

FUNÇÕES DE RESPOSTA DA LARANJA (*Citrus sinensis* Osbeck vr. Pera) À DIFERENTES NÍVEIS DE IRRIGAÇÃO E NITROGÊNIO¹

Altair BERTONHA²; José Antonio FRIZZONE²; Vital Pedro da Silva PAZ⁴; Tarlei Arriel Botrel³; Rubens Duarte COELHO⁵

RESUMO: O objetivo deste trabalho foi obter funções de resposta associadas a produção de laranja, em função de níveis de irrigação e de nitrogênio e, por meio de análises de superfície de resposta, definir as melhores alternativas de manejo, visando racionalizar a produção. A irrigação e a adubação nitrogenada apresentaram tendência quadrática para o número de frutos, caixas de frutos, volume de sulco e sólidos solúveis produzidos por árvore. ; A quantidade de suco e o teor de sólidos solúveis foram influenciados somente pelos níveis de nitrogênio

PALAVRAS-CHAVE: irrigação; nitrogênio; produção

ABSTRACT: The purpose of this study was to obtain the production function of citrus, associated with different irrigation depths and nitrogen levels, with the main objective of defining management goals for irrigation citrus orchards. The irrigation depths present square tendency only for the number of fruit produced per tree, while the nitrogen levels present square tendency also for the volume of juice and for the total soluble solids.

KEYWORDS: irrigation; nitrogen; production

INTRODUÇÃO: A maioria das espécies do gênero *Citrus* têm como característica principal a boa adaptação aos períodos de déficit hídrico e climas de deserto. O déficit hídrico combinado com temperaturas baixas, ou mesmo isoladamente, pode estimular o processo de florescimento da planta, provocando o aumento do teor de sólidos solúveis nos frutos, além de antecipar a maturação dos mesmos. Nitrogênio e potássio são os dois principais nutrientes utilizados para a fertilização dos citrus. O efeito combinado de água e nitrogênio nos citrus resulta em maior produção de frutos e aumento na produção de sólidos solúveis.

¹Parte da tese de doutorado apresentada pelo primeiro autor à ESALQ/USP.

² Prof. Adjunto, Depto. Agronomia, UEM, Av. Colombo, 3690. CEP 87020-900 - Maringá-PR, Fone (044) 261-4316

³ Prof. Associado do Depto. Eng. Rural, ESAL/USP, Av. Pádua Dias, 11. CEP 13418-900-Piracicaba-SP; Fone (019) 429-4217, Fax (019) 433-0934.

⁵ Prof. Doutor do Depto. Eng. Rural, ESAL/USP, Av. Pádua Dias, 11. CEP 13418-900-Piracicaba-SP; Fone (019) 429-4217, Fax (019) 433-0934, Email: rdcoelho@carpa.ciagri.usp.br.

⁴ Doutor em Irrigação e Drenagem, ESALQ-FAPESP. Av. Pádua Dias, 11. CEP 13418-900-Piracicaba-SP, Fone (019) 429-4217, Fax (019) 433-0934, E-mail: vpspaz@carpa.ciagri.usp.br.

MATERIAL E MÉTODOS: O trabalho foi conduzido no período de junho de 1995 a julho de 1996 no campo experimental do Departamento de Agronomia da Universidade Estadual de Maringá-PR. O solo é caracterizado como Latossolo Roxo. O clima é do tipo “Cfa”, subtropical úmido, mesotérmico. O delineamento experimental foi inteiramente casualizado, com 43 tratamentos, combinando 7 níveis de irrigação e 6 de nitrogênio. Os níveis de irrigação foram: W0=0, W1=30, W2=60, W3=90, W4=120, W5=150 e W6=180 litros/árvore. Utilizou-se a uréia como fonte de nitrogênio, cujos níveis foram: N1=0, N2=2,5, N3=5,0, N4=7,5, N5=10 e N6=12,5 g/árvore aplicadas semanalmente. A água foi aplicada utilizando-se um sistema de microaspersão. O controle da irrigação baseou-se na evapotranspiração da cultura, estimada a partir da evaporação do tanque classe A (ETA). A produção foi estimada a partir da pesagem dos frutos de cada árvore e transformada em caixas de frutos (40,8 kg/caixa). O volume de suco foi estimado extraíndo-se o suco de 10 frutos colhidos ao acaso em cada árvore.

RESULTADOS E DISCUSSÃO: A análise de variância da regressão para o número de frutos por árvore mostrou efeito não significativo para a interação entre água e nitrogênio, pelo teste F. O desdobramento quadrático foi significativo ao nível de 1%. F. A equação de regressão para o número de frutos, com coeficiente de determinação de 75,04% é: $NF=99,8+1,95N-2,82.10^{-2}N^2+9,16.10^{-2}W-9,44.10^{-6}$, sendo os parâmetros significativos a 1%. A figura 1 mostra o número de frutos por árvore obtidos no final da floração (ago/95), no final da frutificação (set/95) e na colheita (jul/96). A figura 2 mostra a superfície de resposta do efeito da irrigação e da adubação nitrogenada sobre o número de frutos. Para o peso dos frutos observou-se que o efeito dos níveis de irrigação apresentou uma tendência linear e crescente, e que o efeito das doses de nitrogênio apresentou tendência quadrática. A concentração de produção devido a irrigação e adubação nitrogenada permitiu que o ciclo de produção ocorresse em doze meses, quando se sabe que a laranja pera tem um ciclo médio de produção de 14 meses para produzir frutos com teores de sólidos solúveis maiores que 10%. A maior produção de caixas de frutos por árvore foi de 3,6 caixas/árvore, obtida no tratamento N3W4. A análise de regressão mostrou efeito não significativo para a interação entre água e nitrogênio, pelo teste de F, no entanto, o desdobramento quadrático foi significativo a 1%. O efeito dos níveis de nitrogênio sobre o volume de suco por fruto foi mais destacado do que o efeito de irrigação. O teor de sólidos solúveis por fruto foi significativo somente para o efeito linear e inversamente proporcional às doses de nitrogênio, diferindo dos trabalhos realizados por Mungomery et al.(1978) e Sharples & Hilgeman (1969).

