

# **EFEITO DA LÂMINA DE IRRIGAÇÃO NA CULTURA DO TOMATEIRO, EM CAMPO, NO INVERNO, EM SEROPÉDICA-RJ<sup>1</sup>**

J. A. Monte<sup>2</sup>, V. G. Vieira<sup>3</sup>, W. V. Jesus<sup>4</sup>, D. F. de Carvalho<sup>5</sup>; C. Pimentel<sup>6</sup>

**RESUMO:** Com o objetivo de avaliar a influência da lâmina de irrigação na qualidade e produção de frutos do híbrido de tomateiro para mesa ‘Débora plus’ tipo longa vida, cultivado em campo, realizou-se um experimento no delineamento em faixas com cinco tratamentos e quatro repetições no campo experimental do Departamento de Fitotecnia da Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro (UFRRJ) no período de 30/06/2006 à 03/11/2006, com o sistema de irrigação por gotejamento onde os tratamentos foram: T1 reposição de 40% da ETc, T2 reposição de 60% da ETc, T3 reposição de 80% da ETc, T4 reposição de 100% da ETc, e T5 reposição de 120% da ETc. Os resultados obtidos indicaram que a reposição de água de 120% da ETc não promoveu os maiores valores da produção de frutos do tomateiro com padrão comercial, e a reposição de água acima de 100% da ETc representa gastos desnecessários com irrigação para promover incremento da produção em tomateiro.

**PALAVRA CHAVE:** *Lycopersicon esculentum*, irrigação localizada, gotejamento.

## **INTRODUÇÃO**

A produção de tomate é considerada atividade de alto risco, devido a grande variedade de ambientes e sistemas nos quais ele é cultivado, alta suscetibilidade ao ataque de pragas e doenças e exigência em insumos e serviços acaba acarretando elevado investimento de recursos financeiros por unidade de área. No entanto, o sistema de irrigação por gotejamento vem se tornando uma opção economicamente viável para a irrigação do tomateiro no Brasil.

---

<sup>1</sup> Parte da tese de doutorado do 1º autor.

<sup>2</sup> Engº Agrônomo, Ms. Fitotecnia, doutorando em Fitotecnia UFRRJ-CPGF rodovia Br 465, Km 07, Seropédica-RJ, CEP: 23890-000, E-mail: [jam1agr@yahoo.com.br](mailto:jam1agr@yahoo.com.br)

<sup>3</sup> Graduando em Agronomia UFRRJ-bolsista do PIBIC rodovia Br 465, Km 07, Seropédica-RJ, CEP: 23890-000, E-mail: [vinigrossiv@yahoo.com.br](mailto:vinigrossiv@yahoo.com.br).

<sup>4</sup> Graduando em Agronomia UFRRJ.

<sup>5</sup> Depto. de Engenharia/Instituto de Tecnologia/UFRRJ. BR 465, km 7, Seropédica-RJ. CEP 23890-000. Bolsista do CNPq.

<sup>6</sup> Depto. de Fitotecnia /UFRRJ. BR 465, km 7, Seropédica-RJ. CEP 23890-000. Bolsista do CNPq.

Isso se deve às inúmeras vantagens, tais como: maior produtividade, melhor qualidade de fruto, possibilidade de se trabalhar em locais com pouca disponibilidade hídrica e menor incidência de doenças da parte aérea. Comparativamente à aspersão, o gotejamento possibilita ganhos de até 30% de rendimento e de redução no uso de água, além de reduzir pela metade o uso de fungicidas (PRIETO et al., 1999), e de acordo com GOMES et al. (2003), este sistema pode requerer menor custo de energia associado com bombeamento, apresentar potencial para minimizar os impactos negativos da irrigação sobre o solo e facilitar o uso da fertirrigação. Porém, o estudo de princípios básicos para a realização de um bom manejo de água e fertilizantes é imprescindível para que a agricultura irrigada possa ser sustentada pelo meio ambiente (Bernardo *et al.*, 2006), como uso de plásticos podendo reduzir a evaporação do solo (AMAYRED & AL-ABED, 2005), e a dose de água que ofereça a melhor eficiência (HARMANTO et al., 2005).

