

COEFICIENTE DE UNIFORMIDADE E DE VARIAÇÃO DE DISTRIBUIÇÃO DE ÁGUA DO MICROASPELADOR NAAN 7110.

José Dantas NETO¹, Mônica Garcia Agra de MEDEIROS², Hamilton Medeiros de AZEVEDO³, Carlos Alberto Vieira de AZEVEDO¹, Simone Mirtes Araújo DUARTE⁴

RESUMO: Avaliou-se o coeficiente de uniformidade de distribuição de Christiansen (CUC) e o coeficiente de variação de distribuição (CVD) do microaspersor NAAN 7110, em laboratório, na ausência de vento, e em campo, para diferentes condições de vento. Os coeficientes de uniformidades de Christiansen apresentaram-se baixos, tanto no laboratório como em campo. Já o coeficiente de variação de distribuição apresentou valores considerados razoáveis. Para as condições estudadas, não houve influência do vento nos coeficientes.

PALAVRAS-CHAVE: Irrigação localizada, emissor, coeficiente de uniformidade

ABSTRACT: It was evaluated the Christiansen distribution uniformity coefficient (CUC) and the distribution uniformity variation coefficient (CVD) for the NAAN 7110 micro-sprinkler, in laboratory, in the absence of wind, and at the field for different wind conditions. The Christiansen uniformity coefficients presented low, both for laboratory and field conditions. However, the distribution uniformity variation coefficient presented values considered acceptable. For the studied conditions, there was not wind influence on the coefficients.

KEYWORDS: Trickle irrigation, emitter, uniformity coefficient

INTRODUÇÃO: A uniformidade de distribuição da água caracteriza todo o sistema de irrigação localizada, e esta tem efeitos diretos tanto a nível de projeto como no seu funcionamento. É imprescindível para um equipamento, de qualquer natureza, ser fabricado e utilizado de acordo com as especificações tecnicamente adequadas, para que possa haver credibilidade e, principalmente, viabilidade na sua utilização prática. Na microaspersão o ar é responsável pela difusão da água, como esta aplicação é sob a forma de pequenas gotículas, sua distribuição é sensivelmente afetada pela velocidade do vento, resultando na desuniformidade do perfil de distribuição.

MATERIAL E MÉTODOS: O experimento foi realizado sob a ausência e presença de vento. A velocidade do vento foi determinada através de um anemômetro instalado à uma altura de 50 cm e distante 10 m do local do estudo. Para avaliação desses parâmetros, foi montado duas linhas de pluviômetros dispostos ortogonalmente, com o emissor instalado

¹ Dr.em Irrigação e Drenagem, DEAG-UFPA, Av. Aprígio Veloso, 882, Bodocongó, CEP 58109-970, Campina Grande-PB, Fone (083) 310.1318, Fax (083) 310.1011, E-mail cazevedo@deag.ufpa.br.

²M.Sc em Irrigação e Drenagem, Campina Grande-PB.

³M.Sc. em Irrigação e Drenagem, DEAG-UFPA, Av. Aprígio Veloso, 882, Bodocongó, CEP 58109-970, Campina Grande-PB, Fone (083) 310.1318, Fax (083) 310.1011.

⁴Auna de Eng. Agrícola, Bolsista de Iniciação científica do CNPq., DEAg-CCT, Campina Grande PB.

na interseção destas linhas. Para a determinação do coeficiente de uniformidade de distribuição de água pelos emissores, foi utilizado o método proposto por Christiansen (1942) e para determinação do coeficiente de variação de distribuição utilizou-se o metodologia proposta por Sadan e Shani, citado por Armoni (1986). Cada emissor foi operado por um período de 1 hora à pressão de 200 kPa, recomendada pelo fabricante, medindo-se em seguida o volume coletado pelos pluviômetros .. Os dados foram obtidos para 6 emissores de uma amostra de 30 que apresentaram vazões iguais ou mais próximas da média.

