



FENOLOGIA DE PLANTAS DE MARACUJAZEIRO-AMARELO EM FUNÇÃO DA APLICAÇÃO DE DIFERENTES NÍVEIS DE ADUBAÇÕES ORGANOMINERAL

FRANCO, Mateus de Campos¹; SILVA, Marcelo de Souza¹

RESUMO (FENOLOGIA DE PLANTAS DE MARACUJAZEIRO-AMARELO EM FUNÇÃO DA APLICAÇÃO DE DIFERENTES NÍVEIS DE ADUBAÇÕES ORGANOMINERAL) – Avaliar o desenvolvimento fenológico de plantas de maracujazeiro-amarelo em função da aplicação de diferentes níveis de adubações organomineral. O experimento foi realizado na Fazenda Canaã, localizada em Garça-SP, utilizando-se os seguintes tratamentos: 1 – Sem adubação (Controle); 2 – Adubação Convencional; 3 – Adubação Convencional + 100% da adubação orgânica; 4 - Adubação Convencional + 50% da adubação orgânica. Foram utilizados quatro tratamentos e cinco repetições, com duas plantas por repetição. As características analisadas foram a altura e o diâmetro do caule das plantas aos 0, 30, 60 e 90 dias após o plantio. Com base nos principais resultados foi possível inferir que a adubação convencional + 50% da adubação organomineral promove maior crescimento das plantas de maracujazeiro-amarelo. Recomenda-se a realização de mais estudos acerca da adubação e nutrição de plantas de maracujazeiro-amarelo, sobretudo quanto a associação com adubação orgânica, no intuito de contribuir com a cadeia produtiva desta frutífera.

Palavras chave: *Passiflora edulis* Sims f. flavicarpa; Fenologia; adubação orgânica; nutrição de plantas.

ABSTRACT (PHENOLOGY OF YELLOW PASSION FRUIT PLANTS AS A FUNCTION OF THE APPLICATION OF DIFFERENT LEVELS OF ORGANOMINERAL FERTILIZATION) – To evaluate the phenological development of yellow passion fruit plants as a function of the application of different levels of organomineral fertilizers. The experiment was carried out at Fazenda Canaã, located in Garça-SP, using the following treatments: 1 - No fertilization (Control); 2 - Conventional Fertilization; 3 - Conventional Fertilization + 100% of organic fertilization; 4 - Conventional Fertilization + 50% of organic fertilization. Four treatments and five repetitions were used, with two plants per repetition. The characteristics analyzed were plant height and stem diameter at 0, 30, 60 and 90 days after planting. Based on the main results it was possible to infer that the conventional fertilization + 50% of the organized fertilization promotes greater growth of yellow passion fruit plants. Further studies on fertilization and nutrition of yellow passion fruit plants are recommended, especially regarding the association with organic fertilization, in order to contribute to the productive chain of this fruit.

Keywords: *Passiflora edulis* Sims f. flavicarpa; Phenology; organic fertilization; plant nutrition.

¹Faculdade de Ensino Superior e Formação Integral – FAEF . Departamento de Agronomia

1. INTRODUÇÃO

O Maracujazeiro-amarelo (*Passiflora edulis* Sims f. *flavicarpa*), é uma cultura que se adapta a diferentes condições de climas e solo, podendo ser cultivada em diferentes regiões do Brasil, sua produção pode ser destinada para a comercialização ‘in natura’ ou para produção de polpas, suco, geleias e bebidas mistas. Essas características têm impulsionado o interesse pela cultura nos últimos anos, promovendo aumento da produção desta fruta em grandes lavouras e também pela agricultura familiar, contingenciada por pequenos cultivos (EMBRAPA,2019). O aumento da procura por esta frutífera vai de encontro com a maior procura por fontes de adubações mais eficientes, de menor custo e que sejam opção viável mesmo nas pequenas lavouras, aonde investimento é menor.

O Brasil é o maior produtor mundial de maracujá, em 2016 a cultura ocupava uma área de cultivo de 49.889 hectares e volume de produção de aproximadamente 703.489 toneladas, com produtividade média de 14 toneladas por hectare, considera baixa, frente ao potencial produtivo de até 40 t ha⁻¹. No estado de São Paulo, o maracujá responde

com cerca de 9,3% da produção de frutas, sendo que a produção do maracujá é destinada ao consumo interno, devido a facilidade de sofrer injurias na frutas, fato que limita o potencial de exportação (ANUÁRIO BRASILEIRO DA FRUTICULTURA, 2018).

