

RENDIMENTO DO MARACUJAZEIRO AMARELO SOB DIFERENTES ESPAÇAMENTOS DE PLANTIO

Willian Krause¹; Tayguara Antonio Ferreira Nascimento¹; Adalberto Santi¹; Jane Rodrigues de Assis Machado¹; Virgínia Helena de Azevedo¹

¹Depto. de Agronomia, Universidade do Estado de Mato Grosso (UNEMAT), Rod MT 358, km 07 – Bairro Jardim Aeroporto Tangará da Serra. CEP:78300-00, Tangará da Serra-MT E-mail: krause@unemat.br, Williankrause@hotmail.com.

Resumo: Nos últimos anos tem-se buscado melhorar o aproveitamento das áreas agrícolas, o que permite a utilização eficiente da terra de forma a maximizar a renda da propriedade. Uma das estratégias utilizadas é a diminuição dos espaçamentos entre as plantas. O objetivo deste trabalho foi avaliar o rendimento do maracujazeiro amarelo sob diferentes densidades de plantas e identificar o espaçamento de plantio mais recomendado. Foram implantados dois experimentos, sendo ambos em blocos casualizados, com quatro tratamentos e cinco repetições. As parcelas tiveram um comprimento fixo de 12 m. No experimento 1, a distância entre as linhas de plantio foi de 2 m, indicado para pequenas áreas em cultivo não mecanizado. Os espaçamentos entre plantas nas linhas de plantio foram de 2, 3, 4 e 6 m, proporcionando densidades de 2500, 1666, 1250 e 833 plantas por ha⁻¹, respectivamente. No experimento 2, a distância entre as linhas de plantio foi de 4 m, adotado para sistemas com mecanização, onde permite o trânsito de máquinas e equipamentos para facilitar os tratos culturais. Os espaçamentos entre plantas nas linhas de plantio foram de 2, 3, 4 e 6 m, proporcionando densidades de 1250, 833, 625 e 416 plantas ha⁻¹, respectivamente. O espaçamento 2 m x 4 m é mais indicado por ser produtivo e ter possivelmente um menor custo devido ao menor número de plantas por hectare. O adensamento não aumentou a produtividade do maracujazeiro para o cultivo mecanizado, sendo que o espaçamento 4mx6m proporcionou aumento do diâmetro de fruto, e por conseqüência, seu valor comercial. Por outro lado, o tamanho do fruto não foi afetado pela densidade de plantio.

Palavras chave: produtividade, densidade de plantas, *Passiflora edulis* Sims f. *flavicarpa* Deg

PASSION FRUIT YIELD UNDER DIFFERENT PLANTING DISTANCES

Abstract: In the last years, the demand for optimized use of agricultural areas has increased. It permits the efficient use of lands and the gain can be optimized. The strategy is to reduce the distance among plants. Thus, the objective of this work was to evaluate the passion fruit yield under different planting densities and to identify the best plant spacing to be recommended. Two experiments were carried out in completely randomized block design, with four treatments and five replications. The size of each plot was fixed in 12 m. In the first experiment, the distance among lines was 2 m. This distance is recommended for small areas with manual cultivation. The distance among plants were 2, 3, 4 and 6 m, which resulted in 2,500, 1,666, 1,250 and 833 plants ha⁻¹, respectively. In the second experiment, the distance among lines was 4 m, which is used in mechanized cultivation and allows cultural treatments. The distance among plants were 2, 3, 4 and 6 m, resulting in densities of 1,250, 833, 625 and 416 plants ha⁻¹, respectively. In non-mechanized cultivation, the best passion fruit yield was obtained with 1250 plants ha⁻¹ (2 x 4 m). Although the plant density did not affect the yield in mechanized cultivation. but it was observed that distance of 4 x 6 m produced fruits with higher diameters and consequently, with higher commercial values, even though this characteristic was not affected by the plant density.

Key words: yield, plant density,; *Passiflora edulis* Sims f. *flavicarpa* Deg

INTRODUÇÃO

O maracujazeiro amarelo (*Passiflora edulis* Sims f. *flavicarpa* Deg.) é uma das fruteiras mais plantadas no Brasil, alcançando em 2006 uma produção de 615.196 mil toneladas, um crescimento

em comparação a produção de 2001 que foi de 467.464 mil toneladas. No Estado de Mato Grosso, o maracujazeiro amarelo também está em expansão, alcançando em 2006 (8.206 mil toneladas) uma produção vinte vezes maior do que em 2001. No entanto, esse crescimento não foi acompanhado por

outros estados produtores, como por exemplo o Estado de São Paulo que passou de 482.118 mil toneladas produzidas no ano 2000 para apenas 25.675 mil toneladas em 2006 (IBGE, 2008).

