

AVALIAÇÃO DA UNIFORMIDADE DE APLICAÇÃO DE ÁGUA EM KITS DE IRRIGAÇÃO PARA AGRICULTURA FAMILIAR

MARCUS VINICIUS G. S.¹, JOÃO M. S. DO NASCIMENTO², ELVIS MÁRCIO DE C. LIMA³,
LUIZ A. LIMA⁴.

¹Graduando em Eng^o Agrícola, Depto de Engenharia, DEG/UFLA, Lavras - MG, (0xx35)3821.8612, e-mail:marquinho_gama@yahoo.com.br

²Eng^o Agrícola, Mestrando, Depto. de Engenharia, UFLA, Lavras - MG;

³Graduando em Eng^o Agrícola, Depto de Engenharia, DEG/UFLA, Lavras - MG;

⁴Eng^o Agrícola, Prof. Adjunto Depto. de Engenharia, DEG/UFLA, Lavras - MG.

Escrito para a apresentação no

XXXV Congresso Brasileiro de Engenharia Agrícola

31 de julho a 4 de agosto de 2006 - João Pessoa - PB

RESUMO: O método de irrigação localizada caracteriza-se por aplicar água diretamente no sistema radicular da planta, com isso, há uma grande economia no uso da água. Um sistema de irrigação por gotejamento, de baixo custo, pode ser uma opção viável para pequenos produtores. Assim, o objetivo do trabalho foi avaliar a uniformidade de aplicação de água para kits de irrigação para agricultura familiar. Foi proposto um funcionamento de um kit de irrigação operando à pressão 3 metros. Os kits foram compostos de 7 tubo gotejadores instalados numa área de 1296 m² onde cultivou-se tomate. Então, os testes foram realizados durante o ciclo da cultura, adotando intervalos de 20 dias para cada avaliação, perfazendo um total de 5 avaliações. Para isso, foi avaliado a uniformidade de aplicação de água pelo coeficiente de uniformidade distribuição (UD), utilizando as medidas de vazão dos emissores. Todas as avaliações UD obtiveram valores superiores 90%. Portanto, os kits de irrigação para agricultura familiar apresentaram valores de uniformidade excelente.

PALAVRAS-CHAVE: irrigação, baixa pressão, vazão, uniformidade

UNIFORMITY OF WATER DISTRIBUTION FOR A KIT OF IRRIGATION TO SMALLHOLDERS

ABSTRACT: Trickle irrigation is a viable method to save water and a drip irrigation system operating at low pressures is desirable to smallholders. Thus, this work had the purpose to evaluate the water distribution using low pressure irrigation systems to small areas. So, 8 irrigation kits were set up at a 1296 m² tomato field, which was composed by one reservoir at 3 meters high, 7 driplines and one 130 µm screen filter. Five flow rate evaluations in an interval of 20 days during the crop season were conducted to obtain the water distribution uniformity (UD). All UD's were higher than 90%. Therefore, the irrigation kit using low pressure had excellent performance in water distribution uniformity.

KEYWORDS: irrigation, low pressure, flow rate, uniformity

INTRODUÇÃO: A agricultura familiar é um ramo agrícola atualmente em expansão, onde existem financiamentos governamentais para tentar alavancar o desenvolvimento tecnológico. Segundo GUANZIROLI & CARDIM (2000) a agricultura familiar é um ramo altamente significativo no Brasil, pois ocupa uma área de 30,5% do total de área produtiva e possui 87,5 % de todos os estabelecimentos rurais. Um sistema de irrigação por gotejamento, de baixo custo, pode ser uma opção viável para pequenos produtores. Assim, uma das formas de reduzir os custos seria utilizar a energia potencial

para eliminar o uso do conjunto moto-bomba, reduzindo os custos para implantação do sistema de irrigação. Qualquer que seja o sistema de irrigação utilizado, o mesmo deve ser submetido a testes para avaliar as condições operacionais. De acordo com Merriam & Keller (1978), deve-se avaliar a uniformidade de aplicação de água, o qual quantifica a vazão dos emissores em pontos estratégicos da área irrigada. Nesse contexto, o objetivo deste trabalho foi avaliar a uniformidade de aplicação de água de kits de irrigação, através do índice de uniformidade de distribuição, para uso em pequenas propriedades para cultivo de hortaliças em geral.

