



PRODUÇÃO DO MARACUJAZEIRO AMARELO SOB DIFERENTES SISTEMAS DE CONDUÇÃO

Heliomar Baleeiro de Melo Júnior¹, Paulo Roberto Bernardes Alves², Berildo de Melo³,
Ivaniele Nahas Duarte⁴, Letícia Magalhães Teixeira⁵

1. Professor do Ensino Básico, Técnico e Tecnológico do Instituto Federal de Ciência e Tecnologia do Triângulo Mineiro, IFTM, campus Uberlândia
(heliomar_agro@yahoo.com.br)
2. Professor Mestre da Universidade Federal de Uberlândia (paulo_ufu@hotmail.com)
3. Professor Doutor da Universidade Federal de Uberlândia (berildo@ufu.com.br)
4. Pós-Graduanda em Agronomia da Universidade Federal de Uberlândia
(ielenahas@yahoo.com.br)
5. Engenheira agrônoma (leticia_agro@hotmail.com)
Uberlândia-Brasil

Recebido em: 06/10/2012 – Aprovado em: 15/11/2012 – Publicado em: 30/11/2012

RESUMO

O objetivo deste trabalho foi avaliar o efeito de duas densidades de plantio, combinadas a quatro alturas de espaldeiras na produção do maracujazeiro amarelo. O experimento foi instalado e conduzido no Setor de Fruticultura da Fazenda Experimental Água Limpa do Instituto de Ciências Agrárias da Universidade Federal de Uberlândia, em Uberlândia – MG. O delineamento experimental utilizado foi o de blocos casualizados em esquema fatorial 2 x 4, com oito tratamentos e três repetições. Os tratamentos constituíram-se de dois diferentes espaçamentos na linha de plantio (2,5 e 5,0 metros) e quatro alturas de espaldeiras (2,0; 2,5; 3,0 e 3,5 m). O espaçamento entre as linhas foi de 3,5 m em todos os tratamentos. Cada parcela apresentava 18,0 m de comprimento por 3,5 m de largura (63 m²). O plantio foi realizado em março de 2009, e a colheita, a partir de dezembro de 2009, estendendo-se até abril de 2010. A maior produção foi obtida no espaçamento de 2,5 m entre as plantas na linha de plantio com espaldeiras de três metros de altura, e o maior número de frutos foi obtido no espaçamento de cinco metros entre as plantas com espaldeiras de três metros de altura. Os tratamentos não comprometeram a qualidade dos frutos.

PALAVRAS-CHAVE: Densidades de plantio, espaçamentos, espaldeiras, frutos, maracujazeiro.

PRODUCTION OF YELLOW PASSION FRUIT UNDER DIFERENT SYSTEMS

ABSTRACT

The objective of this research was to evaluate the effects of two different planting densities, settled with four training system in spaliers with four different heights yellow

ENCICLOPÉDIA BIOSFERA, Centro Científico Conhecer, Goiânia, v.8, n.15; p. 1412 2012

passion fruit. The experiment was installed and conducted at the Fruticulture Setor of the Science Agrária Institute of the University Federal of Uberlândia, Uberlândia –MG. The experiment design was in randomized blocks with eight treatments and tree replications. The treatments were two different planting densities (2,5 and 5m) and four different spacers (2,0; 2,5; 3,0 and 3,5 m). The distance between the lines was 3,5 m to all treatments. Each plot was 18,0 m long and 3,5 m wide (63,0m²). The planting was accomplished in March of 2003. The harvest began in December of 2003, extending to April of 2004. The largest productivity was at a density of 2,5 m between the plants with spacers of 3,0 m high and the largest number of fruits was provided in the planting density of 5,0 m with spacers of 3,0 m. The treatments did not change the quality of the fruits.

KEYWORDS: Planting density, spacing, espalier, fruit, passion fruit.

INTRODUÇÃO

O maracujazeiro (*Passiflora edulis Sims f. flavicarpa* Deg.) é uma fruteira intensamente explorada em países de clima tropical e subtropical, dentre os quais o Brasil, com 47.032 hectares por ano tem uma produção estimada de 664.000 toneladas (IBGE, 2011). No Brasil, o maracujá amarelo representa 97% da área plantada e do volume comercializado. Estima-se que mais de 60% da produção brasileira de maracujá amarelo seja destinada ao consumo *in natura* e o restante destinado às indústrias de processamento, sendo o suco o principal produto (CLARO & MONTEIRO, 2010). Os mais importantes mercados consumidores do suco integral de maracujá no Brasil são os estados de São Paulo, Rio de Janeiro, Minas Gerais, Bahia e Pernambuco (ARAÚJO NETO *et al.*, 2008).

