



Revista Brasileira de Agricultura Irrigada v.3, n.1, p.13–21, 2009
 ISSN 1982-7679 (On-line)
 Fortaleza, CE, INOVAGRI – <http://www.inovagri.org.br>
 Protocolo 019.09 – 20/03/2009 Aprovado em 03/05/2009

PRODUÇÃO DO MARACUJAZEIRO AMARELO EM CONDIÇÕES DE SEQUEIRO E IRRIGADO EM JATAÍ – GO

MARCELO MARQUES COSTA¹; ROBSON BONOMO²; DARLY GERALDO DE SENA JÚNIOR³;
 RAIMUNDO RODRIGUES GOMES FILHO⁴; VILMAR ANTÔNIO RAGAGNIN⁵

¹ Graduando, Bolsista de iniciação científica PIBIC, Curso de Agronomia UFG/*Campus* Jataí, e-mail: marcelo.marques.costa@gmail.com

² Eng Agrônomo, Prof. Adjunto – UFES, e-mail: robson.bonomo@gmail.com

³ Eng Agrônomo, Prof. Adjunto – UFG/*Campus* Jataí, e-mail: darly.sena@gmail.com

⁴ Eng Agrônomo, Prof. Adjunto – UFG/*Campus* Jataí, e-mail: rrgomesfilho@hotmail.com

⁵ Eng Agrônomo, Prof. Adjunto – UFG/*Campus* Jataí, e-mail: vilmar.ragagnin@gmail.com

RESUMO: O maracujazeiro pode ser irrigado com qualquer um dos métodos atualmente disponíveis de irrigação, por superfície, por aspersão e localizada. Este último método facilita a aplicação de fertilizantes via água, o que aumenta a eficiência de uso dos mesmos e reduz a mão-de-obra, permitindo flexibilizar a época de aplicação dos nutrientes, fracionando-os conforme a necessidade da cultura. Para avaliar o comportamento fenológico, a produtividade e a qualidade dos frutos, foi implantado um experimento em blocos casualizados, com quatro repetições, com os tratamentos: T1- não irrigado, com fertilizantes aplicados ao solo; T2- irrigado, com fertilizantes aplicados ao solo; T3- fertirrigado, com dose anual de fertilizantes parcelada em quatro aplicações; T4- fertirrigado, com dose anual de fertilizantes parcelada quinzenalmente ao longo do ano. O florescimento das plantas iniciou-se cerca de 120 dias após o transplante e os primeiros frutos foram colhidos cerca de 200 dias após o transplante, com intervalo entre o florescimento e a frutificação de 80 dias em média. Os tratamentos utilizados não proporcionaram diferenças significativas, em nenhum dos parâmetros avaliados, com picos de produção em agosto e janeiro. As baixas temperaturas e os dias curtos, que ocorrem na região de maio a julho, interromperam a produção nos meses de outubro e novembro. O maracujazeiro amarelo mostrou-se uma cultura com bom desenvolvimento na região, porém, com um período de entressafra que independe dos tratamentos. Os frutos produzidos foram de boa qualidade, tanto para o mercado *in-natura* quanto para as indústrias processadoras de sucos concentrados.

Palavras-chave: Fertirrigação, Gotejamento, Fotoperíodo, Entressafra.

YELLOW PASSION FRUIT PRODUCTION IN THE RAINFED AND IRRIGATED CONDITIONS IN JATAÍ - GO

ABSTRACT: Nowadays the passion fruit plant can be irrigated with any one of the methods available: surface, sprinkler and drip irrigation. In the last method there is possible to apply fertilizers through water, what increases the efficiency and reduces the labor, allowing to turn

flexible the time of application of the nutrients, that are fractioned according culture needs. To evaluate the phenological behavior, the productivity and the quality of the fruits an experiment in randomized blocks was implanted, with four repetitions. The treatments were: 1 - not irrigated, with fertilizers applied on the soil; 2 - irrigated, with fertilizers applied on the soil; 3 - Fertirrigated, with the annual dose of fertilizers divided in four applications; 4- fertirrigated, with the annual dose of fertilizers divided biweekly along the year. The flowering began about 120 days after transplanting and the first harvest occurred about 200 days, with interval among flowering and fructification on an average of 80 days. Significant difference was not noticed between the treatments in none of the parameters. Production picks were observed in August and January. The low temperatures and the short days that happen in the area trough May to July, interrupted the production on the months of October and November. The yellow passion fruit showed good development in the area, however a period of no production occurred, independent of the treatments. The produced fruits are of good quality, either for the market of fruits *in-natura* as for the industries of concentrated juice.

