

# **IRRIGAÇÃO PRESSURIZADA NA CULTURA DA BANANA NO PROJETO GORUTUBA**

## **II. UNIFORMIDADE DE APLICAÇÃO DA ÁGUA<sup>1</sup>**

**Everardo Chartuni MANTOVANI<sup>2</sup>, Frederico Terra de ALMEIDA<sup>3</sup>, Antônio Alves SOARES<sup>2</sup>, Márcio Mota RAMOS<sup>2</sup>, Paulo MAENO<sup>4</sup>**

**RESUMO:** A quantidade de água disponível às plantas depende da uniformidade da irrigação, e nesse trabalho avaliou-se seu valor na irrigação da cultura da banana para microaspersão, miniaspersão e aspersão subcopa no Projeto Gorutuba, utilizando-se metodologias usuais, além da proposição de uma nova metodologia que refletisse as condições especiais da bananeira. Os resultados indicam um adequado dimensionamento e operação hidráulica dos sistemas, com coeficientes de uniformidade de Christiansen e de distribuição que não refletiram a realidade. O novo coeficiente proposto apresenta-se como uma nova opção para a definição da uniformidade de irrigação da cultura da banana.

**PALAVRAS-CHAVE:** Irrigação, sistemas pressurizados, uniformidade de irrigação, banana

**ABSTRACT:** The irrigation uniformity is a fundamental parameter that influences the productivity of the crops and the amount of water to be applied by irrigation. In this work we evaluated the irrigation uniformity in the banana crop in three systems of pressurized irrigation (microsprinkler, minisprinkler, and under-tree sprinkler) of the Gorutuba project. The uniformity was determined employing three usual methodologies, further with the proposal of a new methodology that reflected special conditions for the banana crop. The results of the systems uniformity indicates an adequate dimension and hydraulics operation of the systems. The Christiansen's and the distribution uniformity coefficient did not reflected field conditions presenting very low index. The proposed new coefficient, presented consistent results, being a new option for the definition of the irrigation uniformity in the banana crop.

**KEYWORDS:** Irrigation, pressure systems, irrigation uniformity, banana

**INTRODUÇÃO:** A uniformidade de distribuição de água na superfície do solo, também denominada de uniformidade de aplicação, é um parâmetro fundamental na análise do desempenho de qualquer sistema de irrigação, por afetar a eficiência do uso da água e, como consequência, a quantidade e a qualidade da produção (Seginer et al., 1991). Existem vários fatores que afetam a uniformidade de distribuição de água nos sistemas de irrigação por aspersão. Segundo Bilanski e Kidder (1958), estes podem ser agrupados em: fatores relacionados com o aspersor, fatores ligados à distribuição do sistema, fatores atmosféricos

---

<sup>1</sup> Parte da dissertação de mestrado apresentada pelo primeiro autor à UFV.

<sup>2</sup> Estudante do Curso de Pós-Graduação de Engenharia Agrícola, DEA/UFV, CEP 36571-000, Viçosa-MG, Fone (031) 899.2734, Fax (031)899.2735.

<sup>3</sup> PhD em Irrigação e Drenagem, DEA/UFV.

<sup>4</sup> M.S. em Irrigação e Drenagem, EPAMIG/CRNM, Janaúba, MG.

que incluem todas as condições ambientais e fatores de manejo do sistema. Entretanto, o principal fator que influencia a distribuição de água na cultura da banana, é a interceptação causada pelo pseudo-caule das plantas. Como o Projeto Gorutuba possui uma área aproximada de 2.500 ha com a cultura da banana, irrigada por vários sistemas onde destaca-se a microaspersão, miniaspersão e aspersão subcopia, torna-se necessário a determinação de coeficientes de uniformidade que representem adequadamente a distribuição da água durante a irrigação, e a quantidade efetiva de água a ser aplicada. O objetivo desse trabalho foi determinar a uniformidade de aplicação de água dos sistemas de irrigação pressurizados na cultura da banana no Projeto Gorutuba, propondo-se um novo coeficiente que represente melhor a uniformidade em condições de irrigação da bananeira.

**MATERIAL E MÉTODOS:** Utilizou-se a metodologia apresentada por Merriam e Keller (1978) para coleta dos dados no campo, e para análise dos coeficientes de uniformidade considerou-se a metodologia proposta por Bernardo (1996), utilizando-se os coeficientes de uniformidade de Christiansen (CUCconv), de distribuição (CUDconv) e o do sistema (CUCsist), e propondo um novo coeficiente denominado de coeficiente de uniformidade de Christiansen ajustado (CUCaj), calculado considerando não somente a precipitação em cada pluviômetro, mas também a precipitação média na região de extração de água de cada planta.

