

AVALIAÇÃO DE SISTEMAS DE IRRIGAÇÃO LOCALIZADA (MICROASPERSÃO) DO PONTO DE VISTA DE ENGENHARIA

Glaucio Luciano Araujo¹, Aristeu Kuhn², Edvaldo Fialho dos Reis³

¹ Graduando em Agronomia, CCA-UFES, Alegre – ES. glaucio_araujo@yahoo.com.br

² Graduando em Agronomia, CCA-UFES, Alegre – ES. Kuhn.agro@yahoo.com.br

³ Prof. Adjunto do Departamento de Engenharia Rural, CCA-UFES, Alegre – ES. edreis@cca.ufes.br,

Resumo- O consumo de água na agricultura representa 70% de todo o consumo mundial de água. Considerando o grande impacto da agricultura irrigada nas disponibilidades hídricas mundiais, a utilização mais eficiente dessa água é de extrema importância na prática da agricultura irrigada. O objetivo do presente trabalho foi avaliar o desempenho de projetos de irrigação por microaspersão, quanto à uniformidade de distribuição de água e quanto ao manejo de cada projeto, proporcionando o uso mais racional do recurso hídrico. A determinação da uniformidade de distribuição de água para sistemas de irrigação foi baseada na metodologia apresentada por MERRIAM e KELLER (1978), com modificação proposta por DENÍCULI et al. (1980). Os resultados mostraram um déficit entre a vazão inicialmente projetada e a vazão real aplicada nos projetos A, B e C e o projeto D apresenta uma vazão real maior comparando-a com a projetada.

Palavras-chave: Irrigação localizada, microaspersão, uniformidade de distribuição

Área do Conhecimento: Ciências Agrárias

Introdução

O consumo de água na agricultura representa 70% de todo o consumo mundial, com 23% usado na indústria, e apenas 7% é usado para consumo humano. No entanto, a demanda mundial por alimentos, cada vez mais crescente, exige produtividades cada vez maiores, onde a irrigação é fundamental. Mas a água que é o principal fator na irrigação tem se tornado cada vez mais limitante, por isso, torna-se imprescindível à adoção de medidas que possibilitem o uso adequado dos recursos hídricos disponíveis, na melhoria da eficiência do uso da água na irrigação. A irrigação por microaspersão vem despertando um crescente interesse entre os agricultores, devido às características favoráveis à economia em relação ao maior aproveitamento da água e maiores respostas das culturas em relação à produção. Porém, como regra geral no Brasil, a falta quase completa de algum tipo de manejo desses sistemas de irrigação, torna a eficiência do mesmo muito baixa.

De acordo com BERNARDO (1995), é de grande importância determinar a uniformidade de distribuição de água em qualquer método de irrigação, e na irrigação localizada, apesar de ser esse o método de irrigação em que se tem melhor controle de lâmina aplicada, é recomendável, após a instalação do sistema e a cada dois anos de funcionamento, determinar a uniformidade de irrigação do sistema. Segundo ALMEIDA (1997), a uniformidade do sistema é, provavelmente, o indicador mais importante do seu desempenho, assim como informações referentes à vazão e uniformidade dos emissores são essenciais para

dimensionamento e manejo dos sistemas de irrigação localizada.

Segundo ALMEIDA (1997), diversos fatores podem influenciar na uniformidade de aplicação de água de um sistema de irrigação. A baixa uniformidade de distribuição levará a um aumento da quantidade de água aplicada, uma vez que, para que as plantas que recebem menor lâmina d'água recebam a quantidade suficiente, a lâmina de irrigação deverá ser aumentada, com isso, a maior parte das demais plantas receberá um excesso de água que se perderá (RODRIGO LÓPEZ et al. 1992).

O objetivo do presente trabalho foi avaliar o desempenho de alguns projetos de irrigação por microaspersão, quanto à uniformidade de distribuição de água de cada projeto e também quanto ao manejo de cada projeto, proporcionando o uso mais racional do recurso hídrico.

Materiais e Métodos

O trabalho foi desenvolvido no município de Alegre e municípios vizinhos, envolvendo sistemas de irrigação por microaspersão. A seleção dos projetos avaliados foi feito com base em levantamentos na região, nos quais foram avaliados: uniformidade de distribuição de água e manejo do sistema.

A determinação da uniformidade de distribuição de água para sistemas de irrigação foi baseada na metodologia apresentada por MERRIAM e KELLER (1978), com modificação proposta por DENÍCULI et al. (1980), que consistiu na coleta de

dados em oito plantas e em quatro laterais, ou seja, a primeira lateral, a situada a 1/3 da origem, a situada a 2/3 e a última. Em cada linha lateral, selecionou-se oito plantas (primeira, a 1/7, 2/7, 3/7, 4/7, 5/7, 6/7 e última), onde mediu-se a vazão total que cada planta recebeu.

Para a medição de vazão em sistemas de microaspersão, foi coletado em cada microaspersor, previamente selecionado, o volume aplicado em um tempo de três minutos, com auxílio de cronômetro, coletores e provetas graduadas.