Diante disso, o objetivo deste trabalho foi avaliar a influência da lâmina de irrigação na produção de frutos de tomateiro cultivado em campo, buscado uma maior eficiência do uso da água nesta cultura.

## MATERIAIS E MÉTODOS

O experimento foi instalado no campo experimental do Departamento de Fitotecnia da Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro (UFRRJ), em um solo classificado como Planossolo, da série aprendizado com 86,6% de areia, 10,5% de silte e 2,9% de argila nos primeiros 20 cm de profundidade (RAMOS et al., 1973), e cujas características obtidas da análise químicas de terra foram: 2,2 Cmol<sub>c</sub> dm<sup>-3</sup> de Ca, 1,0 Cmol<sub>c</sub> dm<sup>-3</sup> de Mg, 0,1 Cmol<sub>c</sub> dm<sup>-3</sup> de Al, 0,17 Cmol<sub>c</sub> dm<sup>-3</sup> de K, e 202 mg L<sup>-1</sup> de P. O transplante foi realizado manualmente em 30/06/2006, quando as mudas de tomateiro estavam com idade de 35 dias após a semeadura (DAS) e conduzido até o dia 03/11/2006. O espaçamento utilizando foi de 1,2 m entre linhas e de 0,5 m entre plantas com parcela de 2,4 m de largura e 9 m de comprimento contendo duas linhas de plantio com 18 plantas em cada linha. O genótipo do tomateiro utilizado foi o híbrido Débora, tipo longa vida, e o controle das plantas invasoras foram realizados por meio de capina manual. A irrigação foi realizada com tubos-gotejadores de polietileno com espaçamento entre emissores de 0,3 m e vazão correspondente a 1,14 L h<sup>-1</sup>. O manejo da irrigação foi realizado com base no Tanque Classe A, conforme a equação 1 e 2:

$$E_t = E_v * kt \quad (1)$$

$$E_{tpc} = E_{to} \cdot k_c \quad (2)$$

em que:

$E_{to}$ : evapotranspiração de referência;

$E_v$ : evaporação do Tanque Classe A;

$K_t$ : coeficiente do tanque;

$E_{tpc}$ : evapotranspiração potencial da cultura do tomateiro;

$K_c$ : coeficiente de cultivo da cultura do tomateiro;

O cálculo do tempo de irrigação ( $T_i$ ) foi realizado pela equação 3:

$$T_i = (E_{To} \cdot K_c \cdot 0,09 \cdot 60) / 1,14 \quad (3)$$

em que:

$T_i$  = tempo de irrigação em minutos;

0,09 = referem-se à área (em m<sup>2</sup>) equivalente a um emissor;

60 = refere a conversão de hora para minutos; e

1,14 = vazão de cada emissor em L h<sup>-1</sup>.

O ensaio foi montado no delineamento em faixas, com cinco tratamentos e quatro repetições. Os tratamentos correspondiam às lâminas de irrigação em que: Tratamento 1 (reposição de 40% da  $E_{Tc}$ ); Tratamento 2 (reposição de 60% da  $E_{Tc}$ ); Tratamento 3 (reposição de 80% da  $E_{Tc}$ ); Tratamento 4 (reposição de 100% da  $E_{Tc}$ ) e Tratamento 5 (reposição de 120% da  $E_{Tc}$ ), e o turno de rega adotado foi de 2 dias conforme estudos realizados por MONTE (2007), e a comparação entre as médias dos tratamentos foi realizada através do teste Scott-Knott ( $p > 0,5$ ).

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os valores de temperatura máxima registrados durante o período experimental ficaram entre 39,27°C à 18,00 °C e a mínima ficaram entre 30,48 °C à 12,16 °C.

Pelos dados obtidos na tabelas 1, observa-se que houve maior predominância da produção de frutos médios em relação aos demais, seguidos da produção de frutos defeituosos, da produção de frutos grandes e da produção de frutos pequenos. O aumento da

quantidade de água fornecida através da irrigação favoreceu ao aumento da produção total de frutos de tomate, bem como no incremento da produção de frutos grandes, porém, em olericultura, em termos econômicos, deve-se levar em conta a produção comercial para obtenção de maior lucratividade, e está não apresentou diferença significativa entre os tratamentos aplicados. Em termos econômicos para o manejo da irrigação as menores lâminas aplicadas apresentam menores custos, com a vantagem de preservar os recursos hídricos, mostrando possibilidade de serem usadas em locais com baixa disponibilidade de água.

