

QUALIDADE DOS FRUTOS DO MARACUJAZEIRO-AMARELO EM AMBIENTE PROTEGIDO E NO CAMPO

MARCIO KOETZ¹, ALEXANDRE MARCIO G. DE SOUSA², KLEBER JUNIO DE SOUZA³, JACINTO DE A. CARVALHO⁴, REGINALDO C. RODRIGUES⁵

¹Engenheiro Agrícola, Doutorando do Departamento de Engenharia, Universidade Federal de Lavras – UFLA, Lavras – MG, (0XX35)3822.2214, e-mail: marciokoetz@yahoo.com.br

²Estudante de Engenharia Agrícola, UFLA - MG

³Estudante de Engenharia Agrícola, UFLA – MG

⁴Engenheiro Agrícola, Prof. Doutor, Dept. de Engenharia, UFLA, LAVRAS - MG

⁵Estudante de Engenharia Agrícola, UFLA – MG

Escrito para apresentação no
XXXV Congresso Brasileiro de Engenharia Agrícola
31 de julho a 4 de agosto de 2006 - João Pessoa - PB

RESUMO: O maracujazeiro amarelo é uma cultura exigente em água e, sob cultivo protegido, a irrigação deve ser usada para o suprimento hídrico total. O cultivo do maracujazeiro em ambiente protegido não é uma atividade comum, sendo necessária a pesquisa sob esta condição, especialmente sobre a irrigação. Entretanto, vários autores concordam que nestas condições de cultivo o período de produção pode ser maior, bem como maior a produtividade e qualidade dos frutos. Visando definir métodos para o manejo da irrigação para maracujazeiro-amarelo, esse trabalho foi conduzido para avaliar o efeito das diferentes tensões de água no solo sobre o comportamento qualitativo da cultura em ambiente protegido e no campo na região de Lavras-MG. O experimento foi instalado em casa de vegetação e no campo na área experimental da Engenharia-UFLA com delineamento em blocos casualizados e quatro repetições. Os tratamentos foram constituídos de quatro tensões de água no solo preestabelecidas em 15, 30, 45 e 60 kPa, à profundidade de 0.20 m. Os resultados obtidos permitiram concluir que: não houve efeito significativo das lâminas de irrigação sobre as variáveis analisadas para ambiente protegido e campo. O maior peso, comprimento e diâmetro médio dos frutos em ambiente protegido e no campo foram obtidos para uma tensão de 45 kPa.

PALAVRAS -CHAVE: qualidade, ambiente protegido, irrigação

QUALITY OF THE FRUITS OF THE YELLOW PASSION FRUITS IN PROTECTED ATMOSPHERE AND IN THE FIELD

ABSTRACT: The yellow passion fruit is a demanding culture in water and, under protected cultivation, the irrigation should be used for the supply. The cultivation of the passion fruit plant in protected atmosphere is not a common activity, being necessary the research under this condition, especially about the irrigation. However, several authors harmonize that in these cultivation conditions the production period can be larger, as well as larger the productivity and quality of the fruits. Seeking to define methods for the handling of the irrigation for yellow passion fruit plant, this work was led to evaluate the effect of the different tensions of water in the soil about the quality

behavior of the culture in atmosphere protected and field in the area of Lavras-MG. The experiment was installed vegetation home and field in the experimental area of the Engineering-UFLA with experimental design in randomized blocks and four replications. The treatments were constituted of four tensions of water in the soil preset in 15, 30, 45 and 60 kPa, to the depth of 0.20 m. The obtained results allowed to end that: there was not significant effect of the irrigation sheets on the variables analyzed for protected atmosphere and of field. There was not significant effect of the irrigation sheets on the studied variables. The largest weight, length and medium diameter of the fruits in protected atmosphere and in the field they were obtained for a tension of 45 kPa.

KEYWORDS: quality, protected environment, irrigation

INTRODUÇÃO: No Brasil, o uso de ambiente protegido na exploração agrícola é incipiente, entretanto representa uma potencial alternativa para a produção de frutas, cujas explorações em condições de ambiente natural poderiam ser inviáveis. Algumas regiões do Sul de Minas têm apresentado, nos últimos anos, expansão da área plantada com maracujá no campo, cuja produção, em sua maioria, é absorvida pelas indústrias de suco. Um dos problemas da cultura no país é a falta de padronização das frutas quanto ao aspecto, sabor, coloração, uniformidade de tamanho e formato (Pizzol et al., 2000). A irrigação tem sido reconhecida como parte fundamental no manejo da cultura do maracujazeiro, não só como condição essencial, principalmente em regiões subúmidas e semi-áridas, mas também como alternativa de produção na entressafra em regiões onde a precipitação é considerada razoável, como é o caso da região Sudeste. Nesse caso, a irrigação poderá antecipar a produção colocando frutos no mercado ainda no período de entressafra. Dessa forma, objetivou-se, nesse trabalho, avaliar o efeito de diferentes tensões da água no solo sobre o comportamento qualitativo do maracujazeiro amarelo cultivado em ambiente protegido e no campo na região de Lavras (MG), visando definir critérios para manejo da irrigação.

