

# **EFEITO DO USO DE BIOFERTILIZANTE AGROBIO NA CULTURA DO MARACUJAZEIRO AMARELO** *(Passiflora edulis f. flavicarpa Deg)*

## **THE EFFECT OF THE BIOFERTILIZER USE IN THE YELLOW PASSION FRUIT CULTIVATION** *(Passiflora edulis f. flavicarpa Deg)*

**Fabiano Haddad Collard**  
**Alecsandra de Almeida**  
**Maria Conceição Rivoli Costa**  
**Mariella Camargo Rocha**

Departamento de Ciências Agrárias da Universidade de Taubaté

### **RESUMO**

A cultura do maracujazeiro amarelo ocupa posição de destaque entre as frutas para produção de suco. Na região do Vale do Paraíba esta cultura tem despontado como importante alternativa de cultivo. Por se tratar de uma espécie naturalmente vigorosa e de fácil propagação, poucos são os cuidados dispensados no manejo de sua cultura. Todavia, a cultura apresenta problemas fitossanitários de difícil controle, comprometendo a qualidade e aumentando o custo de produção. Com base nisso, conduziu-se este experimento no período de setembro a maio de 2000, visando verificar o efeito do biofertilizante no desenvolvimento e na produção do maracujazeiro amarelo. Para tal, utilizaram-se os seguintes tratamentos: 1) testemunha; 2) somente adubação convencional; 3) somente biofertilizante; e, 4) biofertilizante mais adubação convencional. O biofertilizante foi aplicado nas covas para todos os tratamentos a 10% e, em pulverizações mensais a uma concentração de 2%, somente para os tratamentos com biofertilizante. As variáveis medidas foram as seguintes: altura da planta, diâmetro do caule, número de ramos, número de flores, número de frutos e produção. O delineamento experimental utilizado foi inteiramente casualizado, com 4 tratamentos, 3 repetições e 3 plantas por parcela. Os resultados foram submetidos à análise de variância, e as médias, comparadas pelo teste de Tukey a 5%. As pulverizações com biofertilizante proporcionaram maior altura da planta, diâmetro do caule, número de ramos, número de flores, número de frutos e, conseqüentemente, maior produção. O tratamento com biofertilizante e biofertilizante mais adubação não diferiram entre si, estatisticamente, ocorrendo o mesmo com a testemunha e a adubação convencional. Não se observou ataque de doenças fúngicas e nem bacterianas. O ataque de percevejos, lagartas e moscas das frutas predominou nas plantas que não receberam biofertilizante. PALAVRAS-CHAVE: maracujá-amarelo, biofertilizante- agrobio, produção

### **INTRODUÇÃO**

O cultivo do maracujazeiro representa uma boa opção agrícola, por oferecer, entre as frutíferas, o mais rápido retorno econômico, uma vez que a maioria delas leva alguns anos para entrar em produção. Dependendo da época de plantio e dos cuidados no manejo, o maracujazeiro pode iniciar a produção em seis meses após o plantio, permitindo rápido retorno do capital investido (MELETTI, 1994).

Todavia a maioria das regiões convive com a baixa produtividade, devido a falta de tecnologia, desde a produção das mudas até a manutenção da cultura. Mudas mal formadas e mal nutridas dificilmente proporcionarão bons pomares, mesmo aplicando alta tecnologia na condução da cultura (BORGES et al., 1995).

Em trabalho realizado visando à avaliação do estado nutricional da cultura em diversos municípios de Santa Catarina, Ferreira Filho et al. (1984) constataram que os teores de cálcio e magnésio estavam abaixo do nível adequado para a cultura, devido ao uso inadequado da calagem.

Segundo preceitos da agricultura alternativa, um adequado manejo do solo, da nutrição e do cultivo são fatores fundamentais para a sanidade da planta. Qualquer adubação que proporcione à planta uma condição fisiológica ótima, oferece-lhe o máximo de resistência ao ataque de fito-moléstias (CHABOUSSOU, 1987).

A cultura apresenta problemas fitossanitários de difícil controle, e, com o objetivo de evitar drásticas reduções na produção, no período de chuva, é usado o controle preventivo quinzenal com fungicidas e inseticidas de acordo com a incidência (YAMASHIRO, 1991). Todavia, o mercado é escasso em produtos registrados para a cultura, dificultando a obtenção de frutos de boa qualidade e com garantias da ausência de resíduos de agrotóxico.