Tabela 1 - Avaliação da massa em megagramas por hectare dos frutos dos cinco tratamentos em que PT (produção total [PG+PM+PP+PD]); PC (produção comercial [PG+PM+PP]); PG (produção de frutos grandes com diâmetro  $\geq 60$ mm); PM (produção de frutos médios com diâmetro entre 50 e 60mm); PP (produção de frutos pequenos com diâmetro entre 40 e 50 mm) e PD (produção de frutos com defeitos), com as médias estimadas pelo teste de Scott-Knott ( $p>0,5$ ) para comparação entre as médias e dos coeficientes de variação.

TRAT	PT	PC	PG	PM	PP	PD
40% ETc	36,61 b	28,79 a	7,23 b	20,03 a	1,53 b	7,82 a
60% ETc	37,65 b	28,09 a	6,07 b	20,17 a	1,85 a	9,56 a
80% ETc	42,06 b	32,66 a	7,50 b	23,13 a	2,03 a	9,39 a
100% ETc	50,80 a	36,62 a	11,82 a	23,52 a	1,29 b	14,18 a
120% ETc	57,70 a	33,99 a	11,10 a	21,90 a	0,99 b	23,71 a
CV	16,23	12,83	34,30	11,87	27,45	59,32

Observando a figura 1, verifica-se que o aumento do fornecimento de água através da irrigação a partir de certo valor não promove incremento da produção de frutos de tomateiro, pois o tratamento com 120% da ETc não apresentou os maiores valores de produção, pelo contrário houve uma redução destes valores, indicando ser um tratamento não recomendado. Já a reposição de 100% da ETc apresentou acréscimo da produção de frutos de tomateiro, indicando que aumento da reposição de água a partir de 100 % da ETc não promove aumento da produção de tomate, e os valor da produção de tomate com reposição de 80% da ETc não ficou muito inferior aos outro tratamentos com lâminas maiores, porém com a vantagem de maior economia de água para a produção de frutos de tomateiro. Estudos realizados por HARMANTO et al., (2005) em casa de vegetação mostrou que a os melhores resultados foi com a reposição de 75% da ETc, ou seja, apresentou economia de água de 20 a 25% mostrando uma melhor eficiência de água neste sistema quando comparado ao ar livre, e que AMAYRED & AL-ABED, 2005 em tomateiro cultivado com mulch de plástico preto no vale do Jordão reduziu o coeficiente de cultivo (kc), em comparação ao kc recomendado pela FAO, evidenciando que o uso do plástico pode aumentar a eficiência do uso da água na

tomicultura. Contudo, reposição de água acima de 100% da ETc, para promover aumento da produção de frutos de tomateiro, não é economicamente viável nas condições ao qual o experimento foi conduzido.