Key words: Fertirrigated, Drip irrigation, Photoperiod, Between-season

INTRODUÇÃO

O maracujazeiro (*Passiflora edulis f. flavicarpa*) é uma fruteira tropical cultivada de norte a sul do Brasil. A produção brasileira no ano de 2003 foi de 485.342 toneladas e uma área plantada de 35.078 hectares (Rigon et al., 2005). Os dados das áreas de plantio e produção mundial de maracujá nunca foram estudados sistematicamente pela FAO e pela maioria dos países produtores, como têm sido realizados com outras frutas de interesse econômico, havendo apenas dados esparsos, não sistematizados e sem uma continuidade anual. Os estados de Minas Gerais, Bahia e Rio de Janeiro são os maiores produtores nacionais.

A insegurança relacionada à cultura do maracujazeiro está associada à grande variação de preços e de oferta de produto no comércio internacional, além do fato de ser uma cultura temporária, com a duração de dois a três anos de colheitas de frutos. Existe ainda a ocorrência de doenças nos locais de produção de clima tropical, que aumentam os custos de produção, podendo diminuir o rendimento por hectare ou mesmo restringir a produção. Na região produtora, a falta de uma política de preços mínimos, garantia da compra da produção por parte da indústria ou a falta de processamento

contínuo durante muitos anos são outros fatores que limitam a produção, processamento e a comercialização mundial do suco de maracujá (Bruckner e Picanço, 2001).

Segundo Sousa e Meletti (1997) o clima ideal para o maracujazeiro se encontra em regiões tropicais e subtropicais, com temperaturas médias mensais de 20 a 30°C, não suportando geadas e ventos frios. Além disso, para o florescimento e frutificação é necessário calor, umidade no solo e dias longos com um mínimo de 11 horas de luz associada a altas temperaturas. Luna (1984) afirma que o maracujazeiro encontra condições ideais para seu desenvolvimento em regiões com precipitações de 800 a 1750 mm, distribuídas regularmente durante o ano.

Em regiões sub-úmidas e semi-áridas, onde há menor disponibilidade hídrica, a irrigação dos pomares é essencial para se garantir a produção (Oliveira et al. 2002). O mesmo autor afirma que nessa situação, a irrigação é indispensável ao maracujazeiro não somente para aumentar a produtividade, mas também para melhorar a qualidade dos frutos, além de proporcionar uma produção de forma contínua e uniforme. Para Manica, (1981) e Ruggiero et al. (1996), o teor de água no solo é um dos fatores que mais influenciam o florescimento da cultura do maracujá. A

falta de umidade no solo provoca a queda das folhas e dos frutos, principalmente no início de seu desenvolvimento. Se chegarem a se formar, os frutos podem crescer com enrugamento, prejudicando a qualidade da produção.

Manzel et al, (1986) afirma que a escassez de água no solo também afeta a hidratação dos tecidos da planta e sob condições de estresse hídrico formam-se ramos menores, com menor número e comprimento de internós, refletindo conseqüentemente no número de botões florais e flores abertas. Proporcionalmente, o estresse hídrico prejudica mais o desenvolvimento de brotos florais do que a perda de flores ou frutos por queda prematura.

Em regiões onde os totais de precipitação são considerados razoáveis, como é o caso do sudeste e centro-oeste do Brasil, o emprego da irrigação pode viabilizar a produção na entressafra, mantendo a oferta de maracujá durante todo o ano. Além disso, a produtividade dos pomares varia de acordo com a região e o nível tecnológico adotado no manejo da cultura. Com o uso da irrigação, a produtividade média pode passar de 15 t.ha⁻¹, em média, para 45 t.ha⁻¹ (Oliveira et al. 2002).