MATERIAL E MÉTODOS: Foram instalados 8 kits de irrigação em uma área de 1296 m² de uma propriedade rural localizada na região de Lavras, estado de Minas Gerais, sendo cultivado tomate na área experimental. Os canteiros possuem 1,20 metros de largura e 60 metros de comprimento assim como a largura entre os trechos das laterais são de 0,8 metros. Cada kit irrigava uma área de 162 m² e foi constituído: 210 metros de tubo gotejador com diâmetro interno (DI) de 10,4 mm, filtro de tela com abertura de 130 µm, 7 conectores de 12 mm, 6 metros de tubo de polietileno flexível, adaptador interno, curva 90°, 3 metros de tubo de PVC. Todos esses acessórios com DI 20,6mm. Para avaliação da uniformidade de aplicação de água, volume de água dos emissores foi coletado o por 3 minutos. Os testes foram realizados segundo metodologia proposta por Merriam & Keller (1978), que recomenda coletar água na 1^a, 3^a, 5^a e 7^a (última) linhas laterais e emissores situados no início, a 1/3, 2/3 e último das respectivas laterais. A Figura 1 exibe a disposição dos 8 kits de irrigação e área experimental, assim como a localização dos reservatórios de 1000 litros. Os testes foram realizados durante um período de 90 dias, com intervalos entre eles de 20 dias. Os dados de vazão obtidos nos testes foram utilizados para calcular a Uniformidade de Distribuição (UD), que relaciona as 25% menores vazões e a vazão média conforme recomendações de Cabello (1996).

