

CRESCIMENTO VEGETATIVO DO MARACUJAZEIRO-AMARELO EM DIFERENTES TIPOS E DOSAGENS DE BIOFERTILIZANTE NA FORMA LÍQUIDA

Zailton Vagner Barreto da Costa
Lic. em Ciências Agrárias, UEPB, fone: (83) 8770-5105, Catolé do Rocha-PB
email: zailtonvagner@hotmail.com

Patrício Diniz Neto
Lic. em Ciências Agrárias, UEPB, fone (83) 9955-1680, 58884-000 Catolé do Rocha-PB
e-mail: patriciodinizneto@hotmail.com

Raimundo Andrade
Prof. Dr. UEPB, Departamento de Agrárias e Exata, fone (83) 87607869, 58884-000 Catolé do Rocha-PB –
e-mail: raimundoandrade@uepb.edu.br

José Geraldo Rodrigues dos Santos
Prof. Dr. UEPB, Departamento de Agrárias e Exata, fone (83) 87607869, 58884-000 Catolé do Rocha-PB
email: josegeraldo@uepb.edu.br

André Aires de Farias
Lic. em Ciências Agrárias, UEPB, Fone (83) 8877-7053, 58884-000 Catolé do Rocha-PB
email: andreaires61@hotmail.com

RESUMO - O maracujazeiro é originário da América Tropical, com mais de 150 espécies de *Passifloraceas* utilizadas para consumo humano. As espécies mais cultivadas no Brasil e no mundo são o maracujá-amarelo (*Passiflora edulis* f. *flavicarpa*), maracujá-roxo (*Passiflora edulis*) e o maracujá-doce (*Passiflora alata*). O maracujá-amarelo é o mais cultivado no mundo, responsável por mais de 95% da produção do Brasil e utilizado principalmente no preparo de sucos. O Brasil é o maior produtor mundial com produção de 330 mil toneladas e área de aproximadamente 33 mil hectares. O presente estudo tem como objetivo avaliar o crescimento vegetativo do maracujazeiro-amarelo, sob os efeitos de diferentes tipos e dosagens de biofertilizante em condições experimental, no setor de agroecologia do Centro de Ciências Humanas e Agrárias da Universidade Estadual da Paraíba. O delineamento experimental adotado foi o inteiramente casualizado, com 15 tratamentos, num esquema fatorial 5x3, com 4 repetições, totalizando 60 plantas experimentais, onde foram estudados os efeitos de 5 doses de biofertilizante ($D_1=0$ L; $D_2=0,3$ L; $D_3=0,6$ L; $D_4=0,9$ L e $D_5=1,2$ L/planta/avez) e de 3 tipos de biofertilizante (B_1 =biofertilizante não enriquecido-esterco; B_2 =biofertilizante enriquecido-esterco; B_3 =biofertilizante enriquecido-soro) no crescimento e desenvolvimento do maracujazeiro-amarelo. Os resultados foram submetidos a análise de variância, e as médias comparadas pelo teste de Tukey a 5%. Com o aumento da quantidade de biofertilizante aplicado na adubação de cobertura acima de 900 ml/planta/vez apresentou redução do crescimento do maracujazeiro-amarelo, por sua vez, os diferentes tipos de biofertilizantes aplicados via solo na forma líquida não proporcionaram crescimentos diferenciados do maracujazeiro-amarelo.

Palavras-chave: crescimento, maracujá, biofertilizante, adubação

VEGETATIVE GROWTH OF THE PASSION FRUIT PLANT-YELLOW IN DIFFERENT TYPES AND DOSAGERS OF BIOFERTILIZER IN THE LIQUID FORM

ABSTRACT - The passion fruit plant is original of Tropical America, with more than 150 species of *Passifloraceas* used for human consumption. The species more cultivated in Brazil and in the world they are the passion fruit-yellow (*Passiflora edulis* f. *flavicarpa*), passion fruit-roxo (*Passiflora edulis*) and the passion fruit-sweet (*Passiflora alata*). The passion fruit-yellow is it more cultivated in the world, responsible for more than 95% of the production of Brazil and used mainly in the preparation of juices. Brazil is the largest world producer with production of 330 thousand tons and area of it approximates - damente 33 thousand hectares. The present study has as objective evaluates the vegetative growth of the passion fruit plant-yellow, under the effects of different types and biofertilizer dosagers in experiment conditions, in the section of agroecologic of the Center of humanities and Agrarian of the State University of Paraíba. The adopted experiment delineament was it entirely casualizado, with 15 treatments, in a factorial outline 5x3, with 4 repetitions, totaling 60 experiment plants, where they were studied the effects of 5 biofertilizer doses ($D_1=0$ L; $D_2=$