A coleta de amostras de solo para avaliação do manejo de irrigação foi realizada em três linhas laterais, seguindo a seguinte disposição: primeira linha lateral, lateral situada no meio e na última lateral da linha de derivação. Em cada um dessas laterais, foram retiradas amostras de solos próximos a três plantas, sendo a primeira planta da linha lateral, uma planta situada no meio e a última planta da linha lateral. Os pontos de coleta de solo foram tomados a cerca de 15 cm de um emissor que aplicaria água naquela planta. Em cada um destes pontos foram retiradas amostras de solos, imediatamente antes da irrigação, nas camadas de 0-30, sendo a umidade determinada pelo método padrão de estufa.

A metodologia para determinação dos parâmetros de desempenho do manejo de irrigação foi baseada na metodologia empregada por BRALTS e EDWARDS (1986). O perfil de distribuição das lâminas de irrigação foi traçado a partir dos dados de vazão e tempo de irrigação obtidos no campo. As lâminas aplicadas em cada ponto foram ordenadas decrescentemente, junto com as correspondentes frações de áreas irrigadas. A partir desses gráficos, foram determinadas as lâminas médias, a irrigação real necessária.

Resultados

As vazões de projeto em litros por hora (l/h) para os projetos de microaspersão A, B, C e D foram 40, 40, 40 e 30, as vazões reais encontradas foram em média 28,76; 32,16; 33,59 e 35,04 respectivamente. Tais resultados apresentaram reduções de 28,10%; 19,6% e 16,02% para os projetos A, B e C e 16,8% de acréscimo para o projeto D, comparados com a vazão do projeto, conforme demonstrado nas Figuras 1, 2, 3 e 4.

Posições dos Microaspersores A.

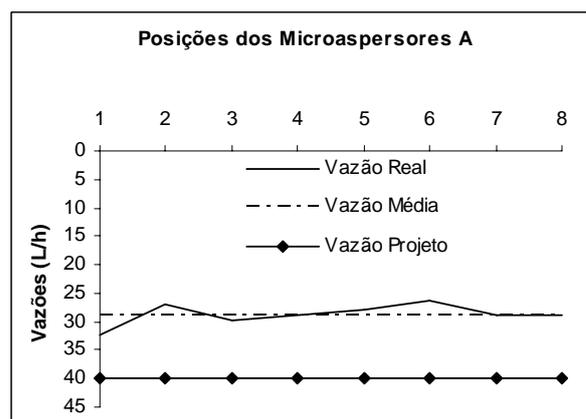


Figura 1 – Vazão real (l/h); vazão média (l/h) e vazão do projeto (l/h) ao longo da linha lateral do sistema de microaspersão do projeto A.

Posições dos Microaspersores B.

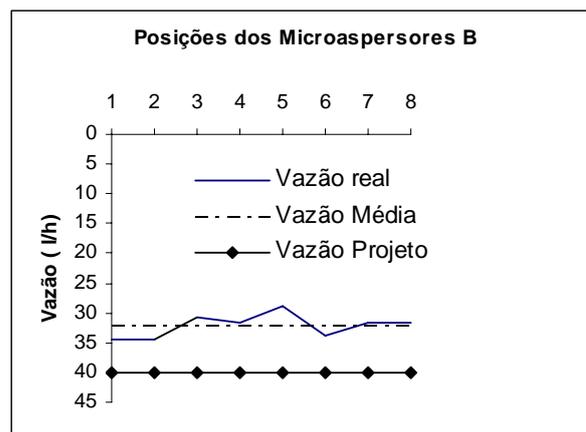


Figura 2 – Vazão real (l/h); vazão média (l/h) e vazão do projeto (l/h) ao longo da linha lateral do sistema de microaspersão do projeto B.

Posições dos Microaspersores C.

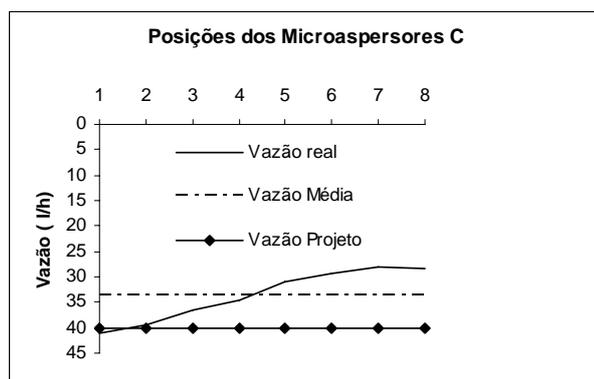


Figura 3 – Vazão real (l/h); vazão média (l/h) e vazão do projeto (l/h) ao longo da linha lateral do sistema de microaspersão do projeto C.

Posições dos Microaspersores D.