A cultura do maracujá pode ser irrigada com qualquer um dos métodos atualmente disponíveis, quer seja irrigação por superfície, irrigação por aspersão e irrigação localizada (gotejamento e microaspersão). O sistema de irrigação por gotejamento vem tendo ampla aceitação entre os produtores de maracujá, pois proporciona condições de umidade e aeração do solo que favorecem o pleno desenvolvimento das plantas e produção da cultura. Adicionalmente, o gotejamento tem a vantagem de não contribuir para a formação de um microclima úmido transitório no interior da cultura, pois não molha a parte aérea das plantas, reduzindo assim os riscos de incidência de doenças (OLIVEIRA et al. 2002).

A fertirrigação adapta-se a qualquer sistema de irrigação pressurizada sejam fixos, semi-fixos ou móveis, porém, é mais apropriada para sistemas de irrigação localizada. Isso devido ao fornecimento de água de maneira direta e contínua na zona radicular das plantas, possibilitando a aplicação do fertilizante onde é requerido e na quantidade correta. Isto economiza fertilizantes, mão-de-obra e mantém a planta com níveis ótimos de umidade e nutrição (Bernardo, 1995; Vieira e Bonomo, 2000), flexibilizando as operações na área cultivada. Além disso, com a fertirrigação pode-se flexibilizar a época de aplicação dos nutrientes, que podem ser fracionados conforme a necessidade da cultura nos seus diversos estádios de desenvolvimento.

Este trabalho teve como objetivo avaliar o comportamento fenológico, a produtividade e a qualidade dos frutos do maracujazeiro amarelo, *Passiflora edulis f. flavicarpa*, utilizando-se irrigação por gotejamento, fertirrigação e o parcelamento de fertilizantes durante o ano em Jataí - GO.

MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi conduzido na área experimental do Campus de Jataí, da Universidade Federal de Goiás, localizada no município de Jataí. O município está situado na micro-região do Sudoeste Goiano, com coordenadas 17^o 53' S e 52^o 43' W, e 670m de altitude. A temperatura média anual é de 22^oC e a precipitação média anual varia de 1650 a 1800 mm. O solo da área do experimento é um Latossolo distrófico textura média com densidade aparente na profundidade de 0 a 15 cm de 1,10 g.cm⁻³ e de 15 a 30 cm de 1,04 g.cm⁻³. O solo da área experimental apresenta a curva de retenção de água descrita pela equação 1:

$$U_p = 0,195 + \frac{(1,010 - 0,195)}{\left[1 + (1,154T)^{3,032}\right]^{0,1705}} \quad (1)$$

Em que:

U_p = umidade do solo em porcentagem em peso.

T = tensão em kPa.

A espécie utilizada no experimento foi a *Passiflora edulis f. flavicarpa*, conhecida vulgarmente como maracujá amarelo ou maracujá azedo. As mudas foram obtidas através de sementes do híbrido IAC 277. As mudas foram levadas a campo no mês de dezembro, após o surgimento das primeiras gavinhas. Foram utilizadas covas com dimensões 40 x 40 x 40 cm previamente preparadas com 20 litros de esterco de curral curtido, 200 g de P_2O_5 , 200 g de calcário dolomítico, 4 g de zinco e 1 g de boro.

O sistema de condução utilizado foi o sistema de espaldeira com dois fios de arame liso nº 8, fixados com mourões de 2 m de altura, com espaçamento entre plantas e entre linhas de 3 m. Após o transplântio foram feitas podas semanais das brotações laterais, deixando apenas haste única até que esta atingiu 1,7 m de altura e pôde ser despontada para dar início a condução dos cordões laterais. No início da brotação primaveril, com umidade no solo, foi realizada a poda de produção, onde se cortou os ramos da cortina produtiva 60 cm abaixo do arame. A polinização foi realizada por polinizadores naturais e o tratamento fitossanitário visou o controle de pragas e doenças, de acordo com o recomendado para a cultura.