A cultura do maracujazeiro requer tratamentos culturais intensivos, deste modo, não se recomenda cultivos em áreas maiores que cinco hectares, principalmente devido à necessidade de uso de mão de obra para polinização, que tem sido feita manualmente, devido à ausência de seu agente polinizador, a abelha mamangava (*Xylocopa* Spp). A falta de polinização afeta diretamente a produção de frutos, deste modo, faz-se necessário ao menos duas pessoas por hectare para realização desta operação. Esta característica da cultura aumenta sua importância social, devido à grande geração de postos de empregos, totalizando 60 mil trabalhadores de forma direta, sendo esse valor duplicado se forem considerados os postos de empregos indiretos (GRAZIANO, 2001; NOGUEIRA et al., 2004).

Esta frutífera pode ser uma opção de renda para a agricultura familiar, servindo como alternativa para diversificação da produção. Embora

apresente grande retorno financeiro em relação a área plantada, o investimento inicial com aquisição de mudas de qualidade, sistema de condução e a adubação convencional é relativamente alto. Uma das alternativas para redução dos custos de produção seria a introdução de resíduos orgânicos para adubação das plantas, visto que estes materiais podem ser adquiridos na propriedade, reduzindo a dependência por adubos sintéticos.

Existem relatos que a produção de mudas com uso compostagem orgânica favorece o seu crescimento em relação àquelas preparadas com uso de adubos convencionais, característica importante, visto que o menor tempo para produção destas mudas reduz também o tempo de exposição a possíveis vetores de doenças (BRUGNARA, 2015). Além das vantagens associadas ao bom desenvolvimento inicial das plantas de maracujazeiro, a utilização de fontes de adubos orgânicos ou organomineral tem crescido últimos anos devido à procura de fontes nutritivas de menor impacto ambiental. A implementação do adubo organomineral contribui com a manutenção da matéria orgânica do solo, que auxilia positivamente em diversos processos de desenvolvimento das plantas, por aumentara retenção de água no solo e melhorar sua estruturação,

favorecendo o desenvolvimento do vegetal e interceptação dos nutrientes presentes no solo pelas raízes (SILVEIRA et al., 2015).

O uso de fontes alternativas de adubação vem ganhando espaço na produção agrícola, principalmente na fruticultura, setor que vêm empregando com sucesso fontes de adubo organomineral para aumento da produção (RODOLFO JUNIOR et al., 2009). Essa mudança de panorama na produção, somada a maior exigência dos consumidores por alimentos mais saudáveis, produzidos sem impacto ao meio ambiente é considerado como grande desafio para produção agrícola nacional, principalmente para a fruticultura que utiliza grandes pacotes de defensivos químicos e adubos minerais (RODOLFO JUNIOR et al., 2009).

2. CONTEÚDO

2.1. Material e métodos

2.1.1. Caracterização da área experimental

O experimento foi realizado na Fazenda Canaã, localizada em Garça-SP, no decorrer do km 5 da vacinal que liga Garça à Pirajuí, sob as seguintes coordenadas 22°23'63" S e 49°40'55" O, a

660 m de altitude. O clima local é definido como tropical de altitude, classificado Köeppen, com característica de verão chuvoso e inverno seco.

Os dados meteorológicos referentes ao período de condução do experimento (abril a agosto de 2019) foram coletados no banco de dados do Instituto Nacional de Meteorologia - INMET, na rede de estações automáticas, sendo que as temperaturas máximas, mínimas e médias e o volume pluviométrico encontram-se na Figura 1.