0,3 L; D3 = 0,6 L; D4 = 0,9 L and D5 = 1,2 L/plant/avez) and of 3 biofertilizer types (B1=biofertilizer don't enrich-manure; B2=biofertilizer enrich-manure; B3=biofertilizer enrich-serum) in the growth and development of the passion fruit plant - yellow. The results were submitted the variance analysis, and the averages compared by the test of Tukey to 5%. With the increase of the amount of applied biofertilizer e in the covering manuring above 900 ml/plant/vez presented reduction of the growth of the passion fruit plant-yellow, for your time, the different types of applied biofertilizer saw soil in the liquid form they didn't provide differentiated growths of the passion fruit plant-yellow.

INTRODUÇÃO

O maracujá é originário da América Tropical. Pertence à família Passifloraceae, constituída por quase 200 espécies nativas do Brasil (Hoehne, 1946). Apesar da grande variabilidade, os cultivos comerciais baseiam-se em uma única espécie, *Passiflora edulis* f. *flavicarpa*, mais conhecida como maracujá-amarelo ou azedo. Representa 95% dos pomares, devido á qualidade dos seus frutos, vigor, produtividade e rendimento em suco.

O maracujazeiro (*Passiflora edulis*) é uma planta frutífera, constituída de espécies tropicais e subtropicais, algumas nativas do Brasil.

As perspectivas de comercialização dos frutos do maracujazeiro-amarelo para o segmento indústria ou para consumo "in natura" são promissoras por se tratar de um produto com demanda crescente (Ruggiero, 2000), especialmente se produzido em sistema de produção agroecológico.

Embora seja ainda recente a exploração comercial, a cultura vem se tornando uma frutífera de expressiva importância econômica pelo aproveitamento total do fruto, onde a polpa se presta para o consumo in natura e industrial, as cascas servem de ração ou como adubo orgânico e das sementes pode-se proceder a extração de óleo.

A cultura do maracujazeiro no Brasil se expandiu em ritmo acelerado desde o início da década de 1970. Até então, o Brasil não figurava entre os maiores produtores do mundo, porém, a partir daí a cultura ganhou impulso, principalmente pela crescente exportação de suco concentrado (São José, 1994).

O maracujazeiro-amarelo (*Passiflora edulis Sims f. flavicarpa Deg.*), no Nordeste brasileiro, especialmente no

Estado da Paraíba, é cultivado em maior proporção principalmente na serra do Cuité, que compreende os municípios de Cuité e Nova Floresta, mas também está sendo explorada em Barra de Santa Rosa, Remígio, entre outros, onde as condições edafo-climáticas apresentam-se favoráveis ao seu desenvolvimento.

O maracujazeiro é considerado uma planta de crescimento rápido, vigoroso e contínuo, exige uma farta disponibilidade de nutrientes para o crescimento e a produção não sejam limitados pela oferta de alimentos. Deve-se ainda ressaltar a importância da adubação orgânica para essa cultura, especialmente com o objetivo de se conseguir culturas mais vigorosas, razão pela qual uma adubação equilibrada é considerada essencial para se alcançar maior longevidade, melhor sanidade e, conseqüentemente, boa produtividade.

A matéria orgânica é um dos componentes que parece viabilizar este tipo de cultivo, não somente como fonte de fertilizante mas, principalmente, como agente melhorador físico no ambiente radicular. A incorporação de resíduos orgânicos tem a propriedade de aumentar a armazenagem de água, resultando em maior disponibilidade às plantas, bem como influenciar positivamente na aeração do sistema poroso para o desenvolvimento das raízes, proporcionando o equilíbrio dinâmico do sistema água-solo-planta-atmosfera.