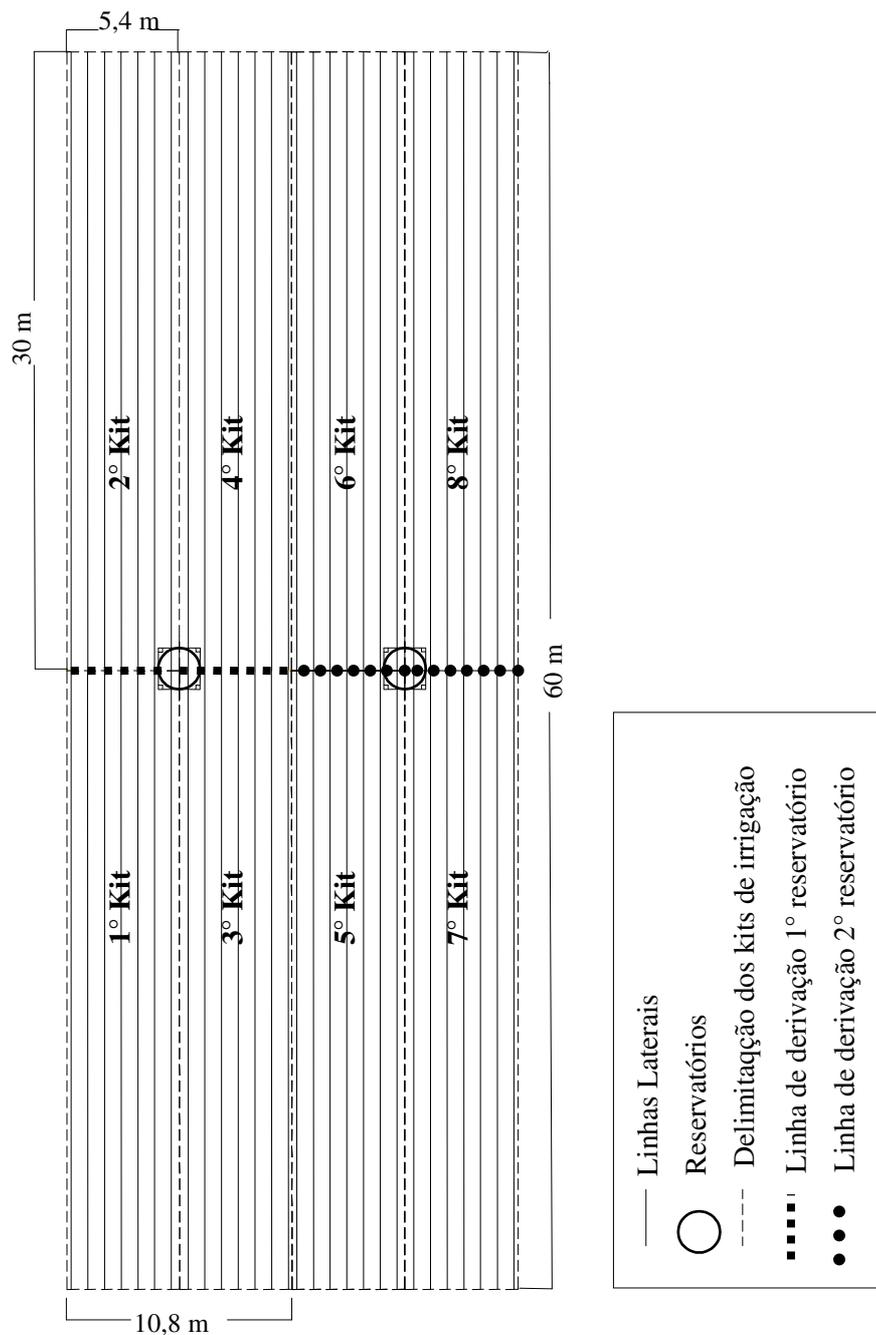


Figura 1. Disposição das linhas laterais instaladas em campo .

RESULTADOS E DISCUSSÃO: Para cálculo da uniformidade de aplicação de água foram avaliados 16 valores de vazão coletados em cada kit independentemente. A Tabela 1 apresenta os valores do coeficiente (UD). Para o período analisado, o índice UD permaneceu acima de 90% sendo classificado como excelente (Cabello, 1996). O regime de escoamento existente nas linhas de derivação e lateral foi predominantemente laminar, devido à baixa vazão e velocidade ocorridas no interior do tubo. Esse regime apresenta o inconveniente de ser mais sensível a mudanças de temperatura, conseqüentemente, influenciando a viscosidade cinemática da água. No entanto, os gotejadores apresentam, em seu interior, passagens em forma de labirinto que diminuem essa sensibilidade da vazão segundo mudança de temperatura. No 55^o dia de irrigação foi dosado ácido clorídrico a uma concentração 20 mg L⁻¹ diretamente no reservatório de água para tentar reduzir a proliferação de algas e conseqüente

entupimento dos emissores conforme estudos realizados por Rav-Acha et al. (1995). Assim, pelas condições experimentais, provavelmente, a variação na uniformidade de água ao longo do tempo, foi devido ao desgaste físico dos emissores causado pela irrigação freqüente e uso de produtos químicos dosados semanalmente via fertirrigação. Não foram notados problemas em função da qualidade da água, seja por precipitados químicos ou sólidos o que garantiu a alta uniformidade em todo o sistema de irrigação no período da cultura.

Tabela 1. Uniformidade de Distribuição (UD) para os 8 kits de irrigação estudados.

Dias de uso	Kits de irrigação							
	1	2	3	4	5	6	7	8
10	97,67	97,61	97,67	97,67	97,56	97,50	99,00	95,00
30	97,63	95,24	95,24	95,24	95,00	95,00	95,00	95,00
50	92,86	95,24	92,86	95,12	95,00	97,44	94,87	94,87
70	92,72	95,12	95,12	92,68	92,50	94,87	94,70	92,30
90	90,24	92,68	95,00	92,50	92,31	94,74	94,70	94,70

CONCLUSÕES: Para os 8 kits de irrigação estudados, nas condições experimentais, foram obtidos valores de Uniformidade de Distribuição (UD) satisfatórios, comprovando a viabilidade no uso da irrigação localizada por gravidade para pequenas áreas.

REFERÊNCIAS:

CABELLO, P. F.; **Riegos Localizados de Alta Frecuencia**. 3. ed. Madrid. Ed. Mundi Prensa, 1996 513p.

GUANZIROLI, C. E.; CARDIM, S. E. de C. S. **Novo Retrato da Agricultura Familiar. O Brasil redescoberto**. Projeto de Cooperação Técnica INCRA/FAO, Brasília, fevereiro 2000.

MERRIAM, J. L., KELLER, J. **Farm irrigation system evaluation: a guide for management**. Logan, Utah State University, 1978.

RAV-ACHA, C.; KUMMEL, M.; SALAMON, I.; ADIN, A. The effect of chemical oxidants on effluent constituents for drip irrigation. **Water Research**, v.29, n.1, p.119-129, 1995.