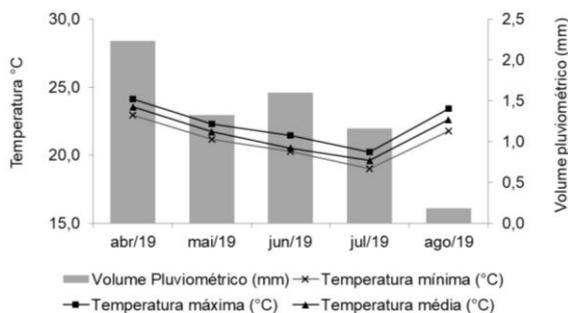


Figura 1. Valores médios de temperaturas máximas, médias e mínimas e volume pluviométrico do período de abril a agosto de 2019, referente ao município de Garça - SP, 2019. Fonte: INMET.

2.1.2 Preparo das mudas para plantio

As mudas tiveram o preparo em viveiros telados, conforme recomendação para a cultura, para obtenção das sementes foram utilizados frutos maduros, coletados

em plantas de maracujazeiro vigorosas, sadias e sem sintomas de deficiências nutricionais. Após a extração, realizou-se a semeadura na segunda semana de fevereiro de 2019, utilizando duas sementes por tubete. Com a germinação das duas sementes, foi retirada uma das plântulas, deixando a mais vigorosa. O substrato utilizado era a base de fibra de coco, juntamente com húmus e o adubo N-P-K, na formulação de 4 - 14 - 8. Durante a condução das mudas no viveiro foi realizado o manejo fitossanitário com a utilização de produtos protetores à base de cobre, aplicados a intervalo de 15 dias. O sistema de irrigação utilizada foi manual, com auxílio de regador de 10 L.

2.1.3 Preparo do solo e montagem do sistema de condução

Previamente a instalação do experimento, foram realizadas coletas do solo para análise química do mesmo (Tabela 1), seguindo a metodologia de Raij e Quaggio (1983).

Com base nos resultados da análise química do solo, realizou-se a abertura de sulcos nas linha de cultivo adicionando-se calcário mais 10 L de palha de café por metro linear, em seguida foi realizado o revolvimento do solo com uso

de implemento com uma rotativa conforme a recomendação para cultura de maracujazeiro-amarelo (RAIJ; QUAGGIO, 1983).

O plantio das mudas foi realizado em covas preparadas individualmente, dispostas sob espaçamento de 3 x 4 m. Para a condução das plantas, utilizou-se o sistema de espaldeira vertical, com arames na altura de 1,80 m do solo, para obter a formação da 'cortina' (estrutura de produção), a condução da muda até o arame foi realizado em haste única, conduzida com auxílio de barbante e bambu como tutores.

2.1.4 Descrição dos tratamentos

Foram aplicados quatro tratamentos, sendo eles: T1 – Sem adubação (Controle); T2 – Adubação Convencional; T3 – Adubação Conv. + 100% da adubação orgânica; T4 - Adubação Conv. + 50% da adubação orgânica.

No Tratamento 1, ou seja, sem adubação, foi realizada apenas a correção inicial do solo com calcário e palha de café. Já no Tratamento 2 (adubação convencional), foi realizada a adubação convencional do maracujazeiro-amarelo, conforme análise química do solo e

recomendação para cultura segundo (BOLETIM IAC - 200, 1998), em que a aplicação envolve a cobertura ao redor de cada planta, 10g de N aos 30 dias; 15g aos 60 dias, 50g de N mais 50g de K₂O aos 90 dias do plantio.

No Tratamento 3 (Adubação Convencional + 100% da adubação orgânica), realizou-se o mesmo procedimento para adubação convencional mais 10 L de composto orgânico. Enquanto que no Tratamento 4 (Adubação Convencional. + 50% da adubação orgânica), realizou-se o mesmo procedimento da adubação convencional mais cinco litros de composto orgânico. Todas plantas dos tratamentos avaliados, receberam manejo fitossanitário conforme recomendação para cultura.

O composto orgânico utilizado para a adubação orgânica foi obtido em compostagem preparada na FAEF, cujo dados da análise química encontram-se na Tabela 2.

2.1.5 Características analisadas

Para analisar o efeito dos tratamentos, foram colocados em vista as seguintes características:

Desenvolvimento da planta até o arame da espaldeira, mediante

Tabela 1. Análise química do solo aplicado da área experimental, Garça, SP. 2019

	Ph	M.O.	P _{resina}	H+Al	Ca	Mg	SB	CTC	V%	S
Amostra	CaCl ²	g dm ⁻³	mg dm ⁻³	-----mmol _c dm ⁻³ -----						mg dm ⁻³
0 -20	5,4	23,6	87,9	37,3	30,1	8,6	38,7	38,8	50,9	38,7

Fonte: Laboratório de Fertilidade do solo. FAEF

Tabela 2. Análise química do composto orgânico aplicado na adubação organomineral das plantas de maracujazeiro-amarelo, Garça, SP. 2019.