A presente pesquisa tem como objetivo avaliar os efeitos de diferentes tipos e dosagens de biofertilizante nas variáveis de crescimento na cultura do maracujazeiro-amarelo.

METODOLOGIA

O experimento foi implantado em agosto de 2007, encontrando-se em condução no Centro de Ciências Humanas e Agrárias-CCHA, pertencente à Universidade Estadual da Paraíba, Campus-IV, distando 2 km da sede do município de Catolé do Rocha-PB. As coordenadas geográficas do local são 6°20'38" de latitude sul, 37°44'48" de longitude a oeste do meridiano de Greenwich e 275 metros de altitude.

O clima do município, de acordo com a classificação de Köppen, é do tipo BSW^h, ou seja, seco, muito quente do tipo estepe, com estação chuvosa no verão e com temperatura do mês mais frio superior a 18° C. De acordo com a FIPLAN (1980), a temperatura média anual do referido município é de 26,9° C, evaporação média anual de 1707 mm e a precipitação pluvial média anual de 874,4 mm, cuja maior parte concentra-se no trimestre fevereiro/abril, irregularmente distribuídas.

O delineamento experimental utilizado foi o inteiramente casualizado, com 15 tratamentos, num esquema fatorial 5x3, com 4 repetições, totalizando 60 plantas experimentais. Serão estudados os efeitos de 5 doses de biofertilizante (D₁= 0 L; D₂= 0,3 L; D₃= 0,6 L; D₄= 0,9 L e D₅= 1,2 L/planta/avez) e de 3 tipos de biofertilizante (B₁=biofertilizante não enriquecido-esterco; B₂=biofertilizante enriquecido-esterco; B₃=biofertilizante enriquecido-soro) no crescimento e desenvolvimento do maracujazeiro- amarelo. O crescimento e desenvolvimento do maracujazeiro amarelo será mensurada através de medições das seguintes variáveis: altura de planta, diâmetro de caule, número de ramos secundários e terciários, número de flores, número de botões florais e área foliar.

A água utilizada na irrigação para o cultivo do maracujazeiro-amarelo foi proveniente de um poço amazonas, próximo da área do campo experimental, com

um suporte aquífero suficiente às irrigações. A análise da e Salinidade do Centro de Tecnologia e Recursos Naturais água (Quadro 1) foi realizada pelo Laboratório de Irrigação da Universidade Federal de Campina Grande.

Quadro 1. Características químicas das águas utilizadas na irrigação do maracujazeiro-amarelo.

CARACTERÍSTICAS QUÍMICAS	VALOR
pH (Potencial Hidrogênico)	7,45
Condutividade Elétrica-dSm ⁻¹	0,50
Cátions-mmol_cL⁻¹	-
Cálcio	1,76
Magnésio	0,78
Sódio	2,48
Potássio	0,01
Ânions-mmol_cL⁻¹	-
Carbonato	0,10
Bicarbonato	2,48
Cloreto	2,54
Sulfato	Aus.
RAS-mmol _c L ⁻¹) ^{1/2}	2,19
Classificação-Richards (1954)	C ₂ S ₁

As mudas do maracujazeiro-amarelo (*Passiflora edulis Sims f. flavicarpa Deg.*) foram obtidas por meio de semente das sementes, em sacos de polietileno preto com 20 cm de altura e 10 cm de diâmetro, utilizando um substrato constituído de uma mistura de 50% de solo e 50% de esterco bovino bem curtido.

Sessenta dias após a germinação das sementes as plantas foram transferidas para as covas definitivas quando na oportunidade foi instalada estaquetas de 50 cm de altura amarrada a um barbante até o arame a 1,80 m de altura do solo, para a condução da planta à espaldeira.