A adubação de formação foi a mesma para todos os tratamentos, 10 g.planta⁻¹ de N aos 30 dias, 15 g.planta⁻¹ de N aos 60 dias e 50 g.planta⁻¹ de N e de K_2O aos 90 dias. Para a adubação de produção, esperando uma produtividade de 20 a 25 t.ha⁻¹, foi aplicado anualmente 100 kg.ha⁻¹ de N, 20 kg.ha⁻¹ de P_2O_5 e 300 kg.ha⁻¹ de K_2O .

O delineamento experimental empregado foi em blocos casualizados, com quatro repetições, contendo os seguintes tratamentos: T1- não irrigado, com fertilizantes aplicados ao solo; T2- irrigado, com fertilizantes aplicados ao solo; T3- fertirrigado, com dose anual de fertilizantes parcelada em quatro aplicações; T4- fertirrigado, com dose anual de fertilizantes parcelada quinzenalmente ao longo do ano. No tratamento 3, a aplicação foi realizada nos meses de setembro, novembro, janeiro, março, antes dos principais ciclos de floração.

Nos tratamentos irrigados foram empregados gotejadores de alta vazão (12 L.h⁻¹ a 100 kPa) do tipo “sprayjet” que possibilitam uma maior área molhada. Em teste realizado no campo foi verificada uma uniformidade de distribuição de água (CUD) de 85,6%, sendo considerada satisfatória para este fim. No manejo da água de irrigação foram empregados tensiômetros instalados a 15 cm de profundidade, considerando uma camada explorada de 30 cm, sendo realizada a irrigação quando a tensão de água no solo atingiu 40 kPa.

O experimento foi conduzido no período de dezembro de 2005 a abril de 2007. A parcela foi constituída por cinco plantas, sendo avaliadas as três centrais da parcela, perfazendo um total de 48 plantas úteis. Os frutos foram colhidos semanalmente, assim que os frutos caíram no chão, registrando-se o início e o término da colheita.

Para comparar a eficiência dos tratamentos foram avaliados os seguintes parâmetros: dias do transplântio ao aparecimento das primeiras flores; características físicas e características químicas dos frutos. As características físicas avaliadas foram massa, diâmetro e comprimento dos frutos. As características químicas avaliadas foram o teor de sólidos solúveis totais (Brix) por medida direta em refratômetro, acidez total titulável e pH. A acidez total titulável foi expressa em

gramas de ácido cítrico por 100 ml de amostra e o pH foi obtido por medida direta em potenciômetro. Foi calculada ainda a relação entre sólidos solúveis totais e acidez total titulável.

Foram realizadas cinco avaliações utilizando três frutos representativos de cada parcela, perfazendo um total de 48 frutos por análise. Avaliou-se ainda a produção por parcela, quantificando-se o número e peso de frutos. Foi realizada a análise de variância e teste de Tukey para comparação estatística dos tratamentos.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Para todos os tratamentos, o florescimento das plantas iniciou com

cerca de 120 dias após o transplante e os primeiros frutos foram colhidos a aproximadamente 200 dias deste, havendo um intervalo entre o florescimento e a frutificação em média de 80 dias. A partir da primeira colheita no mês de julho, foram realizadas colheitas semanais, sendo que este ciclo de colheita se estendeu por um período de cinco meses até o mês de setembro. Após um período de entressafra que se prolongou até o mês de dezembro, mesmo para os tratamentos irrigados, teve início um novo ciclo de colheitas. Observou-se a ocorrência de picos de produção em agosto de 2006 e janeiro de 2007, e a presença de entressafra (Figura 1).