**RESULTADOS E DISCUSSÃO:** No quadro 1 apresenta-se os vários coeficientes calculados, observando-se que o CUCsist apresenta valores elevados (90,4% à 98,3%), indicando dimensionamento e manejo hidráulico adequados. O CUCconv, determinado através da coleta de água por pluviômetros em torno do emissor, apresentou valores relativamente baixos, entre 33,4% e 63,9%. O CUDconv apresenta valores mais baixos, variando de 6,3% a 36,4%, comprovando o seu maior rigor em relação ao CUCconv, tendo a finalidade de retratar os pontos de baixa coleta d'água, indicando a ocorrência de algum problema ou interferência sistemática de algum fator. Entretanto, esses resultados não retratam a realidade da uniformidade de aplicação de água observada em todos os sistemas avaliados. Na irrigação por aspersão subcopia e por miniaspersão, os pseudo-caules interceptam a água aspergida, afetando em maior grau a coleta nos pluviômetros, comparativamente a disponibilidade da água para plantas. Já para o sistema de irrigação por microaspersão o problema da interceptação não é o fator fundamental e sim o fato de cada emissor irrigar quatro plantas, avaliando-se um perfil decrescente de distribuição de água, com índices de uniformidade que perdem a representatividade em função do desenvolvimento radicular da cultura, que ocupa todo quadrante delimitado pelo emissor. Apresenta-se um novo coeficiente (CUCaj) que integra as precipitações coletadas no espaço de extração de água da planta. O CUCaj foi maior para o sistema de microaspersão, resultados esses esperados considerando a maior interceptação de água do sistema de miniaspersão e aspersão subcopia, que afetam em maior grau a uniformidade real. Os valores médios de CUCaj foram de 88, 78 e 68% respectivamente para os sistemas de microaspersão, miniaspersão e aspersão subcopia. Assim, o CUCaj considera as condições específicas da cultura, refletindo não a uniformidade de aplicação dos emissores e sim a uniformidade de recebimento de água pela cultura. O parâmetro eficiência de coleta (Ecol) reflete também a nova metodologia do conceito de uniformidade, em que, para altos valores do coeficiente de uniformidade a eficiência de coleta é alta (sistemas de irrigação por

microaspersão), enquanto que para menores valores dos coeficientes de uniformidade a eficiência é menor (sistemas de irrigação por miniaspersão e aspersão subcopa).

**CONCLUSÕES:** As áreas irrigadas por microaspersão proporcionam maiores coeficientes de uniformidade, comparativamente aos sistemas de miniaspersão e aspersão subcopa. As características do sistema de exploração da bananeira, dificulta a prática e avaliação da irrigação, ocasionando interferência na uniformidade dos sistemas de irrigação, sendo que o CUCaj representa melhor opção para avaliação da uniformidade da irrigação da cultura.

#### **REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS:**

BERNARDO, S. **Manual de irrigação**. 6. ed. Viçosa, MG: UFV, 1996. 657 p.

BILANSKI, W. K., KIDDER, E. H. Factors that affect the distribution of water from a medium-pressure rotary irrigation sprinkler. **Transactions of the ASAE**, St. Joseph, v.1, n.1, p.19-28, 1958.

MERRIAN, J. L., KELLER, J. **Farm irrigation system evaluation: a guide for management**. Logan: Agricultural and Irrigation Engineering Department, 1978. 271 p.

SEGINER, I., NIR, D., BERNUTH, R. D. Simulation of wind distorted sprinkler patterns **Journal of the Irrigation and Drainage Engineering**, New York, v. 117, n. 2, p. 285-308, 1991.

QUADRO 1- Valores do Coeficiente de Uniformidade de Christiansen do sistema (CUCsist), Convencional (CUCconv), Ajustado (CUaj) e Eficiência de Coleta (Ecol), para os Lotes Avaliados, Projeto Gorutuba, MG, 1996.

	LOTES							
	1	2	3	4	5	6	7	8
Sistemas	micro	micro	micro	micro	mini	mini	subcopa	subcopa
CUCsist (%)	91,2	92,0	96,1	97,0	95,6	90,4	98,3	94,7
CUCconv(%)	54,9	44,2	54,5	49,2	49,2	55,0	63,9	33,4
CUDconv(%)	6,3	27,9	27,0	24,4	32,8	36,4	29,3	9,6
CUCaj(%)	89,7	81,6	90,9	89,2	79,4	77,5	79,2	57,7
Ecol(%)	97,9	100,7	101,0	95,4	59,9	56,6	76,5	78,2