O espaçamento utilizado foi de 2,0 metros entre linhas e 2,0 m entre plantas. A espaldeira foi constituída de estacas e mourões de 2,4 m de altura com um fio de arame liso nº 12, a uma altura de 1,80 m da superfície do solo nas

Quadro 2. Resultado da análise do biofertilizante determinado a partir da matéria seca do biofertilizante

N	P	K	Ca	Mg	S	Fé	Cu	Mn	Zn	Na	B
gKg ⁻¹						mg Kg ⁻¹					
0,163	0,011	0,391	0,082	0,037	0,029	16,531	0,142	68,591	1,794	77,881	0,651

Foi utilizado na irrigação uma bomba King de 1,0 cv, Mod. C 7 E N 4, rolamento 62036202, rendimento 73.5%, trifásico 220380 Wolt. Antes de efetuar o transplante do maracujazeiro-amarelo, foi efetuada uma irrigação, capaz de conduzir o solo à umidade no ponto de capacidade de campo. O método de irrigação utilizado foi o de

As análises estatísticas das variáveis de crescimento do maracujazeiro-amarelo não revelaram efeitos significativos das dosagens de biofertilizante (D) e de tipos de biofertilizante (T), pelo teste F, sobre a altura de planta (AP), o diâmetro do caule (DC) e o número de ramos terciários (NRT) (Tabela 3). A interação D x T não apresentou significância estatística para as referidas

Tabela 3. Análises de variância das variáveis altura de planta, diâmetro do caule e número de ramos terciários, além das médias dos fatores envolvidos para o modelo ajustado.

respectivas estacas e mourões, com densidade populacional da ordem de 2.500 plantas por hectare.

Foi realizada adubação orgânica em fundação com esterco bovino curtido, colocando-se 5 kg conforme recomendação da análise de solo.

O biofertilizante foi produzido na Escola Agrotécnica do Cajueiro a partir do esterco verde de vacas em lactação e água, bem como ingredientes para acelerar o metabolismo das bactérias. Os teores determinados na matéria seca do biofertilizante foi analisado no Laboratório de Análise de Tecido de Planta da UFPB, Centro de Ciências Agrárias, Campus II, Areia-PB que consta no Quadro 2.

gotejamento em mangueiras de 16 mm com emissores de vazão de 4 l.h⁻¹, em seguida a área recebeu irrigações diárias para assegurar ao solo condições inerentes a um bom pegamento das mudas e conseqüentemente ao desenvolvimento da cultura.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

variáveis, indicando que as dosagens de biofertilizantes se comportaram de maneira semelhante dentro dos tipos de biofertilizantes e vice-versa. Os coeficientes de variação ficaram entre 21,6% e 34,87%, sendo considerados intermediários, em se tratando de experimento em nível de campo, de acordo com Pimentel-Gomes (1990).

FONTES DE VARIAÇÃO	GL	QUADRADOS MÉDIOS		
		AP	DC	NRT
Dosagens de Biofertilizante (D)	4	2115,08	18,85	19,81
Tipos de Biofertilizante(T)	2	2116,67	6,80	11,37
Resíduo	45			
CV (%)		26,7	21,6	34,8
Fatores Envolvidos	Médias			
	(n°)	(kg)	(g)	
Dosagens de Biofertilizante				
D ₁ (0 ml/planta/vez)				
D ₂ (5 ml/planta/vez)	175,42	16,58	12,08	
D ₃ (10 ml/planta/vez)	171,16	17,25	11,67	
D ₄ (15 ml/planta/vez)	178,33	19,00	14,25	
D ₅ (20 ml/planta/vez)	187,33	18,67	14,00	
	151,50	16,17	11,67	
Tipos de Biofertilizante				
T ₁ (esterco bovino não enriquecido)	166,05a	18,20a	13,50a	
T ₂ (esterco bovino enriquecido)	175,30a	17,20a	12,15a	
T ₃ (Soro enriquecido)	176,90 a	17,20a	12,55a	

Os valores de altura de planta, em consequência das ml/planta/vez) e D4 (900 ml/planta:vez) superaram as dosagens de biofertilizante, variaram para mais e para demais. Quanto aos tipos de biofertilizantes utilizados (Figura 1B), observa-se que os mesmos proporcionaram alturas de plantas diferenciadas do maracujazeiro-amarelo, embora não significativas, tendo o tipo T₃ (soro enriquecido) superado o tipo T₁ (esterco bovino não enriquecido) em 6,5%.

