

AVALIAÇÃO DA UNIFORMIDADE DE APLICAÇÃO DE ÁGUA DO GOTEJADOR CARBORUNDUM-GFT, EM CONDIÇÕES DE CAMPO

Raimundo Leite CRUZ¹, José de Arimatea de MATOS², Tamara Maria GOMES³

RESUMO: Este trabalho teve como objetivo avaliar o desempenho em campo do gotejador Carborundum, modelo GFT. Esta avaliação foi feita utilizando quatro diferentes métodos para cálculo de estimativa da uniformidade de distribuição da água. Com coeficiente de variação de fabricação de 0,024 e funcionando à uma pressão de 150 kPa, observou-se que, os coeficientes de uniformidade variaram de 84,29% a 90,76%, cujos valores classificam o desempenho em campo do referido emissor, de bom a excelente.

PALAVRAS-CHAVE: Gotejador, desempenho, uniformidade

ABSTRACT: The aim of this work is to evaluate the GFT model Carborundum drip field performance. This evaluation was made using four different methods for the calculation of the water distribution uniformity estimation. Having a manufacturing variation coefficient of 0.024 and working in a 150 kPa pressure, it was observed that the uniformity coefficient varied from 84.29% to 90.76%, such valves classify the emitting field performance as good to excellent.

KEYWORDS: Drip, performance, uniformity

INTRODUÇÃO: A melhoria da qualidade dos emissores utilizados em irrigação localizada está relacionada com a própria evolução desta técnica, hoje bastante utilizada. A busca da perfeição para a obtenção de melhores uniformidades de aplicação de água, tem sido uma constante por parte das indústrias. A estimativa de uniformidade de distribuição de água pelos emissores de irrigação localizada é muito importante, pois a eficiência de todo o sistema de irrigação depende deste fator e também da avaliação das perdas de água que ocorrem durante a operação. A falta de uniformidade de distribuição de água leva à necessidade de uma maior quantidade de água e fará com que algumas plantas recebem menos água que outras.

MATERIAL E MÉTODOS: O trabalho foi conduzido em campo aberto situado na área experimental do Departamento de Engenharia Rural da Faculdade de Ciências Agrônomicas - UNESP, Campus de Botucatu-SP, numa área de aproximadamente 2200 m². O terreno foi dividido em cinco canteiros em nível, com 0,30m de altura, 1,20m de

¹ Prof. Assistente Doutor, Departamento de Eng. Rural, FCA/UNESP, Caixa Postal, 237, CEP 18.603-970, Botucatu-SP, Fone (014) 821.3883, Fax (014) 821.3438.

² M.Sc. em Irrigação e Drenagem do DEAG/UFPB, Doutorando em Irrigação e Drenagem, FCA/UNESP, Caixa Postal, 237, CEP 18.603-970, Botucatu-SP, Fone (014) 821.3883, Fax (014) 821.3438.

³ Estudante de Pós-Graduação de Agronomia - Irrigação e Drenagem, FCA/UNESP, Caixa Postal, 237, CEP 18.603-970, Botucatu-SP, Fone (014) 821.3883, Fax (014) 821.3438.

largura e 40m de comprimento, contendo em cada um, uma linha lateral de irrigação. Em cada linha lateral foram instalados 40 gotejadores da marca Carborundum, modelo GFT, espaçados uniformemente, de um em um metro, trabalhando à uma pressão de 150 kPa. Os métodos utilizados para determinação da uniformidade de distribuição, foram os seguintes: Método de Keller e Karmeli; Método Estatístico; Uniformidade de Emissão; e, Uniformidade de Emissão Absoluta. A água foi coletada por meio de leitura direta e em seguida obteve-se os volumes, com auxílio de uma proveta. O tempo de duração para cada leitura foi de seis minutos, sendo suficiente para coletar volumes superiores a 200 ml (ABNT, 1986).