A produtividade média brasileira é de 12 a 15 toneladas por hectare havendo potencial para produção de 30 a 35 toneladas por hectare (NOGUEIRA FILHO *et al.*, 2010). O maracujazeiro é uma planta que precisa de uma estrutura que lhe dê forma e sustentação, propiciando uma boa distribuição da ramagem (MELETTI *et al.*, 2010). Assim, o sistema de condução e as práticas culturais realizadas na cultura do maracujazeiro são de fundamental importância para o bom desenvolvimento da atividade e o significativo aumento de produtividade.

Dos sistemas de condução existentes a espaldeira vertical é a mais utilizada, por ser de fácil construção e proporcionar boas condições para realização dos tratamentos culturais. Na implantação da cultura em algumas regiões estes sistemas de sustentação são responsáveis por 50% do custo RUGGIERO (1987). Em função disso, os fruticultores vêm procurando alternativas que possibilitem a redução destes custos, mantendo a qualidade dos frutos. Além disso, nos últimos anos tem-se buscado maior aproveitamento das áreas, procurando a utilização eficiente da terra para maximizar a renda da propriedade. Para isso, uma das estratégias utilizadas é a diminuição dos espaçamentos entre as plantas.

O objetivo do presente trabalho foi avaliar o efeito dos diferentes espaçamentos na linha de plantio e alturas de espaldeiras na produtividade e características físico-químicas do maracujazeiro amarelo.

METODOLOGIA

O experimento foi conduzido no Setor de Fruticultura do Instituto de Ciências Agrárias, localizado na Fazenda Experimental Água Limpa, da Universidade Federal de Uberlândia – MG, com coordenadas geográficas 18° 55' 23" S e 48° 17' 19" W e altitude de 872 m, sobre um relevo levemente ondulado e um solo do tipo Latossolo Vermelho Distrófico típico, textura média. O clima de Uberlândia é considerado do tipo tropical chuvoso, com inverno seco, apresentando temperatura média anual de 18 °C e pluviosidade média anual entre 1.000 e 1.200 milímetros. De acordo com a classificação climática de Köopen, a região está classificada como Aw.

O delineamento experimental adotado foi o de blocos casualizados com três repetições, em esquema fatorial 2 x 4. O primeiro fator foram dois espaçamentos entre plantas (2,5 e 5 m) e o segundo fator forma quatro sistemas de condução em espaldeiras verticais de madeira com alturas variáveis (2,0; 2,5; 3,0 e 3,5 m). A parcela experimental foi composta por quatro plantas cujo espaçamento entre as linhas de plantio foi de 3,5 m. Independente das variações de espaçamento entre as plantas e das alturas das espaldeiras, em cada parcela foi composta por quatro espaldeiras distanciadas seis metros uma da outra. Assim, o comprimento total de cada parcela foi de 18,0 m e a área útil de 63,0 m² (18m x 3,5m).

Os sistemas de condução das plantas, realizados em espaldeiras, foram confeccionados com dois fios de arame, tipo ovalado, cuja resistência correspondia a 500 kgf. A distância entre o primeiro e o segundo fio de arame, variou em função das alturas das espaldeiras de cada tratamento. Nas espaldeiras de 2,0 m de comprimento 0,50 m foram enterrados, receberam o primeiro fio a dois metros do solo e o segundo a 1,6 m do solo. Nas espaldeiras que compunham os tratamentos com 2,5 m de altura, tiveram o primeiro fio colocado a 2,5 m do solo e o segundo a 1,7 m, já nas espaldeiras com três metros de altura, o primeiro fio estava a três metros e o segundo a 1,7 m do solo, e finalmente no quarto tratamento, a partir do nível do solo, o primeiro e segundo fios, foram colocados a 3,5 e 1,7 m, respectivamente.

QUADRO 1. Tratamentos usados no experimento.