RESULTADOS E DISCUSSÃO: Os resultados do coeficiente de uniformidade de Christiansen, em condições de laboratório e de campo são mostrados na Tabela 1. Os valores encontrados são considerados baixos. Alves e Lima (1994) testando alguns microaspersores, encontraram resultados semelhantes, também considerados baixos. Segundo os autores deve-se salientar que o emissor operou isoladamente, não considerando qualquer forma de sobreposição, que teoricamente, elevaria o valor desses coeficientes. O valor do CUC em condições de laboratório, sem vento, é menor que os determinados em campo. O vento, em todas as faixas, favoreceu ao arrastamento das gotículas de água para a periferia do diâmetro molhado fazendo com que diminuísse a dispersão da vazão coletada e conseqüentemente aumentasse o CUC em relação ao determinado em laboratório. Fenômeno semelhante foi observado por Medeiros (1987) trabalhando, em condições de campo, com microaspersor ED2 sob diferentes velocidades de vento. Em condições de campo, o coeficiente de uniformidade (CUC) foi pouco sensível às condições de vento atuantes. A Tabela 2, apresenta as taxas de precipitação mínima, o desvio padrão das precipitações, e o coeficientes de variação de distribuição (CVD), que é a variação da uniformidade de distribuição de água até raio de 400 cm. Em condições de laboratório e até a faixa de velocidade de vento de 4 Km/h, a área é considerada eficientemente irrigada já que apresentam precipitações mínimas superior a 1mm/h. Para as faixas de velocidade de vento 4-6 e 6-8 Km/h, até o raio de 400 cm a área é considerada ineficientemente irrigada já que apresentam precipitações mínimas inferior a 1mm/h (conforme metodologia proposta por Sadan e Shani). Conforme observa-se na Tabela 2 o menor CVD (48,8%) corresponde a faixa de velocidade de vento de 2-4 km/h e o maior (55,6%) a faixa de 6-8 km/h. Portanto, nas condições em que se realizaram os ensaios, o vento teve pouca influência no CVD. Matos (1994) trabalhando em laboratório com o microaspersor DAN SPLINKLER 2001, encontrou valor de CVD igual a 42,5%. Em Israel Armoni (1986) encontrou em microaspersores CVD variando de 28,6 a 52,9%. Um baixo valor de CVD indica uma alta uniformidade de distribuição e vice versa. Armoni (1986) propõe um limite para o coeficiente da variação de distribuição em torno de 30%, como um bom valor para microaspersão. Portanto os valores obtidos neste estudo, tanto em condição de laboratório como de campo, podem serem considerados como razoáveis.

CONCLUSÕES: Nas condições em que foram realizados os testes, os coeficientes de uniformidades de Christiansen obtidos apresentaram-se baixos, tanto para laboratório como para campo. Já o coeficiente de variação de distribuição apresentou valores considerados razoáveis. Não houve influência do vento nos coeficientes nas condições estudadas.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS:

ALVES, D. R. D.; LIMA, L. A. Avaliação da uniformidade de distribuição de água de microaspersores e microdifusores. IN: CONGRESSO BRASILEIRO DE ENGENHARIA AGRÍCOLA, 23, 1994, Campinas. **Resumo...**Campinas: Associação Brasileira de Engenharia Agrícola, 1994. P.116.

ARMONI, S **Micro sprinkler irrigation**. Kibuts Dan: Dan sprinklers, Israel, 1986, 91 p.

MATOS, J. A. **Características hidráulicas e da Distribuição de água do microaspersor DAN SPRINKLER 2001**. Campina Grande - UFPB, 1996. 81p. Dissertação (Mestrado em Engenharia Agrícola). Universidade Federal da Paraíba, 1996.

MEDEIROS, J. D. F. **Distribuição de água do microaspersor ED 2 em solo com barreira impermeável no perfil** . Campina Grande - UFPB, 1987. 129p. Dissertação (Mestrado em Engenharia Civil) Universidade Federal da Paraíba, 1987.

TABELA 1 - Precipitações médias (PM) e coeficientes de uniformidade de Christiansen (CUC)em laboratório e em campo.

Determinações	Laboratório	Campo (Velocidade do vento, em km/h)			
	-	0 - 2	2 - 4	4 - 6	6 - 8
PM (mm/h)	2,0	2,4	1,8	1,6	1,5
CUC (%)	32,8	36,8	41,9	40,4	38,5

TABELA 2 - Precipitações mínimas, desvio padrão e Coeficiente de variação de distribuição

(CVD) , para condições de laboratório e de campo .

Condições da realização do teste	Precipitações mínimas (mm/h)	Desvio padrão (mm/h)	CVD (%)
laboratório	1,10	1,21	51,9
Velocidade do vento: 0-2 Km/h	1,19	1,38	53,7
Velocidade do vento: 2-4 Km/h	1,03	1,03	48,8
Velocidade do vento: 4-6 Km/h	0,95	0,88	48,9

Velocidade do vento: 6-8 Km/h	0,79	0,84	55,6
-------------------------------	------	------	------