	Ph	M.O.	P _{resina}	H+Al	Ca	Mg	SB	CTC	V%	S
Amostra	CaCl ²	g dm ⁻³	mg dm ⁻³	-----mmol _c dm ⁻³ -----						mg dm ⁻³
	7,4		354,8	59,7	90,0	25,7	115,7	118,6	66,0	6

Fonte: Laboratório de Fertilidade do Solo. FAEF.

determinação do diâmetro do caule (cm) e altura da planta (cm) a intervalo de 30 dias, totalizando no decorrer do experimento quatro avaliações.

A determinação do caule foi realizada com auxílio de paquímetro digital, enquanto que a altura das plantas foi mensurada utilizando-se régua graduada, com resultados expressos em cm.

2.1.6 Delineamento experimental e análise estatística

O Delineamento experimental foi feito em blocos ao acaso, utilizando quatro tratamentos e cinco repetições, com duas plantas por parcela experimental. Vale destacar que os tratamentos foram arranjados em esquema fatorial 4 x 4, sendo o primeiro fator referente aos níveis de adubação organomineral (1 – Sem adubação (Controle); 2 – Adubação Convencional; 3 – Adubação Conv. + 100% da adubação orgânica; 4 - Adubação Conv. + 50% da adubação orgânica) e o segundo fator equivalente as quatro avaliações (0, 30, 60 e 90 dias do plantio). Todos os dados coletados foram avaliados por meio de análise de variância e teste de

Tukey ao nível de 5% de significância para os níveis de adubação organomineral, regressão para os dias de avaliação.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Com base nos resultados da análise de variância, pode-se observar que não houve efeito significativo da interação entre os níveis de adubação organomineral e os dias de avaliações ($p > 0,05$) (Tabela 3). No entanto, ao analisar os efeitos dos tratamentos de forma isolada, pode-se verificar que os níveis de adubações testados influenciaram significativamente os valores de altura das plantas ($p < 0,05$), enquanto o diâmetro do caule das plantas não apresentou resposta significativa ao nível de 5% de probabilidade para a adubação organomineral (Tabela 3).

Foi possível observar ainda que os dias de avaliações influenciaram significativamente ao nível de 1% de probabilidade tanto a altura quanto o diâmetro do caule das plantas de maracujazeiro-amarelo analisadas no presente estudo (Tabela 3).

Analisando as medias separadas para altura das plantas de maracujazeiro-amarelo em função da aplicação de diferentes níveis de adubação organomineral, foi possível observar que

as plantas tratadas com adubação convencional + 50% da adubação orgânica apresentaram maior altura das plantas, no entanto, não diferiram significativamente dos tratamentos com adubação convencional e adubação convencional + 100% da adubação orgânica, com médias de altura de 92,45 cm, 83,69 cm e 82,80 cm, respectivamente. As plantas que receberam apenas a adubação de fundação (testemunha) apresentaram os menores valores de altura das plantas, obtendo média de altura de 72,41 cm (Tabela 4).

Estudos realizados por Souza e Campos (2019), mostram que na cultura da mandioca, que o uso da adubação convencional (NPK) junto com a adubação convencional proporcionou incremento na altura das plantas, em relação a aplicação isolada da adubação convencional. Campos

Tabela 3. Valores do teste F, graus de liberdade (GL), coeficientes de variação e média geral de altura (cm) e diâmetro do caule (cm) de plantas de maracujazeiro-amarelo do plantio a chegada no sistema de condução ‘espaldeira’ em função da aplicação de diferentes níveis de adubação organomineral. Garça, SP. 2019.

