

UNIFORMIDADE DE DISTRIBUIÇÃO DE ÁGUA SOB IRRIGAÇÃO POR MICROASPERSÃO AO LONGO DO CICLO DA BANANEIRA

G. C. Carvalho¹, V. V. Machado De Oliveira², E. F. Coelho³, M. A. Coelho Filho³, C. E. Cotrim⁴, S. R. Donato⁴, F. Da Silva Costa.²

RESUMO: O coeficiente de Uniformidade de Christiansen (CUC) e o Coeficiente de Uniformidade de Distribuição (CUD), são os métodos utilizados para expressar a uniformidade com que a água é aplicada. O trabalho teve como intuito calcular tais coeficientes para o sistema de irrigação localizada, por microaspersão, acima e abaixo da superfície do solo, para a cultura da bananeira, cultivar PA 4244, sendo os testes de uniformidade de distribuição de água realizados na área de abrangência de um microaspersor entre quatro touceiras de bananeira. Os testes foram conduzidos em três períodos do crescimento da cultura, aos 143, 192 e 294 dias do plantio, sendo os tempos de cada teste definidos conforme os cálculos do tempo necessário para reposição da lâmina real necessária, determinada com base na evapotranspiração de referência (ET_o). A distribuição de umidade do solo apresentou maior uniformidade do que a distribuição de lâminas nos diferentes períodos, sendo que o crescimento das plantas não influenciou os coeficientes ao longo do tempo.

PALAVRAS –CHAVE: Distribuição de água no solo, coeficiente de uniformidade

WATER DISTRIBUTION UNIFORMITY UNDER SPRAYER IRRIGATION DURING ONE CYCLE OF BANANA CROP

ABSTRACT: The Christiansen Uniformity Coefficient (CUC) and the Distribution Uniformity Coefficient (CUD) are the used methods to provide water application uniformity on the soil. The work had as objective to calculate such coefficients for trickle system (sprayer) above and below soil surface for banana crop, cv. PA 4244. The tests were carried with the emitter in the center of four bunches of plants during three periods, i.e., at 143, 192 and 294 days after planting. The time of each test was defined according to calculations of time for replenishment to the crop of net depth water based upon reference evapotranspiration (ET_o).

¹Mestrando em Ciências Agrárias – Universidade Federal do Recôncavo da Bahia, CEP 44380-000, Cruz das Almas-BA.

Fone: (75) 3621-5742. e-mail: giancarvalho@gmail.com.

² Mestrando em Ciências Agrárias - Universidade Federal do Recôncavo da Bahia, CEP 44380-000, Cruz das Almas-BA

³ Eng. Agr., Embrapa Mandioca e Fruticultura, C.P. 07, CEP: 44380-000. Cruz das Almas, BA.

⁴ Eng. Agr. Escola Agrotécnica Federal Antonio José Teixeira, Projeto Ceraíma, Guanambi, BA

The soil water distribution was more uniform the depth of water applied on the soil surface for the tests. Crop growth did not influence the uniformity coefficients along time.

KEY WORDS: Soil water distribution, uniformity coefficient.