O maracujá possui uma demanda de mercado, tanto nacional como regional, que pode ser explorada mais intensivamente no Estado de Mato Grosso. Pois, o Estado possui condições edafoclimáticas favoráveis ao desenvolvimento da cultura. Além disso, a cultura do maracujazeiro possui também um alto valor social, sendo que um quarto do custo de produção está associado às despesas de mão-de-obra, o que pode tornar ainda mais viável a produção em regime de agricultura familiar (Aguiar e Santos, 2001). O maracujazeiro também é interessante por oferecer rápido retorno econômico, porque o início da produção é em torno de seis meses após o plantio (Lima e Cunha, 2004) e a receita é distribuída ao longo de todo o ano durante a safra, permitindo assim não só aumentar o lucro dos pequenos produtores, como também distribuí-lo melhor durante o ano, contribuindo para o desenvolvimento regional.

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.

As técnicas adotadas para o cultivo do maracujá amarelo no Estado de Mato Grosso, como tratos culturais, adubações e densidades de plantio, são oriundas de trabalhos desenvolvidos em outras localidades, visto que não existem trabalhos de pesquisa desenvolvidos para o Estado. A densidade populacional, influenciada pelo espaçamento de plantio, apresenta estreita relação com o rendimento da cultura (Manica et al., 1994).

As recomendações de espaçamento de plantio do maracujazeiro amarelo têm variado nas diversas regiões de plantio, desde 2 m x 1 m com produtividade de 33,1 t ha⁻¹ na primeira safra, e 1,8 m x 3 m, apresentando uma produtividade de 11,9 t ha⁻¹ (Andrade Junior et al., 2003). No Rio Grande do Sul no espaçamento 2 m x 1,75 m, Manica et al. (1994) verificaram uma produtividade de 31,7 t ha⁻¹. Para os espaçamentos reduzidos ocorre melhor aproveitamento da espaldadeira, melhor cobertura e interceptação dos raios solares e, em conseqüência, maior produção. Em espaçamentos reduzidos, provavelmente, o maracujazeiro não consegue atingir a sua máxima capacidade produtiva, mais o maior número de plantas por unidade de área proporciona maior produção (Manica et al., 1994).

Não há trabalhos no Estado de Mato Grosso com a verificação do espaçamento ideal para essa frutífera. Assim, o objetivo desse trabalho foi avaliar o rendimento do maracujazeiro amarelo sob diferentes densidades de plantas e identificar o espaçamento de

plantio mais recomendado.

MATERIAES E MÉTODOS

Foram conduzidos dois experimentos na área experimental da Universidade do Estado de Mato Grosso, no campus de Tangará da Serra-MT, localizados a 14°39'00.4" de Latitude Sul e 57°25'51.8" de Longitude Oeste com altitude média de 320 m. A temperatura média mensal durante o período de realização dos experimentos foi de 23 °C e precipitação pluvial média mensal de 186 mm. O solo do local é classificado como Latossolo Vermelho Distroférrico. O teor de argila é acima de 60 %, sendo este solo considerado de textura muito argilosa.

Foram implantados dois experimentos, sendo ambos instalados utilizando o delineamento em blocos casualizados, com quatro tratamentos e cinco repetições. As parcelas tiveram um comprimento fixo de 12 m. No experimento 1, a distância entre as linhas de plantio foi de 2 m, indicado para pequenas áreas em cultivo não mecanizado. Os espaçamentos entre plantas nas linhas de plantio foram de 2, 3, 4 e 6 m, proporcionando densidades de 2500, 1666, 1250 e 833 plantas ha⁻¹, respectivamente. No experimento 2, a distância entre as linhas de plantio foi de 4 m, adotado para sistemas com mecanização. Este espaçamento permite o trânsito de máquinas e possíveis equipamentos para facilitar os tratos culturais. Os espaçamentos entre plantas nas linhas de plantio foram de 2, 3, 4 e 6 m, proporcionando densidades de 1250, 833, 625 e 416 plantas ha⁻¹, respectivamente.

O plantio dos experimentos foi realizado em outubro de 2007. A variedade de maracujá utilizada foi a IAC 275, por ser os mais utilizada no Estado. Os experimentos foram conduzidos em espaldeira vertical com 1 fio arame liso numero 12, a 1,8 m do solo. O espaçamento entre os mourões na linha de plantio foi de 12 metros.