MATERIAL E MÉTODOS: O experimento foi desenvolvido na área experimental do Departamento de Engenharia da Universidade Federal de Lavras (UFLA). As casas de vegetação apresentavam as dimensões de 5.50 m de largura e 15.0 m de comprimento, totalizando 82.5 m². Apresentavam também pé direito de 2.5 m e altura total igual a 4 m. Amostras de solo foram coletadas nas profundidades de 0 a 0.20 m e 0.20 a 0.40 m para a determinação da curva característica de água no solo. O delineamento utilizado foi o de blocos casualizados (DBC) com quatro tratamentos e quatro repetições. Os tratamentos foram as tensões da água no solo correspondentes a 15 kPa (T1), 30 kPa (T2), 45 kPa (T3) e 60 kPa (T4). Utilizou-se do sistema de irrigação por gotejamento. Em cada tratamento, havia uma linha de irrigação, dispondo de quatro gotejadores por planta (2.3 L h⁻¹), possibilitando a aplicação das quantidades de água por planta em função do tratamento de irrigação preestabelecido. O momento de irrigação foi definido pelo potencial mátrico da água no solo, medido em tensiômetros instalados a 0.15 m da planta e a 0.20 m de profundidade. Irrigava-se toda vez que o potencial mátrico medido a 0.20 m de profundidade atingia o valor de 15 kPa, 30 kPa, 45 kPa e 60 kPa de cada tratamento. Para isso, foi instalada uma bateria de quatro tensiômetros de punção para as tensões de 15 kPa a 60 kPa, estando um tensiômetro para cada repetição do tratamento, totalizando 16 tensiômetros. O experimento de campo foi idêntico ao do ambiente protegido para possibilitar a comparação entre os tratamentos. Assim como no campo, em ambiente protegido foi realizada a polinização manual. A colheita iniciou-se em dezembro de 2005, estendendo-se até fevereiro de 2006, desconsiderando a produção que se estenderá até o inverno. Os dados obtidos foram analisados estatisticamente pela análise de variância (teste F) ao nível mínimo de 5% de significância.

RESULTADOS E DISCUSSÃO: As lâminas de água aplicadas após o início da diferenciação dos tratamentos (I), podem ser verificados na Tabela 1. Essas lâminas foram aplicadas com maior frequência em T1, sendo essa frequência diminuída à medida que se aumentaram as tensões da água no solo. Como consequência, o número de irrigações foi menor nos tratamentos sob menores tensões. Pode-se observar também que a lâmina total aplicada foi maior no campo devido a precipitação do período. As tensões de água no solo empregadas no experimento não exerceram influência, a 5 % de significância, pelo teste F, no peso, comprimento e diâmetro médio do fruto, rendimento de suco, sólidos solúveis, acidez total titulável e pH tanto para ambiente protegido como no campo (Tabela 2). Os parâmetros peso, diâmetro e comprimento médio dos frutos apresentaram maiores valores para a tensão de 45 kPa, entretanto, estatisticamente, não houve diferença significativa pela análise de variância. As variáveis peso, comprimento e diâmetro médio do fruto não apresentaram diferença significativa provavelmente pelo fato de haver grande variabilidade no tamanho do fruto na mesma planta e mesmo genótipo (Nascimento et al., 2003). Os valores médios de sólidos solúveis totais variaram de 12,59 % (T2 = 30 kPa) a 13,74 % (T3 = 45 kPa) em ambiente protegido e de 12,82 % (T4 = 60 kPa) a 13,74 % (T2 = 30 kPa). Para a indústria de suco é de interesse que os frutos apresentem elevados teores de sólidos solúveis totais, pois proporciona menor custo de produção no processamento de suco. Os resultados obtidos neste trabalho estão próximos aos exigidos, visto que os valores de SST (com valor médio de 13,13 % para ambiente protegido e de 13,21 % para campo) encontram-se próximos da faixa ideal para suco de frutos do maracujazeiro (13,8 a 18,5 %). Sousa (2000) observou que ocorreu um pequeno aumento do Brix com o aumento da lâmina de água aplicada, no entanto, não houve diferença significativa entre os tratamentos. O rendimento de suco em função das lâminas de irrigação não apresentou tendência definida, com valor médio de 32,29 % em ambiente protegido e de 31,06 % no campo. Esse valor é satisfatório, segundo os relatos de Araújo et al. (1974), que sugerem um bom rendimento de suco entre 30 e 33 %. Os valores médios de ATT obtidos foram de 4,69 % em ambiente protegido e de 4,76 % no campo. De maneira geral, os valores médios de ATT encontram-se dentro dos padrões de qualidade exigidos pela indústria, menor que 4,91 % segundo Araújo et al. (1974). Os valores médios de pH encontrado nesse trabalho foram de 2,81 para ambiente protegido e de 2,72 para o campo, aproximando-se do valor médio de pH encontrado por Martins (1998), onde foi observado um valor médio de pH de 2,4. Os frutos em ambiente protegido não apresentavam doenças típicas de campo nem marcas provenientes de insetos.