INTRODUÇÃO

A bananeira é uma das fruteiras tropicais de maior importância e mais consumidas mundialmente. De acordo com TURNER (1994), altas temperaturas do ar, incidência de raios solares e disponibilidade de água são os principais fatores que afetam o crescimento e sua produtividade. DOORENBOS & KASSAM, (1979) citam a deficiência de água como sendo muito prejudicial à bananeira, principalmente quando está no período de formação de inflorescência ou início da frutificação. Quando a bananeira encontra solos com baixos teores de água, ocorre a paralisação de suas atividades, as folhas amarelecem, o ciclo aumenta, os cachos são menores e produzem frutos de qualidade inferior. Neste sentido a irrigação localizada vem sendo um dispositivo essencial para a produção de frutos no país. No caso da bananeira, a microaspersão tem sido o sistema de irrigação localizada mais comum nas áreas irrigadas. Um dos parâmetros para avaliar o desempenho do sistema de irrigação por microaspersão é o coeficiente de uniformidade de Christiansen (CUC), que expressa a uniformidade da aplicação de água no solo (BERNARDO et al, 2006). Essa uniformidade tem relação direta com o manejo e a eficiência do uso de água, as quais condicionam as respostas da cultura em termos de crescimento e produção de frutos. Baixas uniformidades de distribuição acarretam em má distribuição da água, sendo que algumas plantas recebem mais água que outras, ocasionando em um desenvolvimento irregular tanto de crescimento quanto de produtividade. Outro parâmetro possível de ser calculado é o Coeficiente de Uniformidade de Distribuição (CUD), onde é usada a média de 25 % das observações com menores valores, ou seja, a média do menor quartil (BERNARDO et al, 2006). Apesar da alta uniformidade de emissão de água, o sistema de microaspersão apresenta uma baixa uniformidade de distribuição local, no entorno do emissor. Essa uniformidade de distribuição tanto superficial como subsuperficial está sujeita no caso da bananeira ao crescimento da cultura. O objetivo do presente trabalho foi avaliar a uniformidade de distribuição da água acima e abaixo da superfície do solo, com uso de irrigação localizada por microaspersão para a cultura da bananeira, cultivar PA 4244.

MATERIAL E MÉTODOS

O trabalho foi realizado em uma área da Escola Agrotécnica Antonio José Texeira, no projeto Ceraíma, Guanambi, BA, com latitude de 14°13'30'' sul, longitude de 42°46'53'' oeste de Greenwich e altitude de 525 m. O clima é considerado como semi-árido, com índice (umidade e aridez) de *Thorntwaite* entre -20 e -40, precipitação total entre 500 e 1.200 mm, sem excedente hídrico e com temperatura média anual entre 21 e 26°C. O experimento constou da execução de testes de uniformidade de distribuição de água na área de abrangência de um microaspersor entre quatro touceiras de bananeira cultivar PA 4244, com espaçamento 3,0 x 2,5 m, irrigada por microaspersão, sendo um emissor de 90 Lh⁻¹ para quatro touceiras, centralizado entre as mesmas. Os testes foram conduzidos em três períodos do crescimento da cultura, isto é, aos 143, 192 e 294 dias do plantio, sendo os tempos de cada teste definidos conforme os cálculos do tempo necessário para reposição da lamina real necessária, determinada com base na evapotranspiração de referência (ET_o), calculada pelo método de Penman-Monteith modificado (FAO 56), a partir de dados diários coletados na mesma. Nos testes foram utilizados coletores de 0,08 m de diâmetro dispostos em malha de 0,50 m x 0,50 m. Ao final da irrigação em cada período foi feita a leitura das lâminas em cada coletor bem como a leitura da umidade do solo ao lado de cada coletor com uso de uma sonda de TDR de 0,10 m de comprimento na profundidade 0-0,10 m nos dois primeiros testes e a 0,20 m de profundidade no terceiro. Na Tabela 1 observa-se os valores médios medidos de quatro plantas para as variáveis, altura de planta (APL), área foliar total (AFT) e número de folhas (NFT), nos diferentes períodos de desenvolvimento da cultura após o plantio.

Tabela 1. Média dos valores de APL, AFT e NFT, em diferentes períodos após o plantio.

DAP	APL (cm)	AFT (m ²)	NFT (un)
143	113,86	5,38	11
192	131,68	7,61	14
294	176,60	10,69	14

Os dados das lâminas e umidades coletados nos testes foram processados com a determinação dos coeficientes de uniformidade de Christiansen (CUC) e de uniformidade de distribuição (CUD) conforme BERNARDO et al. (2006), sendo usado as laminas aplicadas e as umidades do solo.

RESSULTADOS E DISCUSSÃO

A distribuição das lâminas de irrigação (Figura 1) para diferentes períodos de crescimento da bananeira mostra que houve melhor distribuição para o período de 294 dias após o plantio, sendo que o período de 143 dias após o plantio, o que teve as piores condições de distribuição, o que pode ser ocasionado devido a incidência de vento nesse período. Apesar desse fato, verifica-se que houve boa distribuição das lâminas nas regiões onde estavam localizadas as plantas de bananas.

