/3, at 2/3 and the last. Determined Christianses Uniformity Coefficient, Distribution Uniformity Coefficient (CUD), Statistical Uniformity (Us), and Application Efficiency (Ea). For (CUD), 21.08% was classified as bad, and for (CUC) and (CUE) 17.72% and -50.63% as unacceptable, and (Ea) 18.87 %, and replacement of irrigation system recommended.

Key words: performance, localized irrigation, irrigation management.

INTRODUÇÃO



A irrigação é uma técnica agrícola que tem como principal finalidade levar água à cultura no tempo e quantidade adequada. Os diversos sistemas disponíveis atualmente no mercado dão aos produtores acesso a uma moderna tecnologia, que juntamente com manejo equilibrado da adubação e tratos culturais, reúnem todas as condições para que as culturas expressem seu real potencial produtivo.

A escolha do sistema mais adequado depende de vários fatores, podendo-se destacar a topografia e o tipo de solo, a fonte de água, o sistema de plantio, o custo do equipamento e de sua operação entre outros. Dentre os sistemas disponíveis, a irrigação por gotejamento tem-se destacado principalmente pela alta uniformidade de aplicação da lâmina d'água. Essa característica além de propiciar o desenvolvimento mais uniforme das plantas cultivadas, reduzem o custo ambiental e econômico das áreas irrigadas.

A irrigação localizada quando bem dimensionada permite que se obtenha uniformidade de aplicação acima de 90%, sendo considerado um excelente índice para a irrigação (SILVA *et al.*, 2012). Entretanto, diversos fatores ocasiona uma baixa uniformidade e a perda de eficiência do sistema, como a baixa qualidade da água, a falta de filtros, degradação do sistema, pressão de serviço do emissor, velocidade da água na tubulação, alinhamento da linha lateral e entupimento dos emissores resultando assim uma variação na uniformidade do fluxo emissor, o que pode comprometer a eficiência do sistema.

Portanto, a avaliação do sistema do desempenho do sistema de irrigação é uma etapa fundamental antes de qualquer estratégia no manejo de irrigação (REIS, 2002) e para avaliação das condições em que o sistema está operando, os parâmetros de desempenho devem ser definidos com base a análise feita em campo, como vazão, uniformidade de aplicação e tempo de irrigação, pois uma baixa uniformidade de distribuição de água reduz a eficiência de aplicação de água e a produtividade (SOUZA *et al.*, 2006).

Considerando-se o exposto, o objetivo do presente trabalho foi avaliar a uniformidade de distribuição e eficiência de aplicação de água do sistema de irrigação por gotejamento, empregado numa área experimental de melancia localizada no complexo produtivo Projeto Formoso, região produtora do oeste da Bahia.



MATERIAL E MÉTODOS

O trabalho foi desenvolvido no município de Bom Jesus da Lapa, BA, no Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Baiano, Campus Lapa. Localizado na divisa de Santa Maria da Vitória e Bom Jesus da Lapa, no Território de Cidadania Velho Chico (TVC), a 13° 15' 18 de latitude Sul, 43° 25' 53" de longitude Oeste e altitude 436 m.

Para área de plantio adotou-se o sistema de irrigação localizada, com emissores espaçados 1 m x 1 m e vazão nominal de 4,7 L h⁻¹.

A determinação da uniformidade e a eficiência de distribuição da lâmina d'água foi realizada de acordo a metodologia proposta por Christiansen (1942) e Keller & Karmeli (1975), que consiste na avaliação de 4 linhas, a primeira linha, as localizadas a 1/3, a 2/3 do início da parcela e a última. Foram avaliados em cada linha 4 gotejadores, o primeiro e os localizados a 1/3, a 2/3 do início da linha de derivação e o último, sendo os dados de precipitação obtidos por coletores dispostos nos respectivos emissores.

Com a pressão de serviço a 10 kpa, foram posicionados 16 coletores sob os emissores, estabelecendo um tempo de 5 minutos para a coleta de água. A quantidade de água recolhida em cada ponto, foi mensurada com o auxílio da proveta. Por fim, os volumes coleta dos foram convertidos para L.h⁻¹

Com os dados coletados, foi estimado o Coeficiente de Uniformidade de Christianses (CUC), o Coeficiente de Uniformidade de Distribuição (CUD), Uniformidade Estatística (Us), e a Eficiência de Aplicação (Ea). A interpretação dos valores foi baseada na metodologia proposta por Merrian e Keller (1978) e Montavani (2001;2002)

RESULTADOS E DISCUSSÃO



Os resultados obtidos do coeficiente (CUC, CUD, e Us) e a eficiência de aplicação do sistema de gotejamento, estão apresentados na Tabela 1.