Tratamento	Espaçamento (m)	Altura (m)
1	2,5	2,0
2	2,5	2,5
3	2,5	3,0
4	2,5	3,5
5	5,0	2,0
6	5,0	2,5
7	5,0	3,0
8	5,0	3,5

O preparo do solo, iniciado em dezembro, foi efetuado mediante uma gradagem pesada seguida de gradagem leve, ocasião em que também se fez a correção do solo com aplicação de calcário dolomítico de acordo com a análise de solo realizada pelo laboratório de solos da Universidade Federal de Uberlândia e interpretação conforme a CFSEMG (1999).

Nas vésperas do plantio a área foi submetida a uma gradagem niveladora. O plantio das mudas foi efetuado em covas, confeccionadas com cavadeiras manuais, cujas dimensões foram de 50 x 50 x 50 cm. A adubação nas covas de plantio foi realizada 15 dias antes da instalação das mudas e foi composta por: cinco L de cama de frango curtida; 500 g de superfosfato simples; 500 g de gesso agrícola; 500 g de calcário dolomítico e 25 g de FTE BR-12, segundo recomendações da análise química de solo, CFSEMG (1999).

O plantio foi realizado em março, com mudas da cultivar Maguary, produzidas em tubetes com capacidade volumétrica de 60 mL, com substrato comercial constituído de vermiculita e casca de pinus moída, composta e enriquecida com nutrientes.

As adubações em cobertura foram iniciadas um mês após o plantio, quando foram aplicados em círculo a 20 cm do colo da planta os adubos e dosagens: sulfato de amônio, 25 g; cloreto de potássio, 12,5 g e FTE BR-12, 12,5 g, conforme recomendação de CFSEMG (1999). A mesma adubação foi aplicada nas duas adubações subseqüentes, observando-se um intervalo de um mês entre uma e outra adubação.

A partir da quarta adubação, já com os maracujazeiros completando quatro meses de idade, cada planta recebeu: 65 g de sulfato de amônia; 65 g de cloreto de potássio e 20 g de FTE BR-12, sendo a mesma dosagem empregada na quinta cobertura. Com o surgimento das primeiras flores, indicando o final do período vegetativo e o início do reprodutivo, que praticamente coincidiu com a época da sexta adubação em cobertura, usou-se: 50 g de sulfato de amônio; 100 g de cloreto de potássio; 13 g de FTE BR-12 e 500 g de superfosfato simples, segundo recomendação da CFSEMG (1999), daí em diante, mensalmente, até o final do experimento, usou-se as mesmas fontes e concentrações a exceção do superfosfato simples, que foi em dose única.

A primeira adubação foliar foi realizada aos 45 dias após o plantio, e nesta aplicação utilizou-se aos seguintes fertilizantes e doses: oxiclreto de cobre 5 g L⁻¹; uréia pecuária 1 g L⁻¹; sulfato de zinco 3 g L⁻¹; sulfato de magnésio 3 g L⁻¹; ácido bórico 0,5 g L⁻¹ e espalhante adesivo um mL L⁻¹. Decorridos 15 dias, realizou-se a segunda aplicação, excluindo-se da solução apenas o ácido bórico. A frequência das adubações foliares, a partir da terceira aplicação passou a ser mensal e a fonte de nutrientes adotada foi uma formulação líquida (VITAN) completa para macro e micronutrientes, na concentração de um mL L⁻¹, associada a oxiclreto de cobre 3 g L⁻¹, aplicado como preventivo para o controle de bacteriose e espalhante adesivo um mL L⁻¹.

Imediatamente após o plantio, junto a cada muda foi fixada uma vara fina de bambu como tutor, com o objetivo de permitir o perfeito desenvolvimento da planta, até que esta ultrapassasse o fio de arame superior (primeiro fio) do sistema de condução em aproximadamente 20 cm. Desde o plantio, e até que o maracujazeiro atingisse vigor suficiente para o desenvolvimento dos ramos produtivos, sistematicamente, realizou-se

o desbrotamento para evitar a formação de ramificações ao longo do caule, de tal forma que, até o ato da eliminação do meristema apical as plantas foram conduzidas em sistema de haste única. Observou-se que as plantas ultrapassassem pelo menos 20 cm além do fio de arame superior e somente então, eliminou-se o meristema apical, a partir daí, as plantas passaram a ser conduzidas com duas hastes, uma para a direita e outra para a esquerda do fio de arame superior, dando início ao derramamento dos ramos.

