

AVALIAÇÃO DA UNIFORMIDADE DE DISTRIBUIÇÃO DE ÁGUA EM CULTIVO DE MANGA IRRIGADA POR MICROASPERSÃO

MARCELO GALGARO¹; DÉBORA COSTA BASTOS²; JOSÉ MARIA PINTO³; JOSÉ EGÍDIO FLORI⁴; WELSON LIMA SIMÕES⁵; MARIA APARECIDA DO CARMO MOUCO⁶

¹Engenheiro Agrônomo. D.Sc. Engenharia Agrícola, Embrapa Semiárido, Petrolina, PE,

marcelo.calgaro@cpatsa.embrapa.br;

²D.Sc. Fitotecnia, Embrapa Semiárido, debora@cpatsa.embrapa.br;

³D.Sc. Engenharia Agrícola, Embrapa Semiárido, jmpinto@cpatsa.embrapa.br;

⁴D.Sc. Fitotecnia, Embrapa Semiárido, Embrapa Semiárido, jeflori@cpatsa.embrapa.br;

⁵D.Sc. Irrigação, Embrapa Semiárido, wel.simoese@cpatsa.embrapa.br;

⁶D.Sc. Fitotecnia, Embrapa Semiárido, maria@cpatsa.embrapa.br.

INTRODUÇÃO

A grande exigência de água por parte da cultura da manga, que em algumas situações a depender do porte da planta, fase de desenvolvimento e época do ano chega a ser superior a 300 litros por planta (LIMA et al., 2007), torna necessário um correto manejo da água de irrigação a ser fornecida a cultura, sendo essa prática de fundamental importância para qualquer produtor que queira tornar seu empreendimento viável.

O uso de equipamentos de irrigação cada vez mais sofisticados permitem aos produtores uma melhoria no processo, com redução dos volumes de água devido a alta eficiência dos sistemas. Porém alguns critérios técnicos devem ser observados para que o que foi planejado em nível de projeto seja uma realidade no campo. Entre esses critérios situa-se o coeficiente de uniformidade de distribuição de água (CUD). A avaliação desse parâmetro está relacionada a maneira com que o sistema de irrigação distribui a água na área que se está irrigando, o que significa dizer que se esse parâmetro não for observado, poderá influenciar de forma negativa o fornecimento de água as culturas, resultando em uma aplicação de água desequilibrada na área de produção, fazendo com que partes da área recebam mais água do que a cultura necessita e outras recebam menos água que o necessário, tornando dessa maneira a produção irregular (CALGARO e BRAGA, 2008).

A classificação dos valores de CUD, segundo Keller & Karmeli (1974), pode ser feita através de faixas de valores, onde equipamentos com CUD superior a 90% são classificados como excelentes, de 80 a 90% bons, de 70 a 80% regulares e menores que 70% ruins. O objetivo deste trabalho foi avaliar sistemas de irrigação por microaspersão em quatro

áreas de cultivo de manga, sendo uma área conduzida sob sistema de produção integrada de frutas e as outras três sob cultivo convencional, visando identificar divergências no fornecimento de água as plantas, permitindo, com essas informações, subsidiar ações de melhoria nos sistemas.

MATERIAL E MÉTODOS

O levantamento das informações necessárias a realização desse estudo foi feito em quatro áreas de produção de manga (*Mangifera indica*), variedade Tommy Atkins, com irrigação por microaspersão, no perímetro irrigado Senador Nilo Coelho, município de Petrolina, PE. Foram avaliados quatro sistemas de irrigação por microaspersão quanto a uniformidade de distribuição de água, sendo denominados de Lote 1, Lote 2, Lote 3 e Lote 4. Os sistemas de irrigação avaliados foram projetados para ter vazão de 35 l.h⁻¹, 50 l.h⁻¹, 45 l.h⁻¹ e 60 l.h⁻¹ nos respectivos lotes e o espaçamento das plantas nos referidos Lotes é de 5 m entre plantas por 8 metros entre fileiras de plantas.

A metodologia utilizada para as avaliações foi a do coeficiente de uniformidade de distribuição (CUD) proposto por Keller & Karmeli (1974), onde foram contados todos os microaspersores localizados na área de estudo e posteriormente a área foi dividida em 16 pontos de coleta, sendo estes determinados da seguinte maneira: a partir do ponto de entrada de água na área (linha principal) foram selecionadas, a primeira linha lateral, a linha lateral localizada a 1/3 do início, a linha localizada a 2/3 do início e a última linha lateral. Em cada linha lateral citada, foram selecionados os microaspersores localizados no início da linha, a 1/3 do início da linha, a 2/3 do início da linha e o último microaspersor de cada linha lateral, totalizando dessa forma os 16 pontos de coleta de água.

A coleta dos volumes de água para os cálculos foi realizada após a estabilização dos sistemas, onde foram coletados os volumes de água de cada microaspersor no tempo de 30 segundos. Os volumes coletados foram transferidos para uma proveta graduada e anotados em caderneta de campo. Os valores coletados foram transformados para litros por hora para facilitar o entendimento dos cálculos e melhorar a compreensão do trabalho. De posse dessas informações foi possível calcular a uniformidade de distribuição da água na área avaliada, bem como a vazão média do sistema.

RESULTADOS E DISCUSSÕES

Os valores coletados nos testes de uniformidade de distribuição de água nos Lotes 1, 2, 3 e 4 são apresentados nas Tabelas 1, 2, 3 e 4 respectivamente.