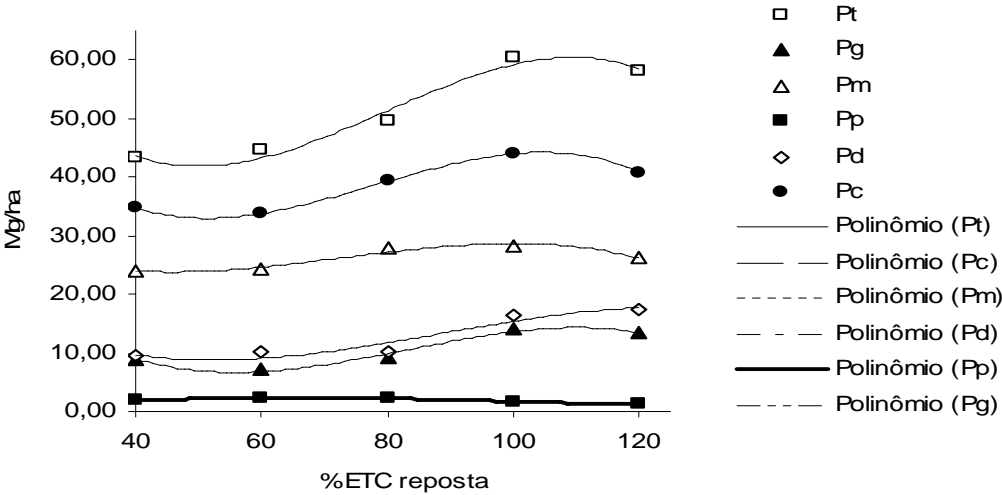


Figura 1 - Avaliação da massa em megagramas por hectare dos frutos dos cinco tratamentos em que Pt (produção total [Pg+Pm+Pp+Pd]); Pc (produção comercial [Pg+Pm+Pp]); Pg (produção de frutos grandes com diâmetro  $\geq 60\text{mm}$ ); Pm (produção de frutos médios com diâmetro entre 50 e 60mm); Pp (produção de frutos pequenos com diâmetro entre 40 e 50 mm) e Pd (produção de frutos com defeitos).

No Quadro 1 estão demonstradas as equações ajustadas dos polinômios apresentados na figura 1, assim como a demonstração do coeficiente de determinação  $r^2$ .

Quando 1 - Apresentação dos ajustes das equações e dos valores do coeficiente de determinação ( $r^2$ ) calculados das variáveis avaliadas.

Variável	Equação estimada	$r^2$
Pt	$y = -0,0002x^3 + 0,042x^2 - 2,8779x + 102,78$	0,973
Pc	$y = -0,0002x^3 + 0,0351x^2 - 2,42x + 84,98$	0,999
Pm	$y = -6E-05x^3 + 0,0132x^2 - 0,8289x + 39,837$	0,948
Pd	$y = -5E-05x^3 + 0,013x^2 - 0,9588x + 30,383$	0,914
Pg	$y = -1E-04x^3 + 0,0237x^2 - 1,7585x + 47,428$	0,965
Pp	$y = 7E-06x^3 - 0,0021x^2 + 0,1843x - 2,6423$	0,894

## CONCLUSÃO

A reposição de água de 120% da ETc não promoveu os maiores valores da produção de frutos do tomateiro com padrão comercial, e reposição de água acima de 100% da ETc

representa gastos desnecessários com irrigação para promover incremento da produção em tomateiro.

**AGRADECIMENTOS:** a CAPES pela bolsa de pós-graduação e pelo apoio financeiro.

## **REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS**

AMAYRED, Jumah.; AL-ABEL, Nassim. Developing crop coefficients for field-grown tomato (*Lycopersicon esculentum* Mill.) under drip irrigation with black plastic mulch. *Agricultural Water Management*, n.73, p.247-254, 2005.

BERNARDO S; MANTOVANI E; SOARES AA. 2006. *Manual de irrigação*. 8º ed. Viçosa: UFV. 625p.

GOMES, Eder P.; MARQUES, Sebastião R.; CAMPOS Murilo A.; BERTOLUCI, Antônio Carlos F.; MATSURA, Edson E. Avaliação da uniformidade de irrigação por gotejamento na cultura de tomate de mesa. Workshop tomate na unicamp: perspectivas e pesquisas. Campinas, 28 de maio de 2003.

HARMANTO, V. M., SALOKHE, BABEL, M. S., TANTAU, H. J. Water requirement of drip irrigated tomatoes grown in greenhouse in tropical environment. *Agricultural Water Management*. n. 71, p.225-242, 2005.

MONTE, José Antônio, Manejo de irrigação na cultura do tomateiro em campo, na região de Seropédica-RJ, 2007. 43p. Dissertação (Mestrado em Fitotecnia) - Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, UFRRJ.

PRIETO, M.H.; LÓPEZ, J.; BALLESTEROS, R. Influence of irrigation system and strategy of the agronomic and quality parameters of the processing tomatoes in Extremadura. *Acta Horticulturae*, v.487, p.575-579, 1999.

RAMOS, Doracy Pessoa.; CASTRO, Abeilardo Fernando de.; CAMARGO, Marcelo Nunes. Levantamento detalhado de solos da área da Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro. *Pesq. Agropec.*, Ser. Agron., v.8: p.1-27, 1973.