

ANALISE ECONÔMICA DO TOMATEIRO SUBMETIDO A DIFERENTES LAMINAS DE IRRIGAÇÃO

MIGUEL A. VIOL¹, ELVIS M. C. LIMA², EWERTON D. FERREIRA³, JACINTO A. CARVALHO⁴, ANDRÉ L. F. S. DOURADOS⁵

¹ Acadêmico de Agronomia, UFLA, Lavras, MG. Email: gutoviol@hotmail.com; fone: (32) 9167-1561

² Doutor, DEG/UFLA, Lavras, MG. Email: elviscastrolima@yahoo.com.br

³ Acadêmico de Agronomia, UFLA, Lavras, MG. Email: ewertondileles@yahoo.com.br

⁴ Doutor, Prof. Associado IV, DEG/UFLA, Lavras, MG. Email: jacintoc@ufla.br

⁵ Mestrando, ADE/UFLA, Lavras, MG. Email: andreluisfsd@gmail.com

Apresentado no

XLIV Congresso Brasileiro de Engenharia Agrícola - CONBEA 2015

13 a 17 de setembro de 2015- São Pedro – SP, Brasil

RESUMO: O cultivo protegido em diferentes níveis de produção proporciona um maior controle fitossanitário e climático. Esta técnica tem como objetivo aumentar o controle por área buscando elevados índices de produtividade e menores custos. Este trabalho teve como objetivo avaliar o efeito da irrigação sobre a produção do tomate em ambiente protegido. Foi utilizado o delineamento experimental inteiramente casualizado em esquema fatorial 5 x 5, sendo cinco percentagens de irrigação (50, 75, 100, 125 e 150% de reposição da água consumida pela planta) e cinco repetições, totalizando vinte e cinco parcelas experimentais. A produtividade máxima obtida foi de 6 kg por planta correspondendo à reposição integral da água consumida (151 Litros planta⁻¹); maiores retornos econômicos foram obtidos com o cultivo conduzido sem déficit hídrico, uma vez que o custo de irrigação é baixo em relação aos custos de produção e comercialização; para as relações entre preços de venda e custo acima de R\$ 1,30, o volume de água de irrigação ótimo econômico não apresentou variação significativa, permanecendo próximo ao valor de maior produção física.

PALAVRA CHAVE: manejo de irrigação, tomate, custo de produção.

ECONOMIC ANALYSIS OF TOMATO UNDER DIFFERENT IRRIGATION BLADES

ABSTRACT: The protected cultivation in different production levels provides greater plant health and climate control. This technique aims to increase control by area looking for high productivity rates and lower costs. This study aimed to evaluate the effect of irrigation on the production of tomato in greenhouse. The experimental design used was a completely randomized factorial 5 x 5, with five percentage of irrigation (50, 75, 100, 125, and 150% of replacement of the water consumed by the plant) and five replications, totaling twenty-five experimental plots. The maximum yield was obtained 6 kg per plant corresponding to the full replacement of the consumed water (151 liters plant⁻¹); higher economic returns were obtained with the cultivation conducted without water deficit, since the cost of irrigation is low compared to the production and marketing costs; for relations between selling prices and cost up to \$ 1.30, the volume of economic optimum irrigation water did not change significantly, remaining close to the value of greater physical production.

KEY-WORDS: irrigation management; tomato, production costs.

INTRODUÇÃO: O tomate é uma das principais hortaliças cultivadas no mundo sendo a segunda mais importante em termos de área cultivada, mas ocupa o primeiro lugar em termos de processamento dos produtos (Mehdizadeh et al., 2013). Para obter bons rendimentos e lucros os fatores relativos a nutrição, genética e água, entre outros, devem estar em níveis adequados. O cultivo protegido e a irrigação localizada tem sido adotadas visando melhorar a produtividade, a qualidade do tomate bem como reduzir o consumo de água.).

A produção agrícola tem como fatores complementares na rentabilidade econômica a água e o uso eficiente desse recurso constitui fator preponderante para o êxito da agricultura. Monteiro (2004) afirma que, para que uma atividade agrícola irrigada funcione de modo racional, dois aspectos devem ser levados em consideração: o retorno econômico da cultura irrigada e os custos de instalação, manutenção e operação do sistema, sendo a irrigação localizada aquela dada como mais apropriada para condições de agricultura intensiva e de alto retorno econômico.

MATERIAL E MÉTODOS: O experimento foi conduzido em casa de vegetação na Universidade Federal de Lavras, no período de fevereiro a junho de 2014. O município está localizado na Região Sul do Estado de Minas Gerais. Foi instalado um tanque classe A para medir a evaporação, cujas leituras foram realizadas diariamente, no período da manhã.