As covas para o plantio das mudas foram abertas seguindo o alinhamento dos mourões nas seguintes dimensões 0,4 x 0,4 x 0,4 m. A adubação de plantio na cova foi feita com aplicação de 100 g de calcário dolomítico, 400 g de superfosfato simples e 12 L de esterco por cova. As adubações de formação e produção foram feitas aos 60, 90 e 120 dias do plantio, nas seguintes dosagens por planta, 120 g de sulfato de amônia e 60 g de cloreto de potássio, que foi aplicado numa faixa de aproximadamente 30 a 40 cm de distância do colo da planta. Todas as adubações foram realizadas de acordo com a análise de solo.

As plantas foram conduzidas em hastes únicas com auxílio de tutores de bambu até atingirem a altura da espaldeira, momento onde foi feita a poda da haste principal, fazendo com que a planta emitisse dois ramos secundários, sendo estes conduzidos em sentidos opostos, até atingirem o comprimento

proposto em cada tratamento. O controle de plantas daninhas foi realizado por meio de capina manual e roçadas. Não houve polinização artificial e irrigação suplementar. A colheita iniciou-se no mês de abril, estendendo até o mês de agosto de 2008, sendo realizada diariamente. Foram avaliadas as seguintes características, de acordo com Gonçalves et al. (2007): número de frutos ha^{-1} (NFT), obtido através da contagem de todos os frutos colhidos em cada parcela e transformados para frutos por hectare; número de frutos por planta (NFP), obtido pela divisão do número de frutos ha^{-1} pelo número de plantas por parcela; peso médio de fruto em gramas (PF), vinte frutos por parcela foram coletados ao longo do período de colheita e pesados por meio de balança digital; peso de frutos ha^{-1} em kg (PFP), os frutos colhidos na parcela foram pesados e dividido pelo número de plantas; peso de frutos ha^{-1} em kg (PFT), todos os frutos colhidos em cada parcela foram pesados e transformados para kg ha^{-1} ; comprimento médio de fruto em mm (CF), amostras de vinte frutos por parcela foram coletadas ao longo do período de colheita, em seguida foi realizada medida das dimensões longitudinais dos frutos, com utilização de paquímetro analógico; diâmetro médio de fruto em mm (DF), para estimar o diâmetro médio dos frutos foram coletadas amostras de vinte frutos por parcela ao longo do período de colheita, em seguida realizada medida das dimensões transversais dos frutos, com utilização de paquímetro analógico; porcentagem de polpa (PP), foram coletadas amostras de vinte frutos por parcela ao longo do período da colheita. Após a obtenção da pesagem da polpa (sementes com arilo), este valor foi dividido pelo peso total do fruto e multiplicado por 100.

Realizaram-se análises de variância para cada uma das características avaliadas. As médias dos tratamentos para as características estudadas, significativas pelo teste F, foram comparadas pelo teste de agrupamento de (Scott e Knott, 1974) ao nível de 5 % de probabilidade, utilizando-se o programa computacional Genes (Cruz, 2006).

Tabela 1 - Valores médios de oito características avaliadas no cultivo do maracujá amarelo com diferentes espaçamentos. Tangará da Serra – MT, 2008.

Esp (m)	Características agrônômicas avaliadas							
	NFP	NFT	PF	PFP	PFT	CF	DF	PP
2x2	16,7 a	41833 a	180,3 a	2,97 a	7427 a	75,51 a	73,10 a	82,77 a
2x3	18,7 a	34894 a	173,9 a	3,30 a	6156 a	78,40 a	74,76 a	85,34 a
2x4	24,9 a	31083 a	192,1 a	4,64 a	5807 a	82,69 a	76,13 a	96,39 a
2x6	20,5 a	17076 b	170,1 a	3,40 a	2837 b	80,57 a	73,67 a	79,47 a
Média	20,2	31222	179,1	3,58	5557	79,30	74,42	86,0

NFP: número de frutos planta⁻¹; NFT: número de frutos ha^{-1} ; PF: peso médio de fruto em g; PFP: peso de frutos por planta em kg; PFT: peso de frutos ha^{-1} em kg; CF: comprimento médio de fruto em mm; DF: diâmetro médio de fruto em mm; PP: porcentagem de polpa.