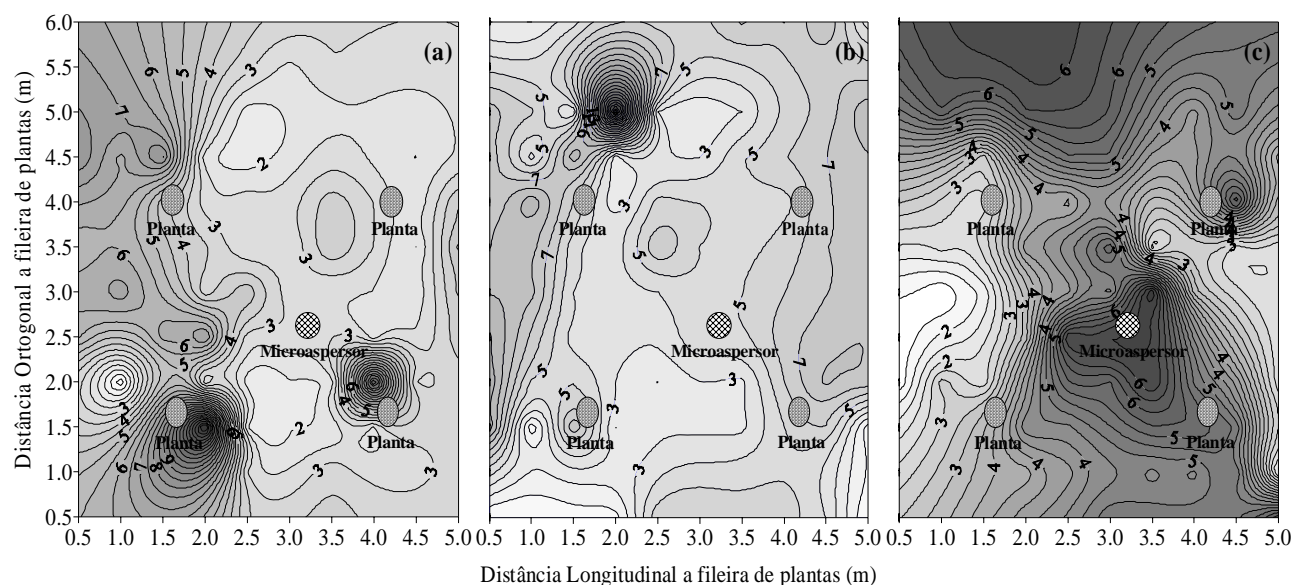


Fig.1. Distribuição de lâminas (mm) obtidas após 143 dias (a), 192 dias (b) e 294 dias (c) após o plantio.

A Tabela 2 apresenta os dados de CUC e de CUD para os diferentes períodos de crescimento da planta, onde é possível comprovar a melhor distribuição de lâminas no período citado acima, conforme o Coeficiente de Uniformidade de Christiansen. De acordo com MANTOVANI & RAMOS (1994), quanto maior for o valor do CUC, menor é a lâmina de irrigação necessária para alcançar a produção máxima.

Tabela 2. Valores de CUC e de CUD para diferentes dias após o plantio (DAP) da bananeira cv. PA 4244.

DAP	Lâmina		Umidade	
	CUC (%)	CUD (%)	CUC (%)	CUD (%)
143	57,9112	53,1318	77,7412	64,9531
192	58,2669	36,6197	75,7978	63,7167
294	72,3084	57,6165		