Utilizou-se o delineamento inteiramente casualizado com cinco tratamentos definidos por 50, 75, 100, 125 e 150% de reposição da água consumida pela plantas e cinco repetições. Irrigaram-se as plantas utilizando-se o sistema de gotejamento, com emissores inseridos sobre a linha e vazão nominal de 4,0 L h⁻¹. O consumo de água foi calculado com base no balanço hídrico ($ET = I - D$, onde ET é a evapotranspiração da cultura, I representa a irrigação e D a drenagem). O espaçamento entre plantas foi de 0,50 m e entre linhas de 1,0 m. A colheita iniciou 74 dias após o transplante (DAT) totalizando 13 colheitas. Os frutos foram pesados e classificados em comercial e não comercial. Os frutos comerciais foram considerados aqueles livres de defeitos e classificados de acordo com a Portaria n^o 553 de agosto de 1995 do Ministério da Agricultura. O peso total e comercial por planta foi submetido à análise de variância, cujo efeito dos tratamentos foi estudado por meio de análise de regressão.

Para obtenção da função de produção, foi utilizada uma análise de regressão entre a variável dependente (produção comercial “Y” em gramas) e a variável independente (lâminas de reposição de água “w” dadas em mm) através de um modelo polinomial do segundo grau.

A rentabilidade econômica (receita líquida) foi obtida pela diferença entre a receita bruta e o custo total para a exploração da cultura. A lâmina de água de maior retorno econômico a ser aplicada deve corresponder a uma produtividade que traduza uma receita líquida ou lucro máximo, dado pela

O preço do produto (P_y) correspondeu ao preço médio obtido pelo produtor rural, no Estado de Minas Gerais, no mês de junho de 2014, o qual foi de R\$ 1,99 kg⁻¹ (CEASA-MG, 2014).

O preço do fator água (P_w) foi obtido somando-se os custos de energia, mão-de-obra, manutenção e reparos do sistema de bombeamento, totalizando R\$1,23/mm. Foram considerados também os custos relativos à mão de obra para colheita, embalagens e transporte da produção os quais foram equivalentes a R\$0,21 por kg de tomate. Considerou-se para análise uma área com 1000 plantas, cujos custos fixos foram orçados em R\$ 5.900,00. O lucro líquido máximo foi definido pela maior diferença encontrada entre a receita bruta e o custo total de produção, incluindo os custos fixos e operacionais relativos às quantidades de água aplicada em cada tratamento e aos custos de colheita, embalagens e transporte.

RESULTADOS E DISCUSSÃO: A produção total e comercial foi significativamente influenciada pelos tratamentos de irrigação adotados a 1% probabilidade.

Na Figura 1 verifica-se que a produção comercial de frutos por planta apresentou uma variação parabólica com a lâmina de irrigação, atingindo um máximo correspondente a 5928,5 gramas por planta para uma lâmina de água correspondente a 251 mm por planta, decrescendo a partir deste ponto. Portanto volumes maiores e menores proporcionaram perda de produção. De forma geral, à medida que a aplicação de água fica deficitária ou excessiva, há uma tendência da produção apresentar menor

número total de frutos e de tamanhos menores. Maiores produções e de melhores qualidades (frutos maiores) são obtidas com irrigação sendo feita de forma a evitar o stress hídrico da planta, ou seja, volume de reposição de água próximo de 251 mm.

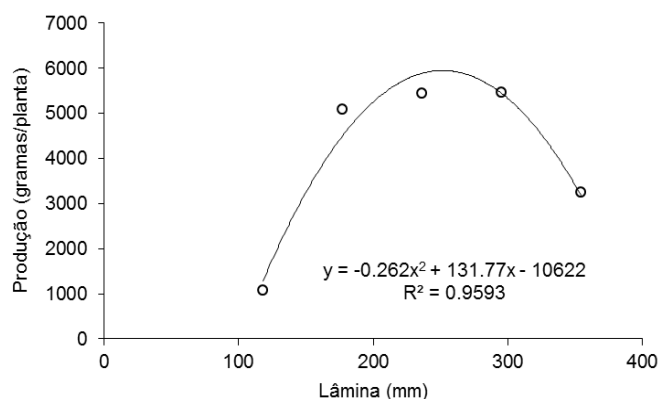


Figura 1 Produção comercial de tomate em função de diferentes lâminas de água aplicado após a diferenciação dos tratamentos

A receita bruta, os custos totais de produção do tomate e o lucro obtido em função da lâmina de água de irrigação aplicado por planta estão apresentados na Figura 2. Como pode ser observada a receita bruta é superior aos custos de produção para lâminas de água aplicada maior que 153 mm e menor que 345 mm. Entretanto a receita para o produtor depende da variação de preço do produto no mercado, da qualidade dos frutos e dos custos relativos a embalagens e transporte. Para o caso em estudo a receita máxima obtida pelo produtor é de aproximadamente R\$11.850,89 para um volume aplicado de 251 mm.