Para suprir as necessidades hídricas das plantas, usou-se um sistema irrigação por gotejamento, dotado de dez gotejadores do tipo RAM, com vazão de $1,0 \text{ L h}^{-1}$, espaçados em 10,0 cm. O sistema foi acionado duas vezes por semana, durante aproximadamente duas horas por turno de rega.

O controle de plantas daninhas foi realizado inicialmente, com capinas manuais nas linhas e roçagem nas entrelinhas de plantio. Após o quinto mês do plantio, passou-se a utilizar aplicações, em jatos dirigidos, de herbicida pós-emergente (Glifosato), para exercer o controle do mato nas linhas e foram mantidas as roçagens para o controle nas entrelinhas.

Devido a incidência da lagarta, *Dione juno juno*, houve uma pulverização com inseticida fosforado não sistêmico. Durante um curto período de tempo, o experimento foi infestado por abelhas *Apis mellifera*, e a solução do problema veio com a localização e retirada do enxame, transferindo-o para outro local distante do experimento.

Registrou-se por ocasião do retorno do período chuvoso, em condições de temperatura e umidade elevadas, o acometimento de algumas plantas por bacteriose (*Xanthomonas campestris* p.v. *Passiflorae*). Apesar da incidência amena, aplicou-se quinzenalmente, defensivos a base de cobre mais antibiótico. Esta atitude manteve a doença sob controle durante a condução do experimento.

Os frutos foram colhidos maduros, caídos no chão, de duas a quatro vezes por semana, principalmente para evitar perdas excessivas de peso. A coleta dos frutos foi feita utilizando-se sacos de polietileno trançado, que depois de devidamente identificados foram transportados para um galpão do Setor de Fruticultura. Foram avaliadas as características, de acordo com GONÇALVES *et al.*, (2007) avaliaram-se as seguintes características: número de frutos (N.F.); peso médio de frutos (P.F.); Comprimento do fruto (C.F.); diâmetro do fruto (D.F.); número de arilos (N.D.A.); espessura de casca (E.D.C.); rendimento industrial (R.I.); pH do fruto; Sólidos solúveis totais (S.S.T.); acidez total titulável (A.T.T.); ratio (RATIO) e Produtividade (PROD.).

Os dados coletados foram submetidos a análises de variância utilizando o programa estatístico SISVAR (FERREIRA, 2008). Quando o Teste F foi significativo (< 0,05%), as médias foram comparadas pelo Teste de Tukey a 0,05 de significância.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Observa-se que as características produtividade e número de frutos, foram influenciadas pela altura de espaldeiras e pelo espaçamento entre plantas na linha de plantio. Considerando-se que a área útil das parcelas foi de $63,0 \text{ m}^2$, e que cada parcela foi constituída por quatro plantas, pode-se admitir que as características avaliadas apresentaram boa precisão, tendo-se em vista os coeficientes de variação, de 10,9% para produtividade e 13,6% para número de frutos (Tabela 1).

TABELA 1 - Resumo das análises de variância das variáveis analisadas no experimento.

Causas de variação	G.L	Quadrados médios											
		PROD.	P. F.	N. A.	N. F.	C. F.	D. F.	E. C.	pH	S. S. T.	A. T. T.	RATIO	R. I.
Bloco	2	1380,4*	0,0001 ^{NS}	1391,4 ^{NS}	129,4 ^{NS}	0,07 ^{NS}	0,01 ^{NS}	0,001 ^{NS}	0,002 ^{NS}	0,116 ^{NS}	0,03 ^{NS}	0,02 ^{NS}	8,8 ^{NS}
Esp. (E)	1	117,8 ^{NS}	0,0002 ^{NS}	150,8 ^{NS}	2,1 ^{NS}	0,20 ^{NS}	0,02 ^{NS}	0,001 ^{NS}	0,000 ^{NS}	0,006 ^{NS}	0,79 ^{NS}	0,20 ^{NS}	21,0 ^{NS}
Altura (A)	3	720,8 ^{NS}	0,0002 ^{NS}	662,9 ^{NS}	104,3 ^{NS}	0,12 ^{NS}	0,13 ^{NS}	0,003 ^{NS}	0,003 ^{NS}	5,261 ^{NS}	0,29 ^{NS}	0,07 ^{NS}	5,6 ^{NS}
E * A	3	1340,9*	0,0002 ^{NS}	268,9 ^{NS}	259,3*	0,14 ^{NS}	0,14 ^{NS}	0,003 ^{NS}	0,008 ^{NS}	0,071 ^{NS}	0,29 ^{NS}	0,08 ^{NS}	9,6 ^{NS}
Resíduo	14	144,5	0,0002	1854,0	42,4	0,16	0,06	0,001	0,005	1,761	0,18	0,08	5,6
CV (%)		10,9	11,7	16,2	13,6	4,8	3,2	7,6	2,4	12,2	8,8	13,1	7,8