CONCLUSÕES: A irrigação e a adubação nitrogenada apresentaram tendência quadrática para o número de frutos, caixa de frutos, volume de sucos produzidos por árvore; a quantidade de suco e o teor de sólidos solúveis foram influenciados somente pelos níveis de nitrogênio; a irrigação e a adubação nitrogenada no período de floração concentraram a floração e o vingamento dos bulbinhos, fazendo com que ocorra o mesmo com a produção.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS:

MUNGOMERY, W.V.;JORGENSEN, K.R.;BARNES, J.A. Rate and timing of nitrogen application to Neval oranges: effects on yield and fruit quality. In: INTERNATIONAL

CITRUS CONGRESS, Brisbane, 1984. **Proceedings**. Brisbane: International Society of Citriculture, 1978. P.285-88.

SHARPLES, G.C.; HILGEMAN, R.H. Influence of differential nitrogen fertilization on production, trunk growth, fruit size and quality and foliage composition of Valencia orange trees in central arizona. **Proceedings**. International Citrus Symposium, vol.3,p.1569-78. 1969.

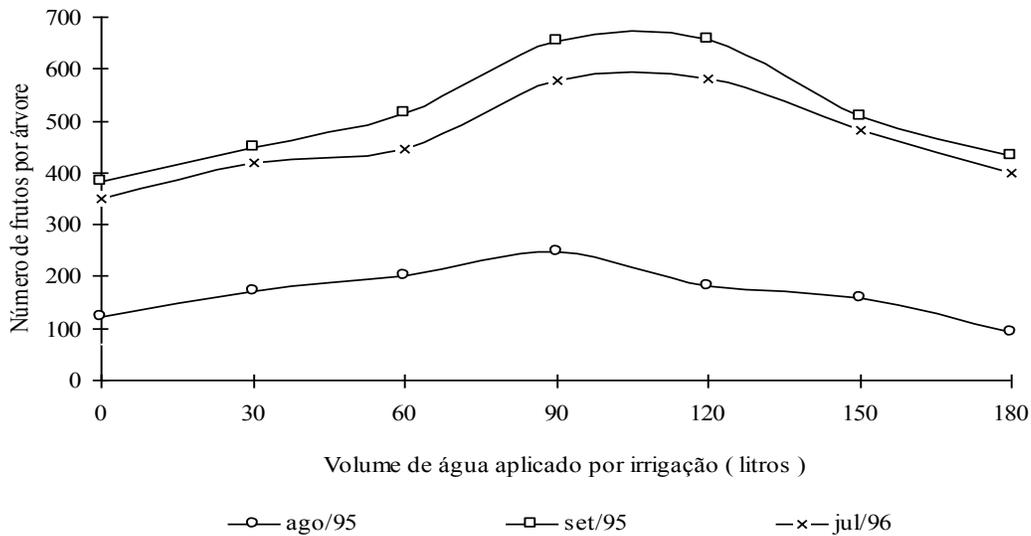


FIGURA 1. Número de frutos por árvore em função do volume de água aplicado no final da floração (ago/95), no final da frutificação (set/95) e na colheita (jul/96).

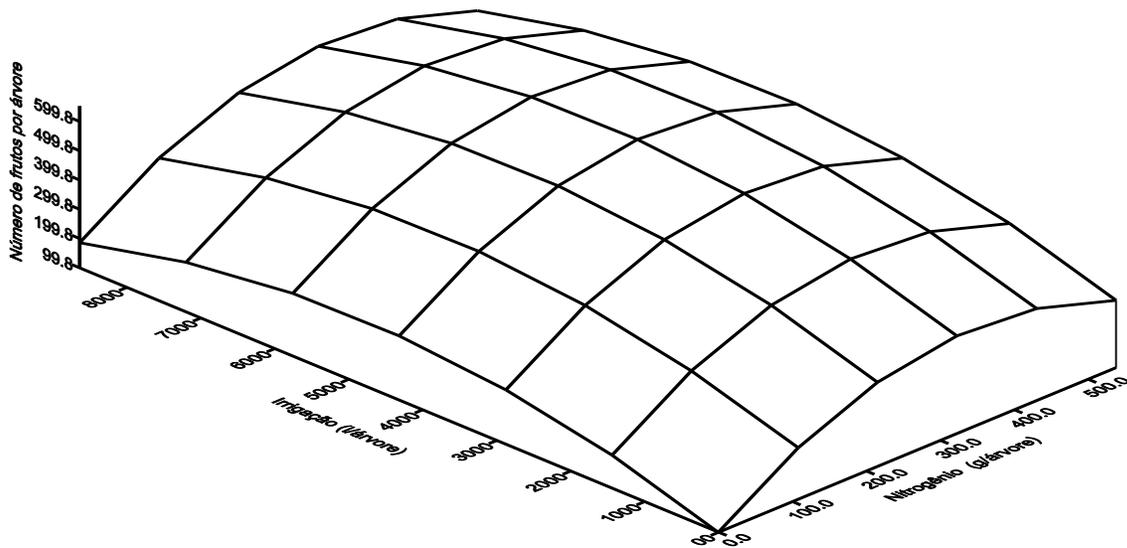


FIGURA 2. Superfície de resposta do efeito da irrigação e da adubação nitrogenada sobre o número de frutos colhido por árvore.