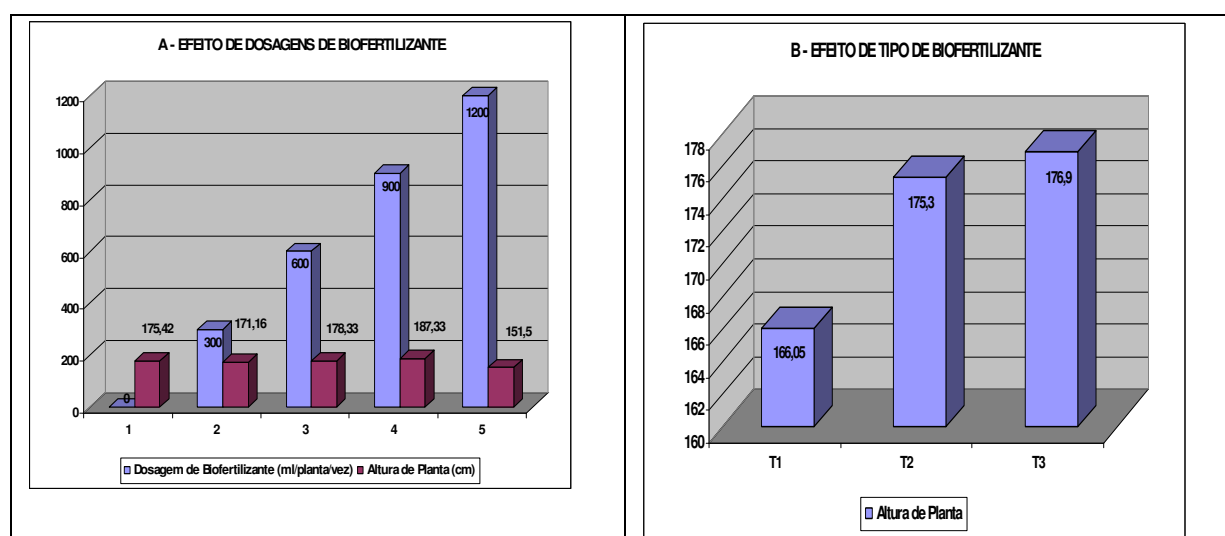


Figura 1. Efeitos de dosagens de biofertilizante (A) e de tipos de biofertilizante (B) na altura de planta do maracujazeiro-amarelo.

Quanto ao diâmetro do caule (Figura 2), observa-se notadamente quando se aplicou 600 ml/planta/vez), aumentos de até 14,5%, em relação à testemunha, quando se aplicou diferentes dosagens de biofertilizantes, mais ressaltando-se que a dosagem D₅ (1200 ml/planta/vez) se aplicou diferentes dosagens de biofertilizantes, mais proporcionou diâmetro do caule quase idêntico ao da

testemunha. Por sua vez, o biofertilizante não enriquecido propiciou maior valor do diâmetro do caule do que os demais, embora não significativo. Outro fato a observar é que as dosagens D₃ e D₄ proporcionaram maiores valores de diâmetro do caule (Figura 2A), tal como ocorreu na

altura de planta. O comportamento dos ramos terciários foi semelhante ao do diâmetro do caule, sempre apresentando D₄ e D₅ superiores às demais dosagens e T₁ levando uma ligeira vantagem sobre T₂ e T₃ (Figura 2)