FV	GL	Altura de plantas	Diâmetro do caule
Bloco	4	7,58**	2,00 ^{ns}
Níveis de adubações (A)	3	3,48*	0,70 ^{ns}
Dias (B)	3	103,52**	67,18**
AxB	4	0,52 ^{ns}	0,69 ^{ns}
CV (%)		23,73	19,39
Média geral		82,83	6,73

FV= Fonte de Variação; ns = não significativo; * = significativo a 5%; ** = significativo a 1% pelo teste F.

Tabela 4. Médias de altura plantas de maracujazeiro-amarelo do plantio a chegada no sistema de condução ‘espaldeira’ em função da aplicação de diferentes níveis de adubação organomineral. Garça, SP. 2019

Tratamentos	Altura de plantas (cm)
Testemunha	72,41 b
Adu. Convencional	83,69 ab
Adu. Conv. + 50% Adu. Orgânica	92,45 a
Adu. Conv. + 100% Adu. Orgânica	82,80 ab

Médias seguidas da mesma letra nas colunas não diferem estatisticamente entre si, teste Tukey 5% de probabilidade.

et al. (2007) avaliando a adubação organomineral, com acréscimo de potássio e esterco de boi, mostrou um aumento significativo na produção de polpa de maracujá, que estava relacionada com o desenvolvimento fenológico das plantas,

ou seja, plantas mais desenvolvidas tendem a produzir frutos de melhor qualidade. Estes resultados indicam que o maior valor de altura das mudas no tratamento com adubação convencional + 50% da adubação orgânica pode garantir maior produção de frutos neste tratamento.

Além disso, há a vantagem de proporcionar maior equilíbrio do solo, pois, segundo PRIMAVESI (2002), a camada orgânica natural promovida pela aplicação da adubação orgânica, pode causar acúmulo de ácidos fúlvicos pela oxidação da matéria orgânica enterrada. Ainda em relação a autora supracitada, estes ácidos estão associados a mobilização de Al^{+3} e Fe^{+3} e imobilizam cátions essenciais.

Já em relação a análise isolada dos dias após o plantio sobre os valores de altura e diâmetro do caule das plantas de maracujazeiro-amarelo analisadas, verificou-se comportamento linear crescente tanto dos valores de altura, quanto de diâmetro do caule das plantas em função dos dias após o plantio (Figura 1A e B). Este comportamento mostra crescimento contínuo em função dos dias após o plantio das mudas em campo.

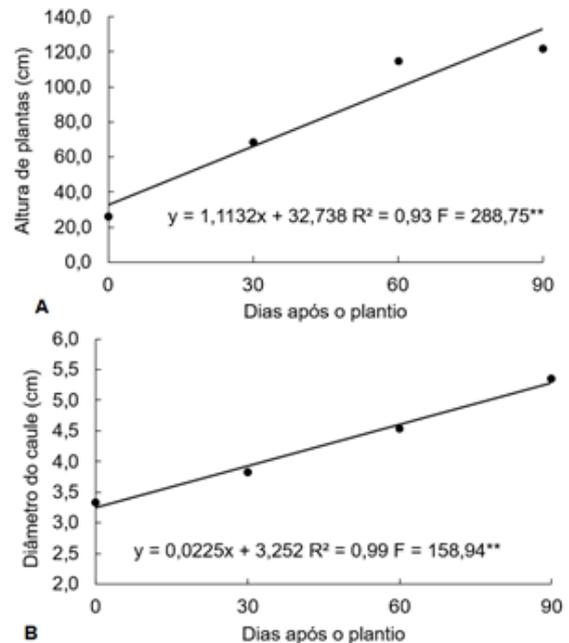


Figura 1. Valores médios de altura (A) e diâmetro (B) do caule de plantas de maracujazeiro-amarelo em função dos dias após o plantio. Fonte: Franco, 2019.

As mudas foram levadas a campo com aproximadamente 30 cm de altura, seguindo recomendação da cultura, sendo observado aos 90 dias após o plantio valores de altura de 120 cm, representando crescimento médio de 30 cm por mês. Fey et al. (2010) avaliando o crescimento inicial de mudas de maracujazeiro amarelo em função de doses crescentes de fósforo também verificou comportamento linear crescente para altura e diâmetro do caule em função dias após o plantio.

4. CONCLUSÃO

Com base nos resultados do presente estudo foi possível concluir que:

A adubação convencional + 50% da adubação orgânica promove maior crescimento das plantas de maracujazeiro-amarelo.