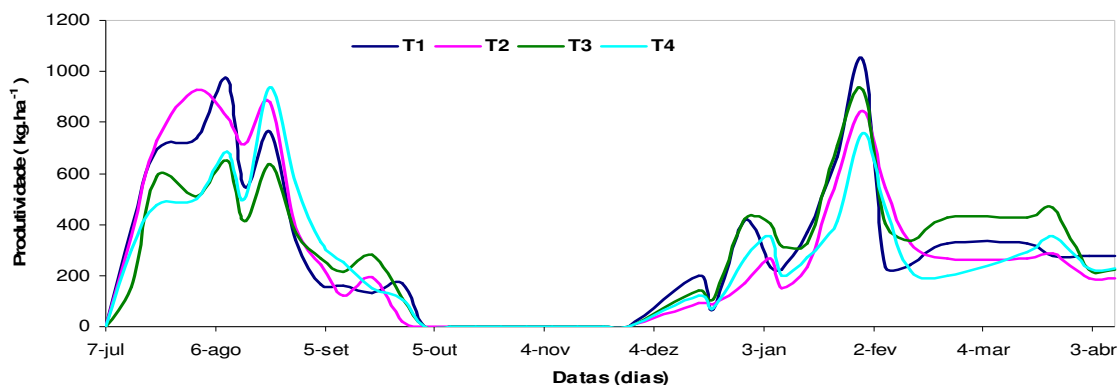


Figura 1. Distribuição da produção de maracujá amarelo com os tratamentos: T1- não irrigado, com fertilizantes aplicados ao solo; T2- irrigado, com fertilizantes aplicados ao solo; T3- fertirrigado, com dose anual de fertilizantes parcelada em quatro aplicações; T4- fertirrigado, com dose anual de fertilizantes parcelada quinzenalmente ao longo do ano, em Jataí-GO.

As baixas temperaturas e os dias curtos do inverno, de maio a julho que ocorreram na região (figura 2 e 3), interromperam a produção nos meses de outubro e novembro. De acordo com Sousa

e Meletti (1997) para o florescimento e frutificação do maracujazeiro é necessário calor, umidade no solo e dias longos com um mínimo de 11 horas de luz associada a altas temperaturas.

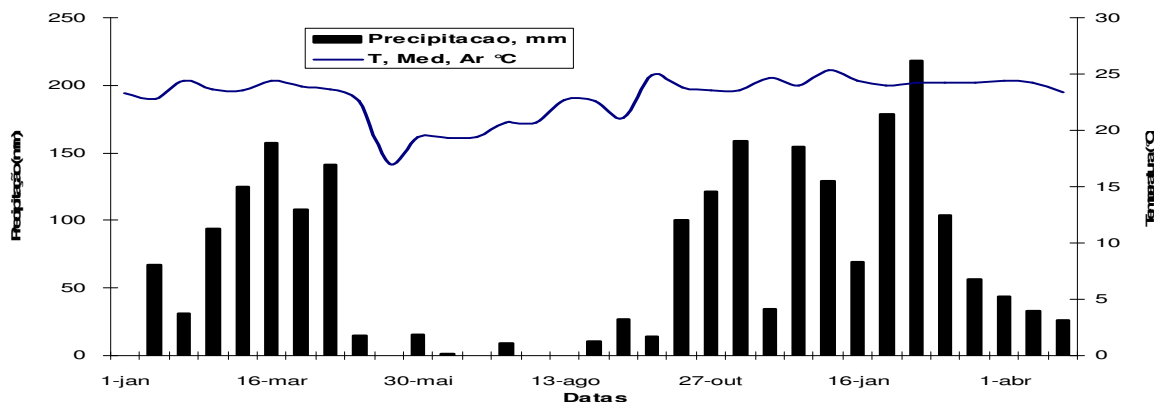


Figura 2: Precipitação (mm) e temperatura média (°C) em Jataí - GO no período de 01/01/2006 a 30/04/2007.