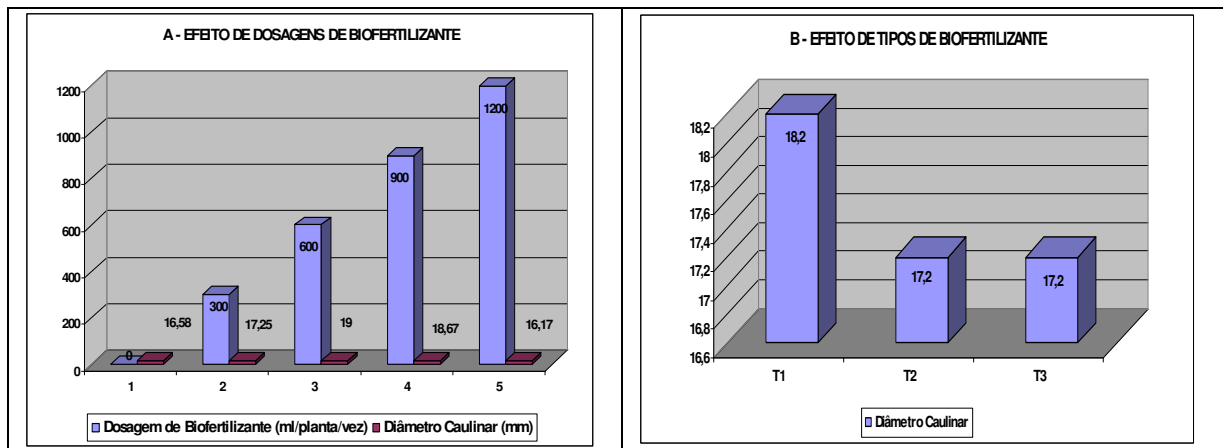


Figura 2. Efeitos de dosagens de biofertilizante (A) e de tipos de biofertilizante (B) no diâmetro do caule do maracujazeiro-amarelo.

O comportamento dos ramos terciários foi semelhante ao do diâmetro do caule, sempre apresentando D₄ e D₅

superiores às demais dosagens e T₁ levando uma ligeira vantagem sobre T₂ e T₃ (Figura 3)

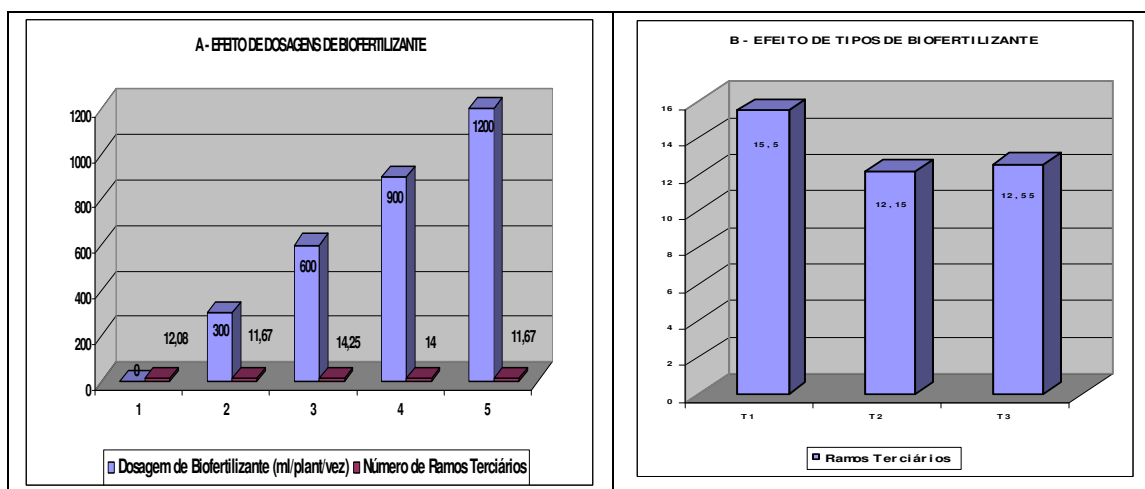


Figura 3. Efeitos de dosagens de biofertilizante (A) e de tipos de biofertilizante (B) no número de ramos terciários do maracujazeiro-amarelo.

CONCLUSÕES

Os resultados obtidos no experimento nos permitem enumerar as seguintes conclusões:

1. O crescimento do maracujazeiro-amarelo foi beneficiado, embora de uma forma não significativa, pela aplicação das dosagens de 600 e 900 ml/planta/vez;
2. O aumento da quantidade de biofertilizante aplicada na adubação de cobertura acima do limite de 900

ml/planta/vez reduziu o crescimento do maracujazeiro-amarelo, embora de uma forma não significativa;

3. Os tipos de biofertilizantes aplicados não proporcionaram crescimentos diferenciados do maracujazeiro-amarelo até 7 meses após o início da aplicação na adubação de cobertura