Recomenda-se a realização de mais estudos acerca da adubação e nutrição de plantas de maracujazeiro-amarelo, sobretudo quanto a associação com adubação orgânica, no intuito de contribuir com a cadeia produtiva desta frutífera.

5. REFERÊNCIAS

ALBUQUERQUE, J. A. S.; ALBUQUERQUE, T. C. S. **Prática de cultivo para maracujá na região do submédio do São Francisco.** Petrolina: EMBRAPA-CPATSA,1998. 12p.

BORGES, A.; RODRIGUES, M. G. V.; LIMA, A. A.; ALMEIDA, I. E.; CALDAS, R. C. Produtividade do maracujá-amarelo irrigado, adubado com nitrogênio e potássio. **Revista Brasileira de Fruticultura**, Jaboticabal, v.25, n.2, p259-262, 2003.

BRUGNARA, Eduardo Cesar. **Cama de Aviaria em Substratos para mudas do maracujazeiro – amarelo**, Rev. Bras. De Agroecologia. v. 9, n. 3, p. 21 – 30, 2014.

CAMPOS, V. B.; CAVALCANTE, L. F.; DANTAS, T. A. G.; MOTA, J. K. M. Caracterização física e química de frutos de maracujazeiro-amarelo sob adubação potássica, biofertilizante e cobertura morta. **Revista Brasileira de Produtos Agroindustriais**, Campina Grande, v.9, n.1, p.59-71, 2007.

EMBRAPA - Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária. 2019. **Cultura do maracujazeiro.** Disponível em: <<https://www.embrapa.br/mandioca-e-fruticultura/cultivos/maracuja>>. Acesso em: 23 set. 2019.

FALEIRO, F. G. **A cultura do maracujá: Informações básicas para o produtor.**, Embrapa, 2014. Disponível em: <http://www.cpac.embrapa.br/publico/usuarios/uploads/minicursomaracuja/palestra1.pdf>. Acesso em: 14 ago. 2019.

FEY, R.; ZOZ, T.; STEINER, F.; CASTAGNARA, D. D.; FERREIRA, G. Crescimento inicial de mudas de

maracujazeiro amarelo em função de doses crescentes de superfosfato simples. **Revista Brasileira de Ciências Agrárias**, Recife, v.5, n.3, p.347-353, 2010.

GRAZIANO, F. O novo estatuto da terra: uma proposta para valorizar a tecnologia e o emprego rural. Brasília, DF: Centro de Documentação e Informação - Coordenação de Publicações, 2001.

HAAG, H.P.; OLIVEIRA, G.D.; BORDUCCHI, A.S.; SARRUGE, J.R. **Absorção de nutrientes por duas variedades de maracujá.** Anais da ESALQ, Piracicaba, v.30, p.267-279, 1973.

INSTITUTO DE ECONOMIA AGRÍCOLA. **Banco de dados - maracujá.** São Paulo, 2008. Disponível em: <http://www.iea.sp.gov.br>. Acesso em: 01 set. 2009.

JESUS, O. N.; FALEIRO, F. G. **Classificação Botânica e Biodiversidade.**, Embrapa, 2016. Disponível em: <https://www.alice.cnptia.embrapa.br/bitstream/doc/1063217/1/Classificacaobotanicaebiodiversidade.pdf>. Acesso em: 14 ago. 2019.

KIST, B. B. et al.; **Anuário Brasileiro de Fruticultura**, 2018. Editora Gazeta, 2019. 49 p.

KOMURO, L. K. **Efeitos de sistemas de condução sobre o crescimento, produção, qualidade dos frutos e custos de instalação de maracujazeiro amarelo (Passiflora edulis Sims, f. flavicarpa Deg).** 2008. 53 f. Dissertação (mestrado) - Universidade Estadual Paulista, Faculdade de Engenharia de Ilha Solteira, 2008. Disponível em: <http://hdl.handle.net/11449/98910>. Acesso em: 14 ago. 2019.

LIMA, M. M. **Competitividade da cadeia produtiva do maracujá na RIDE.** 2001. 171 p. Dissertação (Mestrado em Ciências Agrárias). Faculdade de Agronomia e Medicina Veterinária, Universidade de Brasília, Brasília, 2001.