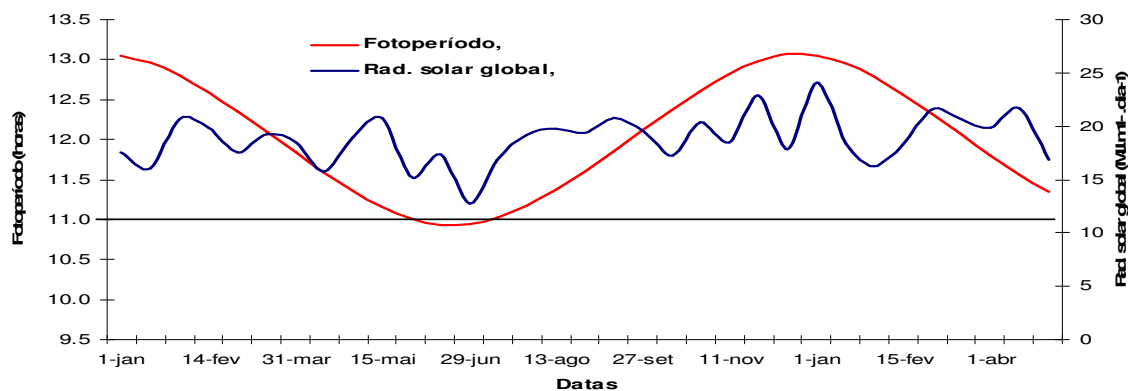


Figura 3: Radiação solar global (MJ. m⁻².dia⁻¹) e fotoperíodo (horas) em Jataí- GO no período de 01/01/2006 a 30/01/2007.

As chuvas intensas e freqüentes associadas à baixa incidência de radiação, em certos períodos no verão, contribuem para uma menor produção nesta estação, pois elas reduzem a eficiência da polinização (Sousa e Meletti, 1997). Além disso, a polinização natural pode ter sido insuficiente para o vingamento dos frutos, com reflexos na produtividade. Freitas e Oliveira filho (2003) constataram que a introdução de caixas contendo ninhos de mamangava na área cultivada com maracujazeiro, propiciou aumento da ordem de 505% na freqüência desses polinizadores às flores do maracujá e 92,3% no vingamento inicial dos frutos. Caso a população de mamangavas na região seja baixa, a produtividade provavelmente também será.

Recomenda-se nesta situação a introdução de ninhos de mamangavas ou a polinização artificial para o aumento na produtividade. Martins et al. (1998) obtiveram produtividades em torno de 40 t.ha⁻¹, para a cultura irrigada por gotejamento, com uma lâmina d'água total anual (chuva + irrigação) variando de 1300 a 1470 mm, sendo 826 mm desse total contribuição das chuvas. Nas tabelas 1 e 2 podem ser observados os valores médios de produtividade e características dos frutos obtidos neste ensaio. Os menores valores de produtividade obtidos nesse trabalho podem ser explicados pela baixa incidência de agentes polinizadores, bem como, das baixas temperaturas verificadas no período de maio a julho.

**Produção do Maracujazeiro Amarelo em Condições de Sequeiro e Irrigado em Jataí 19
- GO**

Tabela 1: Produção e características dos frutos referentes à primeira safra (2006)

Tratamento	Frutos por hectare		Produtividade (kg.ha ⁻¹)		Massa média dos frutos (g)		Diâmetro transversal médio (mm)		Diâmetro longitudinal médio (mm)	
T1	45.370	a	5.013	a	107,9	a	66,2	a	81,3	a
T2	47.592	a	5.393	a	114,4	a	67,3	a	83,4	a
T3	36.388	a	4.198	a	115,1	a	66,5	a	81,6	a
T4	42.870	a	4.806	a	111,7	a	66,9	a	81,4	a

Tabela 2: Produção e características dos frutos obtidos até abril de 2007

Tratamento	Frutos por hectare		Produtividade (kg.ha ⁻¹)		Massa média dos frutos (g)		Diâmetro transversal médio (mm)		Diâmetro longitudinal médio (mm)	
T1	91.574	a	10.187	a	111.5	a	67.1	a	79.3	a
T2	87.963	a	9.897	a	113.8	a	67.9	a	81.5	a
T3	90.648	a	10.055	a	109.9	a	66.8	a	79.6	a
T4	84.259	a	9.245	a	108.5	a	67.3	a	80.8	a

* Médias seguidas da mesma letra não se difere estatisticamente no teste Tukey $\alpha = 5\%$.

Na tabela 3 são apresentados os dados de porcentagem de polpa, acidez total titulável (ATT), sólidos solúveis totais (SST), razão SST/ATT e pH.