*Significativo ^{NS}: não significativo a nível de 1% pelo teste de F. PRO= produtividade (kg/parcela), P.F= peso do fruto(kg), N.A= número de arilos; N.F= número de frutos; C.F= comprimento dos frutos(cm).D.F= diâmetro dos frutos;E.C= espessura da casca(cm); S.S.T. sólidos solúveis totais(%); A.T.T.= acidez titulável (grama ácido cítrico/100); RATIO= relação S.S.T./ A.T.T.; R.I.=Rendimento industrial (%).

Observa-se na Figura 1 que em ambos os espaçamentos entre as plantas de maracujazeiro, a produção foi superior quando utilizou a espaldeira com três metros de altura. O resultado positivo, provavelmente, foi devido ao aumento da área de distribuição espacial, que permitiu à planta expressar melhor o seu potencial genético, em virtude da diminuição dos efeitos do sombreamento das folhas, pois a sobreposição dos ramos e das folhas fisiologicamente ativas, funcionariam como drenos fisiológicos (FORSHEY & ELFVING, 1997). O comportamento da produtividade, observado no presente trabalho, devido à altura das espaldeiras, divergem daqueles constatados por CARVALHO *et al.*, (1971) que, trabalharam com combinações de espaçamentos e espaldeiramento de diferentes alturas (1,8; 2,2 e 2,4 m) e (1,6 e 2,1 m), respectivamente, concluindo, não ter havido diferenças significativas de produção em função da altura das espaldeiras.

Ao utilizar a espaldeira de três metros, verificou-se (Figura 2) que o melhor espaçamento entre plantas foi o de 2,5 m. Nas outras alturas não houve diferença entre os espaçamentos. Este resultado é semelhante aos obtidos por outros autores, no que se refere ao aumento da produção em espaçamentos mais adensados, (ANDRADE JÚNIOR *et al.*, 2003). Porém, segundo MARQUES *et.al.*, (2009) o adensamento não aumentou a produtividade do maracujazeiro.

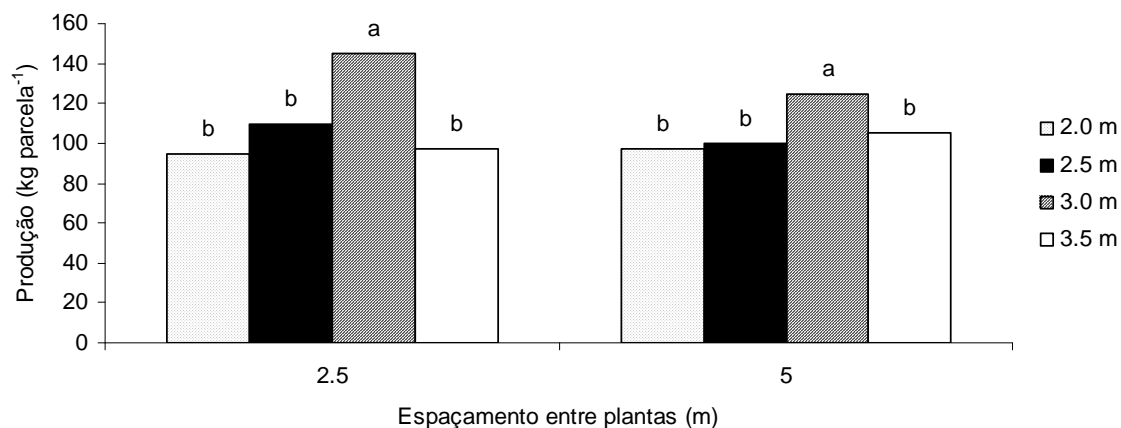


FIGURA 1. Produção de frutos de maracujá amarelo, em função de diferentes das diferentes alturas dentro dos diferentes espaçamentos entre as plantas de maracujazeiro.