Tabela 2. Coeficiente de Uniformidade e eficiência de aplicação de água para os sistemas de gotejamento avaliados na área experimental do Instituto Federal Baiano- Campus Bom Jesus da lapa.

	CUC (%)	CUD (%)	CUE (%)	Ua (%)
Sistema	17,72	21,08	-50,63	18,87

Nota-se o CUD apresenta abaixo de 70%, sendo classificado como ruim, valor esse semelhante ao encontrado por Souza *et al.*, (2015), que justificou problemas frequentes de entupimentos, provocando uma grande variação de vazão ao longo da linha. O CUC e CUE também apresentaram uma classificação ruim, sendo o CUE é inferior ao CUC. Neste sistema já se observava, visualmente, uma baixa uniformidade, principalmente devido a problemas de entupimentos, diretamente relacionados com a falta de um filtro no início do sistema de irrigação. Além disso, foi observado a ausência, em alguns gotejadores, da membrana de borracha que atua como mecanismo de autocompensação do gotejador, o que provocou grande variação de vazão ao longo da linha.

Quanto a eficiência de aplicação de água, verificou-se valores muito abaixo 18,87%, sendo que o recomendado pela literatura para sistemas de irrigação localizada deve girar em torno de 90%. Este fato corroborou com os dados obtidos pela quantificação da vazão média dos emissores, calculada antes da implantação da cultura da melancia. Os valores médios encontrados giraram em torno de 2,12 L h⁻¹, abaixo do valor especificado pelo o fabricante de 4,7 L h⁻¹.

A substituição parcial por gotejadores mais novos não foi o suficiente para garantir a melhoria da uniformidade da lâmina d'água, uma vez que os resultados de vazão foram pouco influenciados, alterando de 2,12 L h⁻¹ para 2,5 L h⁻¹. Em seu trabalho, Souza *et al.* (2015) apresenta a relação da uniformidade e eficiência de aplicação de água



com o tempo de uso. Os sistemas mais velhos apresentaram valores menores que os sistemas mais novos, explicando assim o baixo grau de eficiência do sistema, que pode causar impactos diretos nos indicadores produtivos da cultura.

CONCLUSÕES

Quanto à uniformidade e eficiência de aplicação de água, pode-se concluir que este sistema é desuniforme, o que implica na baixa disponibilidade de água para atender a demanda hídrica da planta, sendo recomendando assim, a instalação de um novo sistema de irrigação.

REFERÊNCIAS

CHRISTIANSEN, J.E. Irrigation by sprinkling. Berkely: Universit of California, 1942.124p. (Bull, 670).

J. C. da SILVA.; C.B. da SILVA; J. C.A. NETO; L.W. dos SANTOS; R. M. L. da CRUZ; A. L.S. NETO. Eficiência e uniformidade de um sistema de irrigação por gotejamento na cultura do milho (zea mays). **Congresso Nacional de Irrigação e Drenagem**, novembro de 2015, UFS - São Cristóvão/SE.

Keller, J.; Karmeli D. Trickle irrigation design. Glendora: Rain Bird Sprinkler Manufacturing, 1975.

MANTOVANI, E. C. AVALIA : Programa de Avaliação da Irrigação por Aspersão e Localizada. Viçosa, MG: UFV, 2001.

MERRIAN, J.L.; KELLER, J. Form irrigation system evaluation a guide for management. Logan Agricultura lan Irrigation Engineering Department, 1978, 271p.

SOUZA L. O. C.; MANTOVANI E. C; SOARES A; RAMOS M; FREITAS P. S. L. Avaliação do sistema de gotejamento, utilizado na cafeicultura. **Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental** v.10, n.3, p.541–548, 2006 Campina Grande, PB, DEAg/UFCG – <http://www.agriambi.com.br> Protocolo 174.04 – 29/11/2004 .