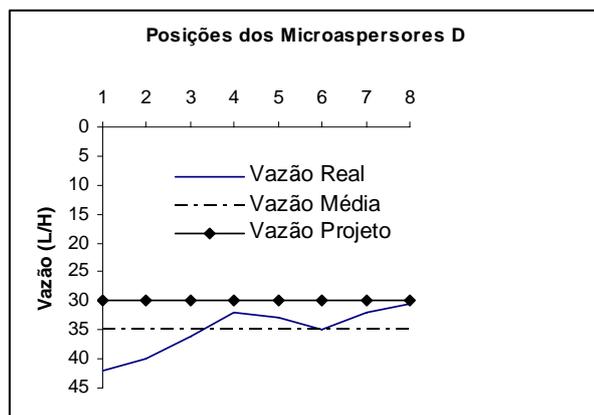


Figura 4 – Vazão real (l/h); vazão média (l/h) e vazão do projeto (l/h) ao longo da linha lateral do sistema de microaspersão do projeto D.

A irrigação real necessária (IRN) em milímetros (mm) para os projetos de microaspersão A; B; C e D foram para o mês avaliado (Março) de : 5,61; 8,51; 4,16 e 4,07, a lâmina média encontrada foi de 4,07; 10,24; 1,71 e 4,96, apresentando resultados de eficiência de manejo de -27,45%; 20,33%; -58,90% e 21,86% para os projetos de microaspersão A; B; C e D respectivamente, comparados com a IRN.

Discussão

Uma vez instalado um projeto de irrigação, é interessante verificar se as condições previstas inicialmente se confirmam em campo. Para tanto, é necessário fazer uma avaliação de campo avaliando a distribuição de água aplicada e o manejo da irrigação.

As diferenças das vazões podem ser devido a causas hidráulicas tais como projetos inadequados e baixa pressão de funcionamento dos emissores. Outras causas também podem influenciar como entupimentos dos microaspersores e coeficiente de uniformidade de aplicação inadequado. Para os microaspersores dos projetos A e B a perda de carga entre o início da linha lateral e o final foi de 10,8% e 8,13% respectivamente, já para os projetos C e D apresentaram perdas de 31,14% e 27,20% respectivamente ficando além do admissível proposto por BERNARDO (1995).

Na Figura 1, 2 e 3 nota-se que a vazão média apresentou uma redução de 28,10%, 19,6% e 16,02% para os projetos A, B e C, em relação a vazão do projeto que pode ser devido a causas hidráulicas conforme PIZARRO CABELLO (1990).

Na Figura 4 a vazão média apresentou um acréscimo de 16,8% no projeto D, em relação à vazão do projeto, ficando a vazão real no início da linha lateral com uma vazão bem superior a vazão média e o final da linha lateral bem próximo à vazão do projeto.

Conclusão

Verifica-se que nos projetos A, B e C as vazões reais são inferiores em relação às vazões projetadas inicialmente em cada projeto, e nota-se que a vazão média apresentou uma redução de 28,10%, 19,6% e 16,02%, respectivamente.

Já no projeto D o valor da vazão real está acima da vazão inicialmente projetada e a vazão média apresentou um acréscimo de 16,8%.

Bibliografia

- ALMEIDA, F. T. Avaliação dos sistemas de irrigação pressurizados e do manejo da água na cultura da banana no Projeto Gorutuba. Viçosa:UFV, 1997.100p. : il.
- BERNARDO, S., **Manual de Irrigação**. Viçosa, MG: UFV, Imprensa Universitária, 1995. 657p.
- BRALTS, V. F., EDWARDS, D. M., Field evaluation of drip irrigation submain units. **Transaction of the ASAE**, v.29, n.6, 1986. p. 1654-1689.
- BRALTS, V. F., EDWARDS, D. M., WU, I. P. Drip irrigation design and evaluation based on statistical uniformity concept. In: HILLEL, D. (Ed.). **Advances in irrigation**. Orlando:Academic,. V.4, 1987. p.64-177.

- DENÍCULI, W., BERNARDO, S., THIÁBAUT, J. T. L., SEDIYAMA, G. C. Uniformidade de distribuição de água, em condições de campo, num sistema de irrigação por gotejamento. **Revista Ceres**, v. 27, n. 50, 1980. p. 155-162.

- GOMES, H. P. Engenharia de irrigação. Universidade Federal da Paraíba, 1999, 3a ed.

- KELLER, J., BLIESNER, R. D., Sprinkle and trickle irrigation. New York: Van Nostrand Reinhold, 1990.652p.

- MERRIAM, J. L. & KELLER, J. **Farm irrigation system evaluation**: a guide for management. Logan: Utah State University, 1978.271p.

- PIZARRO CABELLO, F. **Riegos localizados de alta frecuencia**: goteo, microaspersion e exudacion. Madrid: Mundi-Prensa, 1990. 471p.

- RODRIGO LÓPEZ, J., HERNÁNDEZ ABREU, J. M., PÉREZ REGALADO, A. GONZÁLEZ HERNÁNDEZ, J. F. **Riego localizado**. Madrid: Mundi-Prensa, 1992. 405p