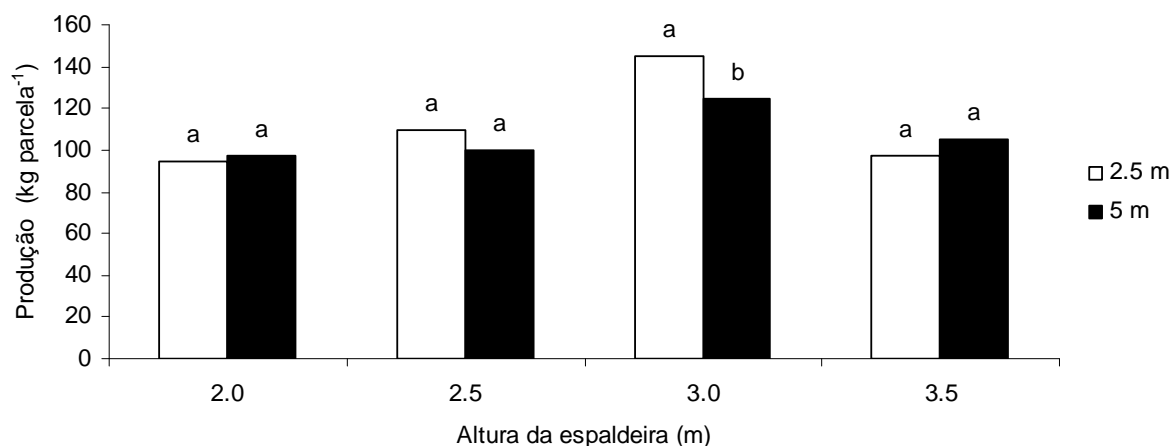


FIGURA 2. Produção de frutos de maracujá amarelo, em função das diferentes espaçamentos dentro das alturas da espaldeira.

Os resultados médios do número de frutos do maracujazeiro amarelo, em função das alturas das espaldeiras e dos espaçamentos entre as plantas na linha de plantio, encontram-se na Figura 3.

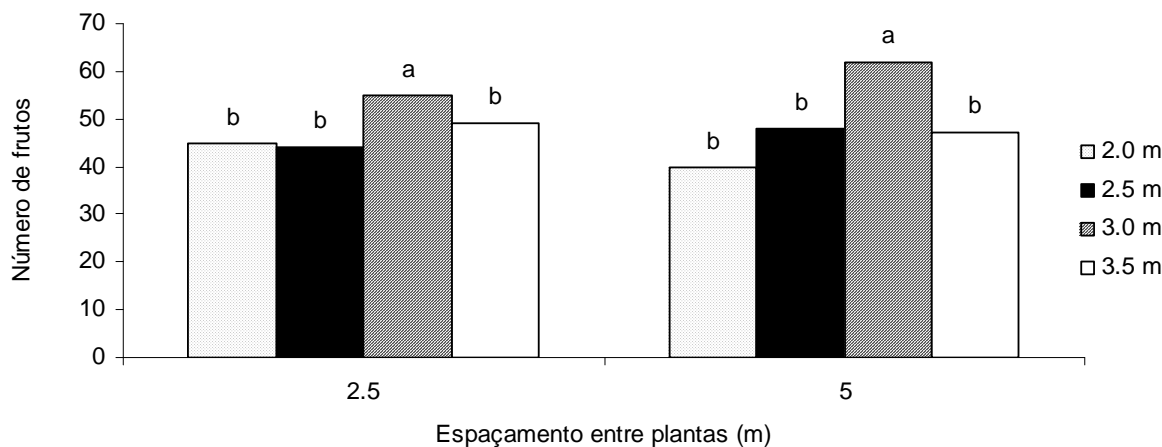


FIGURA 3. Número de frutos de maracujá amarelo, em função de diferentes alturas de espaldeiras dentro de cada espaçamento de plantio.