Tabela 1 – Vazão de água em l.h⁻¹ coletados no teste de uniformidade de distribuição de água em sistema de irrigação por microaspersão no Lote 1, com vazão de projeto de 35 l.h⁻¹.

POSIÇÃO DA LINHA	POSIÇÃO DO EMISSOR NA LINHA				MÉDIA
	Primeiro	1/3 do início	2/3 do início	Último	
Primeira	26,40	27,00	27,00	28,80	27,30
1/3 do início	24,60	22,80	18,60	34,80	25,20
2/3 do início	27,60	28,80	28,20	30,00	28,65
Última	30,60	18,60	30,00	34,20	28,35
MÉDIA	27,30	24,30	25,95	31,95	27,38

Tabela 2 – Vazão de água em l.h⁻¹ coletados no teste de uniformidade de distribuição de água em sistema de irrigação por microaspersão no Lote 2, com vazão de projeto de 50 l.h⁻¹.

POSIÇÃO DA LINHA	POSIÇÃO DO EMISSOR NA LINHA				MÉDIA
	Primeiro	1/3 do início	2/3 do início	Último	
Primeira	38,40	42,60	43,20	37,80	40,50
1/3 do início	45,60	38,40	38,40	39,00	40,35
2/3 do início	54,00	36,00	40,80	31,80	40,65
Última	45,60	37,80	50,40	42,00	43,95
MÉDIA	45,90	38,70	43,20	37,65	41,36

Tabela 3 – Vazão de água em l.h⁻¹ coletados no teste de uniformidade de distribuição de água em sistema de irrigação por microaspersão no Lote 3, com vazão de projeto de 45 l.h⁻¹.

POSIÇÃO DA LINHA	POSIÇÃO DO EMISSOR NA LINHA				MÉDIA
	Primeiro	1/3 do início	2/3 do início	Último	
Primeira	36,60	37,20	36,00	36,00	36,45
1/3 do início	37,20	38,40	40,20	37,20	38,25
2/3 do início	37,20	43,20	40,80	40,80	40,50
Última	40,20	43,80	51,00	49,20	46,05
MÉDIA	37,80	40,65	42,00	40,80	40,31

Tabela 4 – Vazão de água em l.h⁻¹ coletados no teste de uniformidade de distribuição de água em sistema de irrigação por microaspersão no Lote 4, com vazão de projeto de 60 l.h⁻¹.

POSIÇÃO DA LINHA	POSIÇÃO DO EMISSOR NA LINHA				MÉDIA
	Primeiro	1/3 do início	2/3 do início	Último	
Primeira	66,00	66,00	56,40	34,20	55,70
1/3 do início	36,00	37,20	39,60	51,60	41,10
2/3 do início	61,80	55,20	51,00	33,00	50,30
Última	36,00	40,80	46,80	49,20	43,20
MÉDIA	50,00	49,80	48,50	42,00	47,60

Podemos observar pelos volumes coletados (Tabelas 1, 2, 3 e 4), que não existe uma diferença significativa entre os quatro Lotes quanto a vazão média coletada, quando comparado a vazão de projeto. Embora os valores determinados estejam divergindo dos valores de projeto, essa diferença não é significativa. Porém ao observarmos os resultados

dos cálculos do CUD para os quatro Lotes (Tabela 5) fica evidente que o Lote 3 apresenta uma uniformidade superior aos demais, indicando uma aplicação de água uniforme.

Tabela 5 – Resultados do teste de uniformidade de distribuição de água em sistema de irrigação por microaspersão nos Lotes 1, 2, 3 e 4.

PARÂMETROS AVALIADOS	LOTE 1	LOTE 2	LOTE 3	LOTE 4
Média das 25% menores vazões observadas (l.h ⁻¹)	21,15	35,85	36,45	34,80
Média das vazões observadas (l.h ⁻¹)	27,38	41,36	40,31	47,55
Coeficiente de uniformidade de distribuição (%)	77,26	86,67	90,42	73,19

A análise da Tabela 5 nos permite verificar que a diferença entre os CUD's dos sistemas avaliados é ampla, sendo os sistemas dos Lotes 1 e 4 classificados segundo Keller & Karmeli (1974) como regulares, o sistema do Lote 2 classificado como bom e o do Lote 3 como excelente. Esses resultados expressam a influência direta do volume de água aplicado em cada Lote, demonstrando a importância da avaliação do CUD.

CONCLUSÕES

Pode-se concluir através deste estudo que o Lote 3 apresenta um sistema de irrigação com um coeficiente de uniformidade de distribuição excelente, resultando na aplicação de lâminas de água regulares, possibilitando um correto manejo de irrigação da área; O sistema de irrigação do Lote 2 apresenta um coeficiente de uniformidade de distribuição bom, sendo possível com pequena manutenção melhorá-lo e os Lotes 1 e 4 apresentam coeficientes de uniformidade de distribuição regulares, necessitando de ajustes para correção de problemas.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

CALGARO, M.; BRAGA, M. B. Determinação da uniformidade de distribuição de água em sistema de irrigação localizada. Petrolina: Embrapa Semi-Árido, 2008. Np. (Embrapa Semi-Árido. Instruções Técnicas, 86).

KELLER, J.; KARMELI, D. Trickle irrigation design parameters. Transactions of the ASAE, v.17, p.678-684, 1974.

LIMA, M. A. C. de; LIMA NETO, F. P.; MELO, N. F. de (Ed.). Agência de Informação da Embrapa: Manga. Campinas: Embrapa Informática Agropecuária; Brasília, DF: Embrapa Informação Tecnológica; Petrolina: Embrapa Semi-Árido, 2007.