Médias seguidas pela a mesma letra, em cada coluna, pertence a um mesmo grupo, de acordo com o teste de Scott-knott, em nível de 5 % de probabilidade;

RESULTADOS E DISCUSSÕES

O experimento 1 foi realizado com um espaçamento entre linhas de 2 m, utilizado para plantios não mecanizados. Houve diferença significativa, ao nível de 5 % de probabilidade, apenas para as variáveis NFT e PFT. Desta forma, observa-se que o adensamento de plantas não reduziu o número e o peso de frutos planta⁻¹, bem como o tamanho e o peso dos frutos e a porcentagem de polpa. O peso médio dos frutos foi de 179 g. Neste experimento não houve irrigação e polinização artificial. Andrade Júnior et al. (2003), utilizando irrigação, obtiveram peso médio de fruto no valor de 108 g para o espaçamento 3 m x 3 m, sendo portanto, menor do que o valor encontrado neste trabalho.

Segundo Araújo Neto et al. (2005) outra característica importante como o teor de sólidos solúveis totais não foi influenciado pela densidade de plantas. Outros autores também verificaram que o adensamento de plantio do maracujazeiro não interferiu na qualidade do fruto (Andrade et al., 1994; Andrade Júnior et al., 2003).

O número de frutos por hectare (NFT) e o peso de frutos ha^{-1} (PFT) tiveram a mesma tendência, ou seja, aumentaram à medida que reduziu o espaçamento. Os espaçamentos 2 m x 2 m, 2 m x 3 m e 2 m x 4 m tiveram maior quantidade de frutos ha^{-1} e o maior peso de frutos do que o espaçamento 2 m x 6 m (Tabela 1). Este aumento era esperado, visto que, com o aumento do número de plantas ha^{-1} , aumenta-se o número de frutos e, conseqüentemente, a produtividade. Para os espaçamentos reduzidos ocorre melhor aproveitamento da espaldadeira, melhor cobertura e interceptação dos raios solares e, em conseqüência, maior produção. Em espaçamentos reduzidos, provavelmente, o maracujazeiro não consegue atingir a sua máxima capacidade produtiva, mais o maior número de plantas por unidade de área proporciona maior produção (Manica et al., 1994).

Como o adensamento não afetou o tamanho do fruto e o número de frutos planta⁻¹, o aumento de produtividade se dá pelo aumento do número de frutos ha⁻¹. No entanto, quanto maior a densidade de plantio maior será o custo de produção. Assim, o espaçamento 2 m x 4 m (1.250 plantas ha⁻¹) não foi diferente estatisticamente para a característica produtividade dos espaçamentos 2 m x 2 m (2.500 plantas ha⁻¹) e 2 m x 3 m (1.666 plantas ha⁻¹), ou seja, teriam a mesma produtividade. No entanto, o espaçamento 2 m x 4 m seria mais indicado do que os demais por ter um menor número de plantas ha⁻¹ e possivelmente um menor custo. Com menos plantas por ha⁻¹, reduz o número de mudas a serem adquiridas, menor quantidade de insumos e o gasto com mão de obra, como por exemplo, no preparo da cova, tutoramento, poda, entre outros.

A cultura do maracujá tem tido problemas, principalmente a partir do segundo ano de implantação, com o aumento de doenças como a fusariose, morte prematura, viroses, antracnose, bacteriose, entre outras, além dos problemas climáticos (veranico e excesso de precipitação pluviométrica). Esses problemas provocam diminuição no rendimento da cultura. O adensamento de plantas na primeira safra faz com que o produtor garanta maior retorno econômico, contribuindo para a amortização do alto custo de implantação (Pace e Araújo, 1981).

O aumento do espaçamento na linha de plantio diminui a sobreposição de ramos até um ponto em que não mais interfere no desenvolvimento e produção de plantas. Quando esta configuração é alcançada, pode-se esperar o máximo da capacidade produtiva permitida pela constituição genética das plantas e pelas condições do experimento, não havendo mais ganho de produção com aumento dos espaçamentos (Ritzinger et al., 1987). Ritzinger et al. (1987) observaram que a máxima capacidade produtiva foi atingida com 800 plantas ha⁻¹

(2,5 m x 5 m). Kits et al. (1996) verificaram que a maior produtividade foi conseguida com espaçamento adensado 2 m x 1,25 m (4.000 plantas ha⁻¹), porém, o menor custo total médio e que também proporciona maior receita líquida, correspondeu ao espaçamento menos adensado 2 m x 2,75 m (1.818 plantas ha⁻¹).