Observa-se que, o número de frutos foi superior nas espaldeiras que tinham três metros de altura, independente do espaçamento entre as plantas. Além disso, foi verificado que o melhor espaçamento para altura de três metros foi de cinco metros entre as plantas de maracujazeiro (Figura 4). A vantagem obtida foi correlacionada ao aumento da taxa de fotossíntese líquida, o incremento da eficiência de polinização e fecundação das flores, face à diminuição dos efeitos negativos devido ao sombreamento excessivo, causado pelo entrelaçamento dos ramos e das folhas e o melhor posicionamento das flores, favorecendo a ação dos agentes polinizadores naturais (ANDRADE JUNIOR *et al.*, 2003). O resultado se assemelha ao de diversos autores que, obtiveram maior número de frutos estudando espaçamentos mais amplos (ARAÚJO *et al.*, 1972), entretanto, é indispensável mencionar que, tais autores, não trabalharam com espaldeiras de alturas superiores a dois metros.

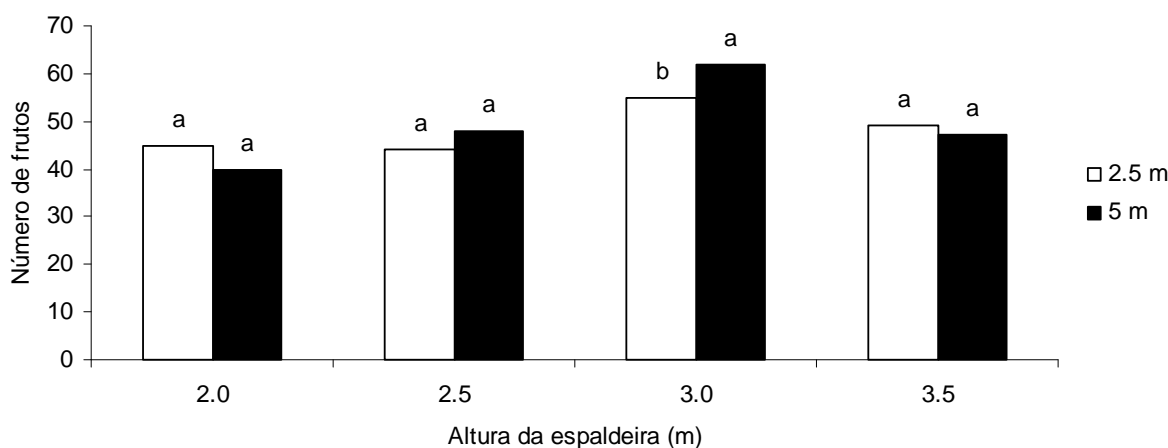


FIGURA 4. Número de frutos de maracujá amarelo, em função de diferentes espaçamentos entre as plantas dentro de cada altura da espaldeira.

Não houve diferença significativa para peso médio do fruto, conforme, também foi observado por ARAÚJO *et al.*, (1972), embora, em seus trabalhos estes autores tenham estudado diferentes espaçamentos de plantio sem alterar a altura das espaldeiras mantendo-as, geralmente, em dois metros.

Quanto às características, comprimento do fruto, diâmetro do fruto, espessura da casca e número de arilos não se observou diferenças significativas. O comportamento estatisticamente semelhante entre estas características foi atribuído ao fato de não ter havido discrepâncias de condições climáticas, solo, nutrição, práticas culturais, eficiência de polinização e fecundação, dentre outros fatores, capazes de alterar a composição dos frutos, conforme também citado por RUGGIERO (1987), mostrando que altura de espaldeira e espaçamento, não altera de maneira significativa, tais características avaliadas.

Não foram constatadas diferenças significativas para os atributos físico-químicos, no que se refere a pH, sólidos solúveis totais, acidez total titulável, ratio e rendimento industrial, provavelmente, isto está relacionado ao fato dos frutos utilizados nas avaliações, terem sido colhidos no chão, efetuando-se catações periódicas e aleatórias, portanto, neste caso, não foi considerado a possibilidade de encontrar tendências diferentes das obtidas, durante o período que decorre entre a antese e a colheita, por se tratar do momento em que os frutos sofrem alterações físico-químicas, conforme diversos autores puderam observar, ao antecipar a colheita, antes da abscisão, quando os frutos já expressavam o máximo de suas qualidades (GAMARRA & MEDINA (1996)).

CONCLUSÕES

A maior produção do maracujazeiro foi obtida no espaçamento de 2,5 m entre as plantas na linha de plantio com espaldeiras de três metros de altura e o maior número de frutos foi obtido no espaçamento de cinco metros entre as plantas com espaldeiras de três metros de altura. Os tratamentos não comprometeram a qualidade dos frutos.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ANDRADE JUNIOR, V. C. de.; ARAÚJO NETO, S. E. de.; RUFINI, J. C. M.; RAMOS, J. D. Produção de maracujazeiro – amarelo sob diferentes densidades de plantio. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, Brasília, v.38, n.12, p 1381-1386, dez.2003.

