IRRIGAÇÃO PRESSURIZADA NA CULTURA DA BANANA NO PROJETO GORUTUBA
III. EFICIÊNCIA DE IRRIGAÇÃO[1]

Frederico Terra de ALMEIDA[2], Everardo Chartuni MANTOVANI[3], Paulo MAENO[4], Márcio Mota RAMOS[3], Antônio Alves SOARES[3]

RESUMO: O Norte de Minas tem na agricultura irrigada uma saída para o seu desenvolvimento, sendo fundamental para região a implantação e manejo de sistemas que proporcionem eficiência na utilização dos recursos hídricos. Avaliou-se em oito lotes do Projeto Gorutuba, a eficiência de uso de água na cultura da banana, irrigada por sistemas de irrigação pressurizados: microaspersão, miniaspersão e aspersão subcopa. Observa-se elevadas perdas por percolação, que superam 50% da lâmina aplicada em quase metade dos lotes avaliados. Três dos lotes avaliados apresentaram níveis importante de irrigação deficitária, com grande potencial de limitação da produtividade. A eficiência de irrigação atingiu valores de 79, 64 e 45% para os sistemas de microaspersão, miniaspersão e aspersão subcopa, respectivamente.

PALAVRAS-CHAVE: Irrigação, sistemas pressurizados, eficiência de irrigação, banana

ABSTRACT: The north of the state of Minas Gerais has in the irrigated agriculture one way for the developement, since it is fundamental for the region the implantacion and management of systems that give efficiency for the utilization of the hidric resources. We evaluated in eight parcels of ground of the Project Gorutuba, the efficiency of the use of water by the banana crop, irrigated by pressurized irrigation systems: microsprinkler, minisprinkler, and under-tree sprinkler. Great losses by percolation is observed, that was more than 50% of the depth applied in almost half of the parcels of the ground evaluated. The irrigation efficiency reached values of the 79, 64 and 45% for the systems of microsprinkler, minisprinkler, and under tree sprinkler, respectively.

KEYWORDS: Irrigation, pressure systems, irrigation efficiency, banana

INTRODUÇÃO: A competitividade da agricultura exige inovações tecnológicas que permitam a melhoria da produtividade das culturas, sem contudo esquecer os fatores relacionados ao custo da produção e preservação dos recursos naturais. A agricultura irrigada apresenta-se como uma alternativa de modernização tecnológica, proporcionando não só melhores produtividades mas também viabilizando a produção em áreas onde as condições pluviométricas são adversas a exploração agrícola. A região do Norte de Minas tem na agricultura irrigada uma saída para o seu desenvolvimento, fato esse comprovado

---

[1] Parte da dissertação de mestrado apresentada pelo primeiro autor à UFV.

[2] Estudante do Curso de Pós-Graduação de Engenharia Agrícola, DEA/UFV, CEP 36571-000, Viçosa-MG, Fone (031) 899.2734, Fax (031)899.2735.
[3] PhD em Irrigação e Drenagem, DEA/UFV.
[4] M.S. em Irrigação e Drenagem, EPAMIG/CRNM, Janaúba, MG.

pelo desenvolvimento proporcionado após a implantação de vários projetos de irrigação. O Projeto Gorutuba abrange uma área aproximada de 5.000 ha irrigados, sendo que 50% correspondem a cultura da banana, irrigada por vários sistemas onde destaca-se a microaspersão, miniaspersão e aspersão subcopa. Existem evidências de vários problemas relativos a implantação e eficiência da irrigação na cultura da banana, e o objetivo desse trabalho é avaliar a eficiência dos sistemas de irrigação pressurizados na cultura da banana no Projeto Gorutuba.

MATERIAL E MÉTODOS: A coleta de dados para estudo de eficiência de irrigação do sistema baseou-se na metodologia apresentada por MERRIAN e KELLER (1978), e para análise de desempenho considerou-se os parâmetros propostos por KELLER e BLIESNER (1990). Determinou-se os parâmetros de eficiência de aplicação de água, de distribuição para área adequadamente irrigada e de irrigação.