Tabela 1. Tensões da água no solo observadas no início das irrigações à profundidade de 0,20m, lâminas aplicadas após diferenciar os tratamentos (I), precipitação e irrigação (P + I), intervalo médio (TR) e número de irrigações (NI)

Tratamento	Tensão (kPa)	I (mm)	P + I (mm)	TR (dia)	NI
T1-Ambiente protegido	15,0	840,75	840,75	2,5	154,0
T2-Ambiente protegido	30,0	814,29	814,29	5,1	74,0
T3-Ambiente protegido	45,0	748,72	748,72	6,6	59,0
T4-Ambiente protegido	60,0	638,62	638,62	8,2	46,0
T1-Campo	15,0	357,27	1819,77	5,5	64,0
T2-Campo	30,0	257,99	1720,49	13,7	24,0
T3-Campo	45,0	255,37	1717,87	15,6	20,0
T4-Campo	60,0	193,45	1655,95	24,8	14,0

Tabela 2. Qualidade dos frutos de maracujazeiro-amarelo cultivado em ambiente protegido e no campo sob diferentes lâminas de irrigação, em Lavras, MG⁽¹⁾

Tensão (kPa)	PMF (g)	C (mm)	D (mm)	R (%)	SS (%)	ATT (%)	pH (%)
--------------	---------	--------	--------	-------	--------	---------	--------

15 - a. protegido	189,94	96,07	78,48	28,44	13,20	4,57	2,87
30 - a. protegido	186,59	96,86	76,63	33,91	12,59	4,97	2,77
45 - a. protegido	213,01	107,83	81,05	33,40	13,74	4,65	2,80
60 - a. protegido	189,68	98,69	78,25	33,43	12,99	4,55	2,80
Média	194,80	99,86	78,60	32,29	13,13	4,69	2,81
CV (%)	9,25	9,58	3,51	14,36	5,37	11,15	2,92
15 - campo	193,44	94,56	77,06	29,25	13,30	4,85	2,69
30 - campo	181,35	96,17	76,02	32,24	13,67	4,80	2,71
45 - campo	204,58	97,51	78,85	31,32	13,05	4,76	2,75
60 - campo	182,00	93,67	76,13	31,42	12,82	4,63	2,74
Média	190,34	95,47	77,02	31,06	13,21	4,76	2,72
CV (%)	12,10	7,80	3,60	6,90	6,73	9,76	1,38

(1) Não houve diferenças significativas, a 5 % pelo teste F em nenhuma das variáveis analisadas: PMF: peso médio do fruto; C: comprimento do fruto; D: Diâmetro do fruto; R: Rendimento de suco; SS: sólidos solúveis; ATT: acidez total titulável; pH.

CONCLUSÕES: Não houve efeito significativo das lâminas de irrigação sobre as variáveis estudadas em ambiente protegido e no campo. O maior peso, comprimento e diâmetro médio dos frutos em ambiente protegido e no campo foram obtidos para uma tensão de 45 kPa.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS:

ARAÚJO, C. M.; GAVA, A. J.; ROBBS, P. G. et al. Características industriais do maracujá (*Passiflora edulis* f. *flavicarpa*) e maturação do fruto. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, v. 9, n.9, p. 65-69, 1974.

LIMA, A. de A. **A Pesquisa no Brasil com a cultura do maracujá**. Cruz das Almas: EMBRAPA – CNPMF, 1994. 14 p. (EMBRAPA – CNPMF, 55).

MARTINS, D. P. Resposta do maracujazeiro amarelo (*Passiflora edulis* Sims f. *flavicarpa* Deg.) a lâminas de irrigação e doses de nitrogênio e potássio. Campos dos Goytacazes, 1998. 84 p. Tese (Doutorado em Fitotecnia) – Universidade Estadual do Norte Fluminense.

NASCIMENTO, W. M. O.; TOMÉ, A. T.; OLIVEIRA, M. DO S. P. de; MULLER, C. H.; CARVALHO, J. E. V. de. Seleção de progênies de maracujazeiro-amarelo (*Passiflora edulis* f. *flavicarpa*) quanto à qualidade de frutos. **Revista Brasileira de Fruticultura**, Jaboticabal, v. 25, n.1, p. 186-188, abr.2003.

PIZZOL, S. J. S. de.; WILDER, A., ELEUTÉRIO, R. C. et al. Mercado Norte-americano de maracujá. **Preços Agrícolas**, p. 41, fev., 2000.

SOUSA, V. F. de. Níveis de irrigação e doses de potássio aplicados via fertirrigação por gotejamento no maracujazeiro amarelo (*Passiflora edulis* Sims. f. *flavicarpa* Deg.). 2000. 178 p. Tese (Doutorado em Irrigação e Drenagem) – Escola Superior de Agricultura “Luiz de Queiroz”, Piracicaba.