ARAÚJO NETO, S. E. et al. Rentabilidade econômica do maracujazeiro-amarelo plantado em covas e em plantio direto sob manejo orgânico. **Revista Brasileira de Fruticultura**, Jaboticabal, v. 30, p. 940-945, 2008.

ARAÚJO, C.M.; COSTA, F. A. da.; VASCONCELLOS, H. de O. Espaçamento de plantio para maracujá (*Passiflora edulis* f. *flavicarpa* Deg.). **Arquivo da Universidade Federal Rural Rio de Janeiro**, Rio de Janeiro, v.2, n.2, p.77-79; 1972.

CLARO, R.M.; MONTEIRO, C.A. Renda familiar, preço de alimentos e aquisição

ENCICLOPÉDIA BIOSFERA, Centro Científico Conhecer, Goiânia, v.8, n.15; p. 1420 2012

domiciliar de frutas e hortaliças no Brasil. **Revista de Saúde Pública**, São Paulo, v. 44, n. 6, p.1014-1020, 2010.

CARVALHO, A.M.; SCARANARI, H.J. ; IGUE, T. Rendimento cultural do maracujazeiro, em função do espaçamento de plantio e da altura das cercas de sustentação. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE FRUTICULTURA, 1., Campinas. **Anais...** Campinas: [s.n], 1971. v.2, p.635-639.

COMISSÃO DE FERTILIDADE DO SOLO DO ESTADO DE MINAS GERAIS. Maracujá. In: **Recomendação para o uso de corretivos e fertilizantes em Minas Gerais**. Viçosa, 1999. P. 242-243.

FERREIRA, D. F.; SISVAR: um programa para análises e ensino de estatística. **Revista Symposium**, Lavras, v.6, p.36-41, 2008.

FORSHEY, C. G.; ELFVING, D. C. Fruit number, fruit size, end yield relationships. In: “ MacIntosh ” apples. **Journal of the American Society for Horticultural Science**, Alexandria, v. 102, n. 4, p. 399 – 402, 1997.

GAMARRA ROJAS, G.; MEDINA, V.M. Mudanças bioquímicas do suco do maracujá ácido em função da idade do fruto. **Revista Brasileira de Fruticultura**, Cruz das Almas, v.18, n.1, p.75-83, mar. 1996.

GONÇALVES, G.M.; VIANA, A.P.; BEZERRA NETO, F.V.; PEREIRA, M.G.; PEREIRA, T.N.S. Seleção e herdabilidade na predição de ganhos genéticos em maracujá - amarelo. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, Brasília, v.42, n.2, p.193-198, Fev., 2007.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Pesquisa de orçamentos familiares, dados demográficos e produção agrícola municipal**. 2011. Rio de Janeiro. Disponível em: <<http://www.sidra.ibge.gov.br> >. Acesso em: 14 abril. 2012.

MARQUES, A.M ; KRAUSE, W; DENTI, J.A; VIEIRA, G.A.C; PORFIRIO, B.F; MOTTA, F.H.P. Espaçamentos de plantio do maracujazeiro para cultivos mecanizados. In: 2ª JORNADA CIENTÍFICA DA UNEMAT, 2009, Barra do Bugres-MT. **Anais...** Barra do Bugres: Universidade do estado de Mato Grosso, 2009.

MELETTI, L.M.M.; OLIVEIRA, J.C.; RUGGIERO, C. **Maracujá**. Jaboticabal: FUNEP, 2010. (Série Frutas Nativas, 6.)

NOGUEIRA FILHO, G. C. et al. Aspectos histológicos da união da enxertia hipocotiledonar do maracujazeiro-amarelo. **Revista Brasileira Fruticultura**, Jaboticabal, v. 32, n. 2, p. 515-521, 2010.

RUGGIERO, C. **Cultura do Maracujazeiro**. Ribeirão Preto: Legis Suma, 1987. 250p.
ENCICLOPÉDIA BIOSFERA, Centro Científico Conhecer, Goiânia, v.8, n.15; p. 1421 2012