RESULTADOS E DISCUSSÃO: As pressões e vazões são fatores que influenciam no desempenho da eficiência dos sistemas, pois a operação incorreta destes provocam variações que irão refletir na lâmina de irrigação útil para cultura. Assim, no Quadro 1 apresenta-se as pressões e vazões tanto de projeto como as médias dos dados coletados, onde verifica-se que para a maioria dos lotes avaliados a variação de pressão e vazão estavam dentro dos limites aceitáveis, apesar da necessidade de melhorar o manejo das pressões nas válvulas e nos cabeçais de controle. A variação de pressão entre os emissores e aspersores ao longo das linhas, apresentaram em geral valores dentro da amplitude recomendada na literatura de 10%, implicando diferenças de vazões tecnicamente adequadas (BERNARDO, 1996). Outros parâmetros também importantes, não explicitamente definidas no cálculo da eficiência de irrigação, são o coeficiente de déficit (Cd) e a perda por percolação (Pp). Os resultados encontrados demonstram ocorrer percolação elevada, superior a 30% em cinco dos lotes avaliados e um déficit importante em pelo menos três, em níveis que podem comprometer a produtividade da cultura. Os valores encontrados para eficiência potencial de aplicação (Epa) em torno de 98%, considerados relativamente altos, foram devidos as condições favoráveis que se encontra dentro dos bananais, onde cria-se um microclima úmido, em que tanto a evaporação é pequena, como não ocorre interferência significativa do vento. A eficiência de condução (Ec) foi estimada com base em observações de campo e sugestões de literatura, tendo os seguintes valores: 100% para os sistemas de irrigação por miniaspersão e por microaspersão e 95% para os sistemas de irrigação por aspersão subcopa, sendo recomendado medidas de manutenção e controle para que possa atingir valores mais elevados. A eficiência de distribuição (ED_{90}), apresenta resultados que refletem o coeficiente de uniformidade ajustado (MANTOVANI et al., 1997). Percebe-se também, que os maiores valores encontrados foram para os sistemas de irrigação por microaspersão, retratando uma melhor distribuição da água aplicada por estes sistemas à cultura. Em função desses parâmetros determinou-se as eficiências de irrigação, cujos valores médios foram de 45% para a irrigação por aspersão subcopa (variação de 53,6 a 79,5%), de 63,5% para a irrigação por miniaspersão (variação de 54,8 a 79,5%) e de 78,6% para a irrigação por microaspersão (variação de 63,1 a 89%).

CONCLUSÕES: Constatou-se perdas por percolação na maioria dos lotes e em todos os tipos de sistemas de irrigação avaliados, ocorrendo também déficits em alguns, com valores que podem comprometer a produtividade. As áreas irrigadas por microaspersão proporcionam maiores eficiência de irrigação, sendo o fator fundamental na influência deste parâmetro o CUCaj, responsável pela caracterização da distribuição de água, fato que comprova não só o potencial desses sistemas mas que demonstra através dos resultados dos vários parâmetros analisados que, em função de suas características de dimensionamento e de funcionamento, é o sistema com maior potencial de aproveitamento.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS:

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

KELLER, J., BLIESNER, R. D. **Sprinkle and trickle irrigation**. New York: Van Nostrand Reinhold, 1990. 652 p.

MANTOVANI, E. C., ALMEIDA, F.T., MAENO, P., et al**. Irrigação pressurizada na cultura da banana no projeto Gorutuba.** II. Uniformidade de aplicação de água. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ENGENHARIA AGRÍCOLA, 26. Campina Grande. Resumos... Campina Grande, PEASA/UFPB/SBEA, 1997. p.1-3.

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

QUADRO 1 - Resultados dos Parâmetros de avaliação da eficiência de irrigação para todos os lotes: pressão média (Pmed) e de projeto (Pproj), vazão média (Qmed) e de projeto (Qproj), coeficiente de uniformidade ajustado (CUaj), déficit de água (Déficit), perdas por percolação (Pp), perdas por evaporação e arraste (Pva), eficiência potencial de aplicação (Epa), de condução (Ec), de distribuição para área adequadamente irrigada de 90% (ED_{90}) e de irrigação (Ei). Projeto Gorutuba, MG, 1996.

	LOTES							
	1	2	3	4	5	6	7	8
Sistemas	micro	micro	micro	micro	mini	mini	subcopa	subcopa
Pmed (KPa)	280	210	160	240	190	230	320	270
Pproj (Kpa)	150	200	150	200	250	200	300	300
Qmed ($l.h^{-1}$)	66,9	70,9	46,4	111,6	135,3	133,7	2650,6	1750,5
Qproj ($l.h^{-1}$)	58,0	75,0	45,0	110,0	160,0	128,0	2570,0	1960,0
CUaj (%)	89,7	81,6	90,9	89,2	79,4	77,5	79,2	57,7
Déficit (%)	61,3	0,0	0,0	31,7	68,1	0,8	0,0	11,0
Pp (%)	0,0	54,6	73,0	0,0	0,4	33,9	51,6	38,3
Pva (%)	1,9	1,8	1,8	2,0	1,8	1,9	1,8	1,8
Epa (%)	98,1	98,2	98,2	98,0	98,2	98,1	98,2	98,2
Ec (%)	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	95,0	95,0
ED_{90} (%)	83,1	69,9	85,0	82,2	66,2	63,2	65,9	30,6
Ei (%)	81,6	68,6	83,5	80,6	65,0	62,0	61,4	28,5