Tabela 3: Análise química dos frutos

Tratamento	% de polpa		Acidez Total Titulável (% ac. Cítrico)		Sólidos Solúveis Totais (° Brix)		Relação SST/ATT		pH	
T1*	45,1	a	5,11	a	15,75	a	3,1	a	3,05	a
T2*	50,4	a	5,47	a	15,83	a	2,9	a	3,09	a
T3*	49,9	a	4,60	a	15,79	a	3,4	a	2,99	a
T4*	50,9	a	5,31	a	16,50	a	3,1	a	3,08	a

* Médias seguidas da mesma letra não se difere estatisticamente no teste Tukey $\alpha = 5\%$.

Os valores médios de SST, ATT e SST/ATT verificados neste trabalho foram 15,97, 5,12 e 3,12, respectivamente. Estes valores estão próximos dos obtidos por Veras et al. (2000), com SST de 15,21, ATT de 4,65 % e a relação SST/ATT de 3,30 para frutos maduros. Este autor afirma que os frutos apresentam atributos satisfatórios de qualidade para o consumo in natura e para a indústria.

Os valores de SST devem ser elevados para um maior rendimento de suco na indústria. Segundo Nascimento et

al. (2003) são necessários na indústria, 11kg de frutos com SST, entre 11% a 12%, para obtenção de 1kg de suco concentrado a 50°Brix. Assim sendo, quanto mais alto o valor de SST, maior será a quantidade de suco concentrado produzido.

A irrigação não apresentou melhoria em nenhum dos parâmetros avaliados nesse ensaio, condizendo com o trabalho realizado em Goiânia - GO por Melo e Naves (2006), que utilizaram quatro lâminas de irrigação correspondendo a 0, 40, 80 e 120% da

evapotranspiração potencial da cultura. No mesmo trabalho também não se verificou diferença nos parâmetros: acidez total titulável, sólidos solúveis totais, pH, massa média, diâmetro transversal, diâmetro longitudinal e número de frutos.

Em relação ao consumo de água as irrigações foram concentradas no período de maio a setembro (figura 01 e

04), uma vez que no período de verão (outubro a abril) a distribuição de chuvas foi bastante regular, de modo que a tensão de água no solo não superou 40 kPa. Verificou-se que no período seco, o intervalo entre irrigações foi de cerca de seis dias, com consumo médio sob condições de irrigação localizada de 3 litros por planta por dia.

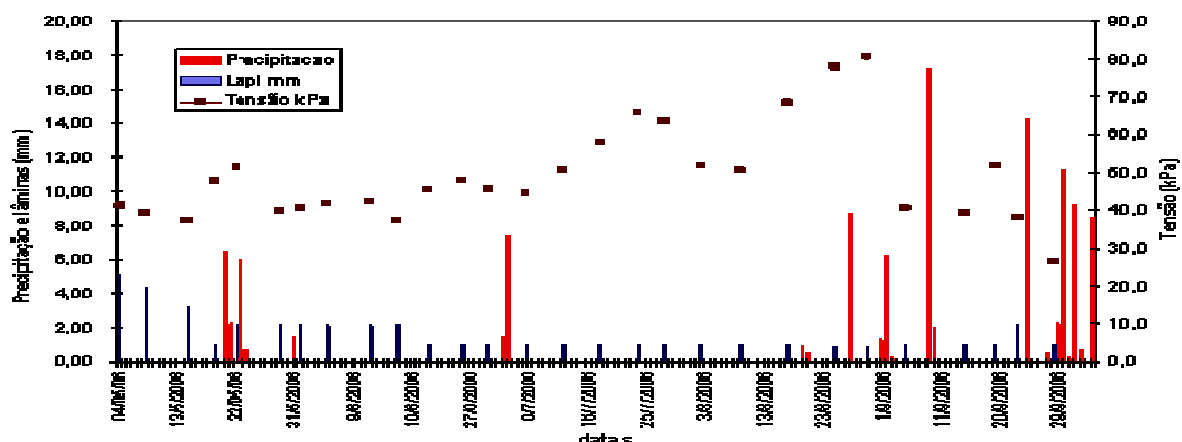


Figura 4: Precipitação (mm) e Lâminas de irrigação (mm) e Tensão de água no solo (kPa) no período de 04/05/2006 a 30/01/2007.