A diferença entre os valores de CUD e CUC podem ser explicados devido ao fato de que para o cálculo do CUD se consideram apenas os 25% dos menores valores de lâminas obtidas, porém, para o cálculo do CUC é considerado todos os valores obtidos, ocasionando em uma diluição dos valores, já que uma lâmina compensa a outra. Os resultados mostram que não houve tendência de elevação ou redução dos coeficientes ao longo dos períodos observados. As variáveis de crescimento altura de planta, área foliar e número de folhas não afetaram a distribuição das lâminas de água resultantes das irrigações por microaspersão nos três períodos considerados. Na Figura 2 é apresentada a distribuição de armazenamento de água do solo para os períodos de 143 e 192 dias após o plantio. Nelas é possível observar uma melhor distribuição quando comparados à distribuição superficial, indicando que mesmo havendo baixa uniformidade de lâminas, houve uma boa uniformidade de umidade, o qual também pode ser visto pela Tabela 1 que mostra valores de CUC, os quais podem ser considerados bons para microaspersão, visto que se aproximam do limite aceitável para gotejamento que é de 80% (BERNARDO et. al 2006). O armazenamento de água no solo foi superior a 100%, indicando que a irrigação elevou a umidade do solo acima da capacidade de campo em toda a área entre as quatro touceiras na profundidade 0,10 m.

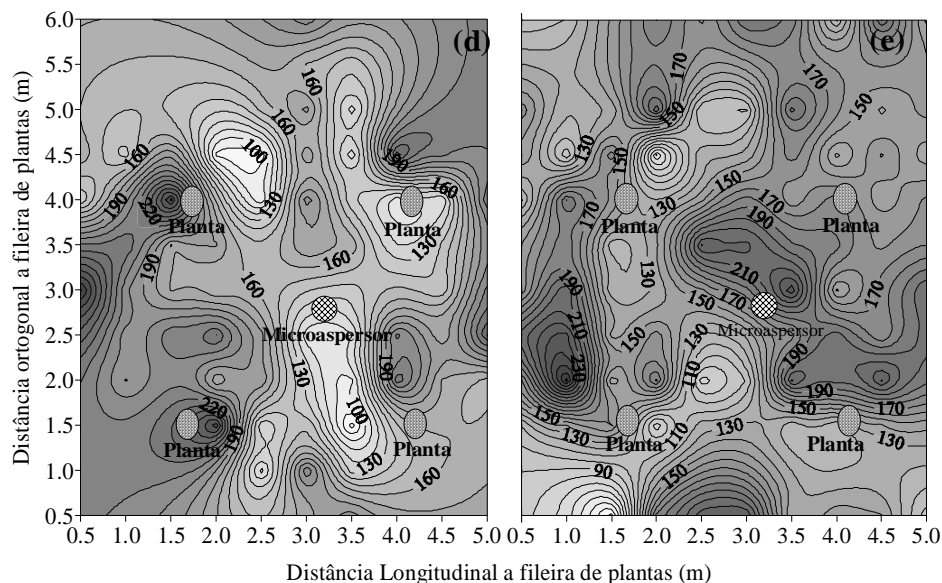


Fig.2. Umidades obtidas para 143 dias (d) e 192 dias(e) após o plantio.

CONCLUSÕES

A distribuição de umidade do solo após as irrigações tiveram maior uniformidade que a distribuição das lâminas na superfície do solo. A umidade do solo após a irrigação foi

superior a capacidade de campo em toda a área molhada pelo microaspersor. O crescimento das plantas não teve efeito na distribuição de lâminas superficiais, decorrente da irrigação por microaspersão..

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BERNARDO, S; SOARES, A. A; MANTOVANI, E.C. **Manual de Irrigação**, 8.ed. Viçosa: Ed. UFV, 2006. 625p.

DOORENBOS, J., KASSAM, A.H. **Yield response to water**. Rome: FAO, 1979. 193 p. (Technical note, 33).

MANTOVANI, E.C.; RAMOS, M.M. **Manejo da irrigação**. In: COSTA, E.F.; VIEIRA, R.F.; VIANA, P.A. **Quimigação: aplicação de produtos químicos e biológicos via irrigação**. Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária, Centro de Pesquisa de Milho e Sorgo. – Brasília: EMBRAPA-SSI, 1994. p.129-158.

TURNER, W.D. Bananas and plantains. In :SCHAFFER, B., ANDERSEN, P.C. (Eds.). **Handbook of environmental physiology of fruit crops**. Vol. II: sub-tropical and tropical crops. Flórida: CRC Press, 1994. p. 37-64.