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ALTIERI, M. **Agroecologia**: bases científicas para a uma agricultura sustentável. Cuiabá. AS-PTA (Assessorias e serviços a projetos em agricultura alternativa.). 592p.2002.
- BETTIOL, W.; TRATCH, R.; GALVÃO, J. A. H. **Controle de doenças de plantas com biofertilizantes**. Jaguariúna: EMBRAPA-CNPMA. 1998. 22p (EMBRAPA-CNPMA: Circular Técnica, 02).
- CAMARGO, A. M. C.; MOREIRA, B. R.; LIMA, E.; CASTETTI, L. C.; WILONER, M.; CHAUDHRY, Z. De volta às origens. **Revista Brasileira de Agropecuária**, São Paulo, v.1, n.10, p.8–15, 2000.
- CASTRO, P. R. C.; KLUGE, R. A. **Ecofisiologia de fruteiras tropicais**. São Paulo: Nobel, 1998. 111p.
- CHABOUSSOU, F. **Santé des cultures**, une revolution agronomique. Paris: Flammarion, 1985. 296p.
- COLLARD, F. H.; ALMEIDA, A.; COSTA, M. C. R. Efeito do uso de biofertilizantes Supermagro – Agrobio na cultura do maracujazeiro – amarelo (*Passiflora edulis* f. *flavicarpa* L.) **CD – ROM**, p. 459 – 460. 2000.
- COLLARD, F. H.; ALMEIDA, A.; COSTA, M. C. R.; ROCHA, M. C. Efeito do uso de biofertilizante agrobio na cultura do maracujazeiro – amarelo (*passiflora edulis* f. *flavicarpa* Deg). **Revista Biociência**, Taubaté, v. 7, n. 7, 2001.
- COSTA, M. B. B. **Aporte da agroecologia ao processo de sustentabilidade agrícola**. Curitiba: UFPR. 54p., 2001.
- D'ANDRÉA, P. A.; MEDEIROS, M. B. **Biofertilizantes biodinâmicos na nutrição e proteção de hortaliças**. In: AMBROSANO E. (Coord.) CONGRESSO BRASILEIRO DE AGRICULTURA ORGÂNICA, NATURAL, ECOLÓGICA E BIODINÂMICA, 1. Anais. Piracicaba: Agroecológica, 2002.
- DAROLT, M. R. **Agricultura orgânica: inventando o futuro**. Londrina, IAPAR, 250 p., 2002.
- FERREIRA, P. V. **Estatística experimental aplicada à agronomia**, Maceió-Al. 2ª ed. 1996. 604p.
- FIPLAN: **Potencial de irrigação e oportunidades agroindustriais no Estado da Paraíba**, v.1, João Pessoa: 1980, 302p.
- HOEHNE, F. C. Frutas indígenas. São Paulo: Instituto de botânica, 1946. p. 62-63. (frutas, Série D).
- HASIÃO, T. C. Plant response to water stress. Annual Review of Plant Physiology, Palo Alto, v. 24, p.519-570, 1973.
- LIEBMAN, M. Sistemas de policultivos. In: CURSO DE AUTOFORMACIÓN A DISTÂNCIA. Chile: Centro de Educacion y Tecnologia, 1996. p. 125-133. (Módulo II: Desarrollo Rural Humano y Agroecológico).
- MAGRO, D. **Supermagro: a receita completa**. Boletim da Associação de Agricultura Orgânica, n. 16, p.3-4. 1994.
- MENZEL, C.M.; HAYDON, G.E.; SIMPSON, D.R. Effect of nitrogen on growth and flowering of passionfruit (*Passiflora edulis* Sims f. *edulis* x *P. edulis* f. *flavicarpa*) in sand culture. **Journal of Horticultural Science**, Ashford Kent, v.66, n° 6, p.689-702, 1991.
- MIGUEL, A. A.; ALVES, G. da S.; SÁ, J. R. DE; et al. Influência da salinidade da água de irrigação e do substrato sobre a germinação de sementes e crescimento inicial do maracujazeiro-amarelo. **Anais do CPG em Manejo de Solo e Água**, Areia, v.20, p.32 – 39. 1998.
- MONTECINOS, C. La modernización agrícola: análisis de su evolución. In: CURSO DE AUTOFORMACIÓN A DISTÂNCIA. Chile: Centro de Educacion y Tecnologia, 1996. p. 11-22. (Módulo I: Desarrollo Rural Humano y Agroecológico).