Em trabalho realizado, Andrade Júnior et al. (2003) verificaram que o espaçamento que proporcionou a maior produtividade na safrinha foi de 1.841 plantas ha⁻¹ no espaçamento de 3 m x 1,8 m. Já Araújo Neto et al. (2005) concluíram que a densidade de plantio, variando próximo a 1.110 plantas ha⁻¹ (3 m x 3 m), demonstra ser mais produtiva e mais lucrativa. Observa-se que a densidade de plantio é variável entre os locais de avaliação, tornando-a bastante regional. Isso ressalta a importância do presente trabalho, visto que não há nenhum dado sobre o espaçamento indicado para o Estado de Mato Grosso.

No experimento 2 o espaçamento entre linhas de plantio foi de quatro metros para a utilização de mecanização. As características NFT, PF, PFT, CF e PP não diferiram significativamente entre si. Houve diferença significativamente entre si, ao nível de 1 % de probabilidade para as características NFP e PFP e ao nível de 5 % de probabilidade para a característica DF.

O adensamento interferiu nas características NFP e PFP (Tabela 2). À medida que aumentou o espaçamento entre plantas, também aumentou o número e o peso de frutos planta⁻¹, sendo que para estas duas características o espaçamento foi o de 4 m x 6 m (Tabela 2). No entanto, o adensamento não interferiu nas características mais importantes que são peso de frutos e do número de frutos por hectare. Normalmente, em espaçamentos reduzidos, o maracujazeiro não consegue atingir a sua máxima capacidade produtiva, mais o maior número de plantas por unidade de área proporciona maior produção (Manica et al., 1994).

Tabela 2 - Valores médios de oito características avaliadas no cultivo do maracujá amarelo utilizando diferentes espaçamentos. Tangará da Serra – MT, 2008.

Esp (m)	Características agrônômicas avaliadas ¹							
	NFP	NFT	PF	PFP	PFT	CF	DF	PP
4x2	11,7b ²	29250 a	181,73 a	1,78 b	2226 a	90,77 a	71,79 b	87,19 a
4x3	14,2 b	26497 a	168,10 a	2,30 b	1920 a	85,92 a	70,05 b	82,94 a
4x4	21,5 b	26917 a	161,74 a	3,92 b	2450 a	78,27 a	74,37 b	76,81 a
4x6	37,3 a	31071 a	155,48 a	6,85 a	2851 a	77,70 a	78,57 a	73,48 a
	21,2	28434	166,8	3,71	2362	83,17	73,69	80,11
Média								

NFP: número de frutos planta⁻¹; NFT: número de frutos por ha⁻¹; PF: peso médio de fruto em g; PFP: peso de frutos planta⁻¹ em kg; PFT: peso de frutos ha⁻¹ em kg; CF: comprimento médio de fruto em mm; DF: diâmetro médio de fruto em mm; PP: porcentagem de polpa..

Médias seguidas pela a mesma letra, em cada coluna, pertence a um mesmo grupo, de acordo com o teste de Scott-knott, em nível de 5 % de probabilidade;

Entretanto, neste trabalho no espaçamento 4 m x 6 m houve o aumento do número de frutos ha⁻¹, compensando assim o maior número de plantas nos demais espaçamentos. Dessa forma, não houve diferença significativa entre os diferentes espaçamentos para as características NFT e PFT.

O adensamento também interferiu no DF, demonstrando que quanto menor o número de plantas ha⁻¹ maior será o diâmetro do fruto. Para esta característica o espaçamento 4 m x 6 m também foi o que proporcionou o maior diâmetro (78,57 mm) (Tabela 2). O presente estudo apresenta resultados discordantes de outros autores, onde não se observaram diferenças no diâmetro dos frutos ao adensar o plantio. Lima et al. (2002) e Jorge (2006) observaram os seguintes diâmetros, 70,1 mm e 70,3 mm, respectivamente, para variedade Araguari/Misto. Segundo Meletti e Maia (1999) os frutos do maracujazeiro são classificados comercialmente em relação à medida de seu diâmetro. Assim, diâmetro menor que 65 mm = frutos industriais; diâmetro entre 65 a 75 mm = frutos 1A; diâmetro entre 75 a 85 mm = frutos 2A; diâmetro maior que 85 mm = frutos 3A.

A redução do adensamento aumentou o DF, interferindo na sua classificação comercial. Dessa forma, o DF de 78,57 mm alcançado no espaçamento 4 m x 6 m, foi classificado como 2A. Assim, houve interferência de forma positiva porque aumentou o seu valor comercial. Os produtos de melhor qualidade são remunerados a preços significativamente superiores, que chegam a ser 150 % maiores que o obtido com a comercialização dos frutos de classes inferiores, em determinadas épocas do ano (Meletti et al., 2000).