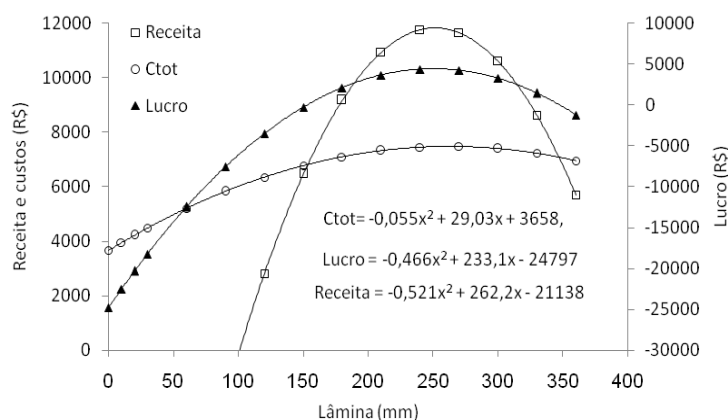


Figura 2 - Receita bruta e custos de produção do tomate em função do volume de água de irrigação aplicado por planta após a diferenciação dos tratamentos

Verifica-se que os custos totais de produção aumentam até uma lâmina de aproximadamente 270 mm e posteriormente sofre uma redução. Esta tendência é devido aos custos referentes a colheita, embalagens e transporte, pois com o aumento da produção estes custo tendem a aumentar. Lâminas superiores a 270 mm induzem a uma redução dos custos variáveis e consequentemente dos custos da produção uma vez que a mão de obra, embalagens e transporte do produto, que representam a maior parte dos custos variáveis, são reduzidas. Para a lâmina ótima econômica (250 mm) os custos variáveis representam 20,94% do custo total de produção.

Uma projeção do lucro que seria obtido com a variação da relação entre o preço unitário de venda do produto e o custo da aplicação da água é apresentada na Figura 3. Verifica-se que o lucro aumenta à medida que aumenta a relação entre P_y/P_w e que o lucro só é obtido quando a relação entre preços de

venda e da água supera o valor de 0,20 (20%) . Assim se o preço de venda do produto aumentar em relação ao preço da água, o lucro apresenta um crescimento linear.

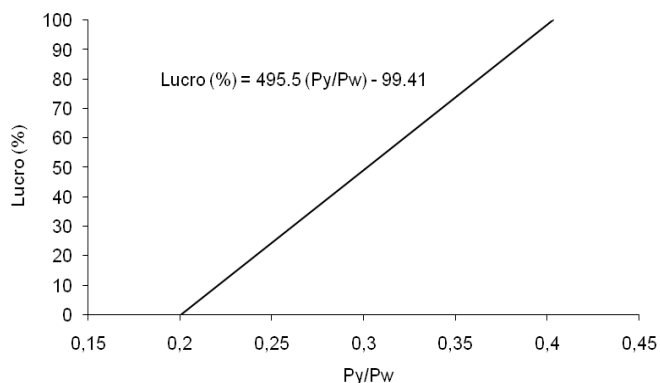


Figura 3 Lucro obtido (percentagem do custo total) em função da relação entre preços unitários de venda do tomate (Py) e do custo da água aplicado na irrigação (Pw).

CONCLUSÕES: A irrigação influenciou significativamente a produção total e comercial, tendo a maior produção comercial e maior número de frutos de tamanho grande foi obtido no tratamento irrigado com volume de reposição de água próximo de 251 mm. A receita bruta somente supera os custos totais para volumes de reposição superior a 153 mm e inferior a 345 mm . O produtor somente obterá lucro se a relação Py/Pw for superior a 0,2.

AGRADECIMENTOS: Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) e Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de Minas Gerais (Fapemig) pelo suporte financeiro ao desenvolvimento do projeto.

REFERÊNCIAS

- CEASA-MG Centrais de Abastecimento de Minas Gerais. disponível em: http://200.198.51.69/detec/prc_medio_prd/prc_medio_prd.php. Acesso em: 20/07/2014.
- FAVATI, F.; LOVELLI, S.; GALGANO, F.; MICCOLIS, V.; DI TOMMASO, T.; CANDIDO, V. **Processing Tomato quality as affected by irrigatio scheduling**. Science Horticulturae, v. 122, n.4, p. 562-571, 2009
- MEHDIZADEH, M.; DARBANDI, E. I.; NASERI-RAD, H.; TOBEH, A. **Growth and yield tomato (*Lycopersicon esculentum* mill.) as influenced by different organic fertilizers**. International Journal of Agronomy and Plant Production, v. 4, n.4, p.734-738, 2013
- MONTEIRO, R. O. C. **Função de resposta da cultura do meloeiro aos níveis de água e adubação nitrogenada no Vale do Curu, CE**. 2004. 87 p. Dissertação (Mestrado em Irrigação e Drenagem) – Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, 2004.
- PATANÉ, C.; COSENTINO, S. L. **Effects of soil water deficiton yield and quality of processing tomato under a Mediterranean climate**. Agricultural Water Management, v. 97, n.1, p. 131-138, 2010
- WANG, F.; KANG, S.; DU, T.; LI, F.; QIU, R. **Determination of comprehensive quality index for tomato and its response to different irrigation treatments**. Agricultural Water Management, v. 98, n.8, p. 1228-1238, 2011
- SANTANA, M.J.; VIEIRA, T. A.; BARRETO, A.C. **Efeito dos níveis de reposição de água no solo na produtividade do tomateiro**. In: 49 Congresso Brasileiro de Olericultura., 2009, Águas de Lindoia, SP. Anais do 49 CBO, 2009.