- PENTEADO, S. R. **Introdução à agricultura orgânica - Normas Técnicas de cultivo**. Campinas: Grafimagem, 2000. 110p
- PÉREZ, N. C.; POZO, E. N. El problema de las plagas. In: CURSO DE AUTOFORMACIÓN A DISTÂNCIA. Chile: Centro de Educacion y Tecnologia, 1996. p. 159- 166. (Módulo II: Desarrollo Rural Humano y Agroecológico).
- PINHEIRO, S. & BARRETO, S. B. MB-4, **Agricultura sustentável, trofobiose e biofertilizantes**. Porto Alegre: Junqueira Candiru. 1996. 276p. TRADUÇÃO DE DINCHEV, D. Agroquímica. Cidade de La Havana, Cuba: Ed. Revolucionaria, 1996. 295p.
- PINHEIRO, S. ; AURVALLE, A. ; GUAZZELLI, M. J. **Agropecuária sem veneno**. Porto Alegre: L & PM, 128 p. 1985.
- RISCH, S. J.; ANDOW, D.; ALTIERI, M. A. Agroecosystem diversity and pest control, data, tentative conclusions and new research directions. **Environmental Entomology**, New York, v. 12, p. 625-629, 1983.
- ROCHA, M. C.; SILVA, A. L. B.; ALMEIDA, A.; COLLARD, F. H. Efeito do uso de biofertilizantes agrobio sobre as características físico – químicas na pós – colheita do maracujá amarelo (*Passiflora edulis* f. *flavicarpa* Deg) no município de Taubaté. **Revista Biociências**, Taubaté, v. 7, n.2, 2001.
- RUGGIERO, C.; OLIVEIRA, J. C. Enxertia do maracujazeiro. In: Ruggiero, C. (editor). **Maracujá do plantio à colheita**. Jaboticabal: FCAV/SBF, 1998. p.70 – 92.
- RUGGIERO, C.; DURII, J. F.; GOES, A. de; et al. In: RUGGIERO, C. (Ed). **Maracujá – do plantio a colheita**. Jaboticabal: FCAV: SBF. 1998. 388 p.
- RUGGIERO, C. Situação do maracujazeiro no Brasil. **Informe Agropecuário**. Belo Horizonte, v. 21, n° 206, p. 5-9. 2000.
- SANTOS, A. C. V. **Biofertilizantes líquido: o defensivo agrícola da natureza**. 2 ed., rev. Niterói: EMATER – RIO, 162 p. 1992. (Agropecuária Fluminense, 8).
- SANTOS, G. D. **Avaliação do maracujazeiro – amarelo sob biofertilizantes aplicados ao solo na forma líquida**. Areia. 2004, 74 f. Dissertação (Mestrado Manejo e Conservação do solo e da Água). Centro de ciências Agrárias, Universidade Federal da Paraíba.
- SILVA, A. C. da; SÃO JOSÉ, A.R.. Classificação botânica do maracujazeiro. In: SÃO JOSÉ, A.R.(Ed.). **Maracujá**,

produção e mercado, Vitória da Conquista-BA: UESB, 1994. p.178-183. 255p.

SILVA, R. P. DA.; PEIXOTO, J.R.; JUNQUEIRA, N. T. V. Influência de diversos substratos no desenvolvimento de mudas de maracujá-azedo (*Passiflora edulis* Sims f. *flavicarpa* Deg.) **Revista Brasileira de Fruticultura**, Cruz das Almas, v.23, n.2, p.337 – 381. 2001.

SÃO JOSÉ, A. R. A cultura do maracujazeiro: produção e mercado. Vitória da Conquista: DFZ/UESB, 1994, 255p.

SOARES, F.A.L. **Comportamento do maracujazeiro amarelo sob condições de estresse salino**. Campina Grande: UFPB, 2001. 145p. Dissertação (Mestrado em Engenharia Agrícola) – Universidade Federal da Paraíba.

USDA. Departamento de Agricultura dos Estados Unidos. Grupo de Estudos sobre Agricultura Orgânica. Relatório e recomendações sobre agricultura orgânica. Tradução de Iara Maria Correia Della Senta. Brasília: CNPq/Coordenação Editorial, 1984. 128 p.