CONCLUSÃO

O maracujazeiro amarelo mostra ser uma cultura que se desenvolve bem no município de Jataí quando transplantado no início do período chuvoso, porém com um período de entressafra que se estendeu de meados de setembro a meados de dezembro.

Não houve benefício da utilização da irrigação ou da fertirrigação em termos de produtividade ou qualidade de frutos.

Os primeiros frutos foram colhidos 200 dias após o transplante e o intervalo entre o florescimento e a frutificação foi em média 80 dias.

Entre os meses de outubro e novembro ocorreu um período de entressafra.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BERNARDO, S. **Manual de Irrigação**. Viçosa: UFV, 1995, 657p.

BRUCKNER, C.H.; PICANÇO, M.C. **Maracujá: tecnologia de produção, pós-colheita, agroindústria, mercado**. Porto Alegre: Cinco Continentes, p.2001. 493p.

FREITAS, B.M.; OLIVIERA FILHO, J.H. de; Ninhos racionais para mamangava (*Xylocopa frontalis*) na polinização do maracujá-amarelo (*Passiflora edulis*) **Ciência Rural**, Santa Maria, v.33, n.6, p.1135-1139, nov-dez, 2003

LUNA, J.V.U. **Instruções práticas para o cultivo de frutas tropicais**. Salvador: EPABA, 1984. (EPABA. Circular técnica, 9).

MANICA, I. **Fruticultura tropical: maracujá**. São Paulo: Agronômica Ceres, 1981. 151p

- MARTINS, D.P.; CARVALHO, A.J.C. de; BERNADO, S.; MONNERAT, P.H. **Produtividade do maracujazeiro amarelo (*Passiflora edulis* Sims var. *flavicarpa* Deg.) em função das lâminas totais de água.** In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ENGENHARIA AGRÍCOLA, 27., 1998, Poços de Caldas. **Anais...** Poços de Caldas, 1998. v.2.
- MELO, C.O. NAVES, R.V. Maracujá amarelo (*Passiflora edulis* Sims. f. *flavicarpa* Deg.), no Estado de Goiás: aspectos relativos à fenologia, demanda hídrica, fitossanidade e qualidade dos frutos. In: CONGRESSO DE PESQUISA, ENSINO E EXTENSÃO DA UFG – COMPEEX, 3. 2006, Goiânia. **Anais eletrônicos do XIX Seminário de Iniciação Científica [CD-ROM]**, Goiânia: UFG, 2006. n.p
- NASCIMENTO, W.M.O. do; TOMÉ, A.T.; OLIVEIRA, M. do S.P. de; MÜLLER, C.H.; CARVALHO, J.E.U. Seleção de progênies de maracujazeiro-amarelo (*Passiflora edulis* f. *Flavicarpa*) quanto à qualidade de frutos. **Revista Brasileira de Fruticultura**, Jaboticabal - SP, v. 25, n. 1, p. 186-188, 2003
- OLIVEIRA, A.S.; COELHO, E.F.; SOUSA, V.F.; BORGES, A.L. Irrigação e Fertirrigação. In: Lima, A. A ed. **Maracujá produção: aspectos técnicos.** Brasília: Embrapa, 2002. p.49-56.
- ROSA, G. R; RIGON, L.; BELING, R. R.; CORRÊA, S.; REETZ, E.; VENCATO, A. **Anuário Brasileiro de Fruticultura.** Santa Cruz do Sul: Editora Gazeta, 2006. 136p.
- SOUSA, J.S.I. de; MELETTI, L.M.M. **Maracujá: Espécies, Variedades, Cultivo.** São Paulo. FEALQ, 1997. 179p.
- VERAS, M.C.M; PINTO, A.C.Q.; MENESES, J.B. ; Influência da época de produção e dos estádios de maturação nos maracujás doce e ácido nas condições de cerrado. **Pesquisa. Agropecuária Brasileira**, Brasília, v.35, n.5, p.959-966, 2000.
- VIEIRA, R.F.; BONOMO, R. Fertirrigação em café. **ITEM – Irrigação e Tecnologia Moderna**, n. 48, p.64-73, 2000.