Mesmo com o cultivo considerado ideal pela agricultura alternativa, alguns desequilíbrios temporários podem ocorrer, dentre outros fatores, a chuva e o solo não recuperado adequadamente (PENTEADO s/d). Neste caso, os defensivos alternativos surgem como possibilidade de proteção das plantas, ao mesmo tempo que mantêm o equilíbrio.

No meio agrônomico, biofertilizante, freqüentemente, se refere ao efluente, resultante da fermentação aeróbia ou anaeróbia de produtos orgânicos puros ou complementados com minerais que podem ser usados na agricultura para vários fins.

No solo, segundo Oliveira et al. (1986), a aplicação do referido efluente promove a melhoria das propriedades físicas tornando os solos mais soltos, com menor densidade aparente e estimula as atividades biológicas. Geralmente reduz a acidez do solo com a utilização continuada ao longo do tempo e o enriquece quimicamente. Essa ação se deve à capacidade do biofertilizante reter bases, pela formação de complexos orgânicos e pelo desenvolvimento de cargas negativas (GALBIATTI ET al.1996). Aumentos nos teores de P, Ca, Mg e K no solo foram observados por Oliveira et al. (1986) e Vargas (1990) que os considera uma imensa fonte de nitrogênio. Na sua composição, foi detectada ainda, concentração considerável de micronutrientes como boro, cobre, cloro, ferro, molibidênio, manganês e zinco (OLIVEIRA; ESTRELA, 1984).

Testes realizados *in vivo* comprovaram que o biofertilizante líquido, quando aplicado puro, é um excelente nematicida e larvicida, agindo de maneira fumigante e asfíxiante quando em contato com nematóides e larvas existentes em solos muito contaminados (VAIRO; AKIBA, 1996).

A aplicação de biofertilizante líquido, via foliar, reduz, em grande parte, os problemas fitossanitários atuando em várias pragas e moléstias, conforme pode ser verificado a seguir: Vairo et al. (1992 a, b), utilizando biofertilizante líquido em condição de laboratório, verificaram que o mesmo inibiu a germinação de esporos de fungos fitopatogênicos como *Colletotrichum gloesporioides*, *Thielaviopsis paradoxa*, *Penicillium digitatum*, *Rhizopus sp*, *Cladosporium sp* e *Fusarium*. Castro et al. (1991) verificaram o controle de *T. paradoxa* em toletes de cana e Gadelha et al., 1992 obtiveram o controle da fusariose em abacaxizeiro.

Além disso, o biofertilizante possui também ação bacteriostática quando usado, preventivamente, em pulverizações foliares ou no solo e em condições controladas, desde que as concentrações de bactérias patogênicas estejam inferiores a  $10^5$  células/ml (VAIRO et al., 1992 a, b). Sobre os insetos-praga segundo Vairo e Akiba (1996), este atua confundindo o olfato do inseto, aderindo-os à folha por ação de uma substância coloidal que é adesiva e por outro tipo de ação que é a desidratação dos insetos (VAIRO; SAMPAIO, 1993).

Assim, o uso do biofertilizante surge como uma possível alternativa de nutrição e proteção para as culturas.

Baseado no exposto, o presente trabalho tem como objetivo avaliar os efeitos do biofertilizante-Agrobio sobre maracujazeiro amarelo, em comparação à adubação convencional, nas condições de clima e solo do município de Taubaté-SP.

## MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi conduzido na Fazenda Piloto do Departamento de Ciências Agrárias da UNITAU, localizada na Região do Vale do Paraíba, no Município de Taubaté –SP.

As mudas foram formadas utilizando sementes de frutos adquiridos no mercado, após prévia seleção quanto ao formato do fruto e cor de polpa. As sementes, em número de quatro, foram semeadas em sacolas de polietileno contendo substrato preparado com terra, esterco e areia em iguais proporções, mais 500 g de calcário e 1kg de superfosfato simples por m<sup>3</sup>. As mudas foram pulverizadas a cada 15 dias com biofertilizante-Agrobio, produzido pela PESAGRO/RIO a 2%.

A área para plantio foi previamente amostrada para análise química do solo. Posteriormente, as 36 covas foram marcadas, em nível, obedecendo a um espaçamento de 5 m entre plantas e 3 m entre linhas. As covas foram abertas com 50 x 50 x 50 cm e adubadas de acordo com a análise do solo e as recomendações para as culturas, mais um litro de solução de biofertilizante a 10%, inclusive o testemunha. A adubação constou de 600g de super fosfato simples, 20g de bórax, 40 litros de esterco. A cultura foi conduzida em espaldeira de 1 fio de arame a 1,7 m do solo. Quando atingiram 30 cm de altura, foram transplantadas para o local definitivo.