CONCLUSÕES

1. O espaçamento 2 m x 4 m seria mais indicado por ser produtivo e ter possivelmente um menor custo devido ao menor número de plantas ha⁻¹;
2. O tamanho do fruto, para plantios não mecanizados, não foi afetado pela densidade de plantio;
3. O adensamento não aumentou a produtividade do maracujazeiro amarelo para o cultivo mecanizado;
4. O espaçamento 4 m x 6 m proporcionou o aumento do diâmetro de fruto, aumentando o seu valor comercial.

REFERÊNCIAS

AGUIAR, D. R. D.; SANTOS, C. C. F. Importância econômica e mercado. In: BRUCKNER, C. H.; PICANÇO, M. C. (Eds.) **Maracujá: tecnologia de produção, pós-colheita, agroindústria, mercado**. Porto Alegre: Cinco Continentes, 2001. p. 9-31. 2001.

ANDRADE, J. M. de B.; BRANDÃO FILHO, J. E. T.; VASCONCELOS, M. A. da S. Efeito da densidade de plantio no primeiro ano de produção do maracujazeiro-amarelo, no noroeste do Paraná. **Revista Brasileira de Fruticultura**, Cruz das Almas, v.16, n.2, p.49-54, set.1994.

ANDRADE JÚNIOR, V. C. de et al. 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. Adensamento, desbaste e análise econômica na produção do maracujazeiro-amarelo. **Revista Brasileira de Fruticultura**, Jaboticabal, v.27, n.3, p.25, dez. 2005.

CRUZ, C. D. **Programa GENES: estatística experimental e matrizes**. Viçosa: UFV, 2006. 285p.

GONÇALVES, G. M. et al. Seleção e herdabilidade na predição de ganhos genéticos em maracujá-amarelo. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, Brasília, v. 42, n. 2, p.193-198, fev. 2007.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br>>. Acesso em 04 out. 2008.

JORGE, S. J. **Avaliação de genótipos de maracujazeiro amarelo (*Passiflora edulis* f. *flavicarpa* Deg.) no município de Poxoréu – MT**. 2006. 48 f. Dissertação (Mestrado em Agricultura Tropical)- Universidade Federal de Mato Grosso, Cuiabá.

KITS, H. et al. Análise econômica de densidade de plantio do maracujá-amarelo no município de Porto Lucena-RS. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, Brasília, v.31, n.7, p.497-502, jul. 1996.

LIMA, A. de A. et al. Cultivo intercalado e controle de plantas daninhas em plantios de maracujá-amarelo. **Revista Brasileira de Fruticultura**, Jaboticabal, v. 24, n. 3, p.711-713, dez. 2002.

LIMA, A. de A; CUNHA, M. A. P. **Maracujá: produção e qualidade na passicultura**. Cruz das Almas: Embrapa Mandioca e Fruticultura, 2004. 396p.

- MANICA, I. et al.. Seis espaçamentos de plantio e produção do maracujazeiro-amarelo (*Passiflora edulis* f. flavircarpa Deg) em Porto Lucena RS. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, Brasília, v. 29, n. 7, p.1083-1090, jul. 1994.
- MELETTI, L. M. M.; MAIA, M. L. **Maracujá**: produção e comercialização. Campinas: IAC, 1999. 62 p.
- MELETTI, L. M. M., SANTOS, R. R. dos, MINAMI, K. Melhoramento do maracujazeiro-amarelo: Obtenção do 'Composto IAC-27'. **Scientia Agricola**, Piracicaba, v. 56, n. 3, p. 491-498, 2000.
- PACE, C. A. M.; ARAÚJO, C. M. Efeito de densidade de plantio na cultura do maracujá-amarelo (*Passiflora edulis* f. flavircarpa Deg.). In: CONGRESSO BRASILEIRO DE FRUTICULTURA, 6. , 1981, Recife. **Anais...** Recife: Sociedade Brasileira de Fruticultura, 1981. p. 972-982.
- RITZINGER, R.; MANICA, I.; RIBOLDI, J. Efeito do espaçamento de plantio sobre a produção do maracujá-amarelo em Viamão-RS. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, Brasília, v. 22, n. 8, p. 809-815, ago. 1987.
- SCOTT, A. J., KNOTT, M. A cluster analysis method for grouping means in the analysis of variance. **Biometrics**, v. 30, n. 3, p. 507-512. 1974.