MEDEIROS, S. A. **Fertilidade do solo, nutrição, fisiologia e produção do maracujazeiro amarelo sob irrigação e adubação organomineral.**, Centro de Ciências Agrárias (CCA) - Programa de Pós-Graduação em Agronomia UFPB, 22 nov. 2018. Disponível em: <https://repositorio.ufpb.br/jspui/handle/123456789/14240>. Acesso em: 14 ago. 2019.

MEDINA, J.C., GARCIA, J.L.M., LARA, L.C.C., TOCHINI, R.P., HASHIZUME, T., MORETTI, V.A., CANTO, W.L. **Maracujá: da cultura ao processamento e comercialização.** Campinas: Secretaria da Agricultura e Abastecimento/ ITAL, 207p 1980.

MELETTI, L. M. M. **Maracujá: produção e comercialização em São Paulo.** Boletim Técnico. Instituto Agrônômico, Campinas, n.158, p.2-26, 1996.

MENZEL, C. M; SIMPSON, D. R; PRINCE, G. H. Effect of foliar applied nitrogen during winter on growth, nitrogen content and production of passionfruit. *Scientia Horticulturae*, **Amsterdam.**, v.28, n.4, p.339-346, 1986.

NOGUEIRA, E. A. et al. Segurança alimentar e produção integrada: a exploração do maracujá como alternativa para o Estado de São Paulo. **Informações Econômicas**, São Paulo, v. 34, n. 1, p. 79-82, 2004.

PIRES, M. M.; GOMES, A.D.A.S.; MIDDLEJ, M.M.B.C.; SÃO JOSÉ, A.R.; ROSADO, P.L.; PASSOS, H.D.B.

Caracterização do mercado de maracujá. In: PIRES, M. M.; APRIMAVESI, A. **Manejo ecológico do solo: a agricultura em regiões tropicais.** São Paulo: Nobel, 2002. 541p.

RIZZI , L. C. et al. **Cultura do maracujá azedo.** Campinas, SP: Coordenadoria de Assistência Técnica Integral, SAA, 1998. 23 p. (Boletim Técnico, 235).

RODOLFO JÚNIOR, F. **Biofertilizantes e adubação mineral no maracujazeiro-amarelo e na fertilidade do solo.** Dissertação Mestrado. Areia: UFPB, 2007. 83p.

RUGGIERO, C.; SÃO JOSÉ, A. R., VOLPE, C. A., OLIVEIRA, J. C. de, DURIGAN, J. F., BUAMGARTNER, J. G., SILVA, J. R. da, NAKAMURA, K., FERREIRA, M. E., KAVATI, R., PEREIRA, V. de P. **Maracujá para exportação: Aspectos técnicos da produção.** Brasília: EMBRAPA-SPI, 1996, 64p. (Publicações Técnicas FRUPEX, 19), 1996.

SÃO JOSÉ, A. R.; CONCEIÇÃO, A. O. (Eds.) **Maracujá: avanços tecnológicos e sustentabilidade.** Ilhéus, Editus, 2011. p. 21– 67.

SOUZA, B. C. M. de; CAMPOS, R. S. de.
Adubação organomineral na cultura da mandioca (manihot esculenta crantz).
2019. 43 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharel em Agronomia) – Universidade Federal Rural da Amazônia, Campus Belém, PA, 2019.

VASCONCELLOS, M. A. S. da, FILHO, J. D. Ecofisiologia do maracujazeiro.
Informe Agropecuário, Belo Horizonte, v.21, n. 206, p.25-28, 2000.

VENÂNCIO, J. B.; RODRIGUES, E. T.; SILVEIRA, M. V.; ARAÚJO, W. F.; CHAGAS, E. A.; CASTRO, A. M. Produção, qualidade dos frutos e teores de nitrogênio foliar em maracujazeiro-amarelo sob adubação nitrogenada.
Científica v. 41, p. 11–20, 2013.

VILELA, P. S.; CASTRO, C. W.; AVELLAR, S. O. C.. **Análise da oferta e da demanda de frutas selecionadas no Brasil para o Decênio 2006/2015**. Belo Horizonte: FAEMG, 2007. 12p.