RESULTADOS E DISCUSSÃO: A Tabela 1 mostra os valores do coeficiente de uniformidade de distribuição de água e sua classificação de acordo com Bralts (1986), para os quatro métodos estudados, de um emissor com coeficiente de variação de fabricação de 0,024. Bralts e Kesner (1983) mostram que o cálculo do coeficiente de uniformidade de distribuição de água em irrigação localizada pode ser simplificado, tomando-se apenas os dados de 18 emissores aleatórios, de uma unidade de irrigação com nível confiável de 95%. Merriam, Keller e Alfaro (1973), já haviam proposto uma metodologia simplificada, onde a coleta dos dados de cada lateral é feita em apenas 4 emissores, ou seja: primeiro emissor, emissor situado a 1/3 do comprimento da lateral, emissor situado a 2/3 do comprimento e o último emissor. Para comparar os resultados obtidos com todos os dados coletados, calculamos todos os métodos do objetivo desse trabalho, com os dados oriundo dos quatro emissores por lateral recomendados por Merriam, Keller e Alfaro (1973). A Tabela 1 mostra estes valores. Correlacionando-se os valores obtidos entre as duas recomendações, resultou numa equação $y = 1,056*x - 4,37$, com coeficiente de determinação (r^2) igual a 0,9989, onde: y = coeficiente de uniformidade para toda amostra; e, x = coeficiente de uniformidade para os dados simplificados, ou seja, os quatro emissores por lateral. A Tabela 1 também mostra o erro sistemático entre os coeficientes de uniformidade obtidos a partir da amostra total, e os coeficientes teóricos obtidos para uma amostra de apenas 16 dados. Observa-se que estes valores estão próximos, onde os coeficientes obtidos a partir dos 16 dados apresentam um erro máximo de 2,52% para a método estatístico, enquanto que os demais métodos, o erro é inferior a 1%. O elevado coeficiente de determinação observado entre as duas recomendações indica a possibilidade de estimar um coeficiente de uniformidade de distribuição de água para uma unidade de irrigação, utilizando a metodologia simplificada, anteriormente comentada.

CONCLUSÕES: Tendo como base os resultados obtidos e as condições em que os testes foram realizados, conclui-se que, a unidade de irrigação instalada com o gotejador Carborundum, modelo GFT, cujo coeficiente de variação de fabricação é de 0,024, funcionando à uma pressão de 150 kPa, possui um elevado coeficiente de distribuição de água. Conclui-se também que, com os dados coletados de apenas 4 emissores por lateral, é possível determinar um coeficiente de distribuição de água para uma unidade de irrigação localizada, com um coeficiente de determinação (r^2) igual a 0,9989.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS:

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS - ABNT. **Emissores para sistema de irrigação localizada**: avaliação de características operacionais. São Paulo, 1986. 6p.

BRALTS, V. F. Field performance and evaluation. In: NAKAYAMA, F.S., BUCKS, D.A. **Trickle irrigation for crop production**. Amsterdam, p.216-40. 1986.

BRALTS, V. F., KESNER, C. D. Drip irrigation field uniformity estimation. **Trans. ASAE (Am. Soc. Agric. Eng.)**, St. Joseph, v.26, p.1369-74. 1983.

KELLER, J., KARMELI, D. Trickle irrigation design. **Trans. ASAE (Am. Soc. Agric. Eng.)**, St. Joseph, v.17, n.4, p.678-84. 1974.

MERRIAM, J. L., KELLER, J., ALFARO, J. F. **Irrigation system evaluation and improvement**. Utah State University, Logan, 1973. 163p.

TABELA 1: Valores e classificação do coeficiente de uniformidade de distribuição de água em campo do gotejador Carborundum, modelo GFT.

Método	UD (%)	Classificação	UD* (%)	Erro Sistemático (%)
Keller e Karmeli	90,76	Excelente	90,12	0,71
Uniformidade de Emissão	87,99	Bom	87,37	0,71
Uniformidade Emissão Absoluta	84,29	Bom	83,93	0,43
Estatístico	87,71	Muito Bom	85,80	2,52

UD - Uniformidade de distribuição para amostra total; UD* - Uniformidade de distribuição simplificada (16 dados).