O resultado da análise laboratorial do solo da área de cultivo foi: pH( CaCl<sub>2</sub> ) 4,1; V%: 27,1(bx); CTC (mmol/dm<sup>3</sup>): 59; SB(mmol/dm<sup>3</sup>):16;MO (g/dm<sup>3</sup>):17; P(mg/dm<sup>3</sup>): 5(df); K (mg/dm<sup>3</sup>):39,1(bx); Ca(mg/dm<sup>3</sup>):180,4(bx); Mg (mg/dm<sup>3</sup>):72,9(ad); H+Al(mmol/dm<sup>3</sup>):43; Zn ( mg/dm<sup>3</sup>):4,9; Mn (mg/dm<sup>3</sup>): 3,7; Fe (mg/dm<sup>3</sup>): 106;Cu (mg/dm<sup>3</sup>): 5,1; Areia (g/dm<sup>3</sup>): 564; Limo(g/dm<sup>3</sup>): 113; Argila (g/dm<sup>3</sup>):233. De acordo com a textura, o solo foi classificado como Limo areno-bar.

O delineamento utilizado foi inteiramente casualizado, com 4 tratamentos, 3 repetições e 3 plantas por parcela, totalizando 12 parcelas e 36 plantas.

Os tratamentos aplicados foram: 1) testemunha: somente adubação de plantio; 2) adubação de cobertura convencional de acordo com as análises de solo; 3) somente biofertilizante: pulverizações mensais com biofertilizante a 2%; 4) biofertilizante mais adubação convencional, sendo pulverizações mensais e adubação, em cobertura, de acordo com análise de solo.

O Agrobio é obtido da atividade de microrganismos, em sistema aberto, sob esterco bovino fresco, leite ou soro, melação e outros substratos orgânicos. Durante o processo são adicionados semanalmente, diversos nutrientes (macro e micro). O Agrobio quando pronto apresenta a cor escura e odor característico de produto fermentado, pH na faixa de 5 a 6; 34,69 g/ litro de matéria orgânica; 0,8% de carbono; 631mg/ litro de N; 170 mg/litro de fósforo; 1,2 g/ litro de potássio; 1,59 g/ litro de cálcio; 480 mg/litro de magnésio, além de traços de outros micronutrientes essenciais às plantas (A LAVOURA, 2000).

O plantio das mudas foi feito no mês de outubro de 1999, e, semanalmente, as plantas foram desbrotadas e amarradas.

A adubação em cobertura nos tratamentos somente adubação e adubação mais biofertilizante foi feita da seguinte forma: a) 10g de N por planta aos 30 dias após o plantio; b)15 g de N aos 60 dias; c) 20 g de N mais 20 g K<sub>2</sub>O aos 90 dias; d) 30 g de N e 30 de K<sub>2</sub>O aos 120 dias.

As capinas foram efetuadas manualmente, mantendo limpa uma faixa de 50 cm de cada lado das plantas, e as entrelinhas foram roçadas.

O tratamento fitossanitário com agrotóxicos visando a prevenção de doenças fúngicas foi realizado semanalmente nas plantas com uso de somente adubação e adubo mais biofertilizante e testemunha.

Os parâmetros avaliados foram: a) altura da planta: tomada mensalmente do nível do solo até a gema apical; b) diâmetro do caule: medido mensalmente, ao nível do solo; c) número de frutos praguejados ou doentes; d) número de frutos por planta; e) número de flores por planta; f) número de ramos por planta; g) peso dos frutos (média por tratamento); h ) produção de frutos (kg).

A avaliação do número de frutos envolvendo produção de frutos foi realizada no período de fevereiro a maio de 2000.

Os dados coletados foram submetidos à análise de variância e as médias comparadas pelo teste de Tukey a 5%.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os tratamentos aplicados influenciaram significativamente nos parâmetros de crescimento da planta (Tabela 1). Todavia, não houve diferença estatística entre os tratamentos para o número de ramos ( $P < 0,05$ ) e o diâmetro do caule ( $P < 0,05$ ). O número de ramos aumentou em 37,5 % com a aplicação de biofertilizante mais adubo e 33,7% com a aplicação de apenas biofertilizante, em relação ao testemunha. Quando comparados ao tratamento que recebeu só adubo, o aumento no número de ramos foi de 36,36% com a aplicação de biofertilizante mais adubo e 32,5% com a aplicação de apenas biofertilizante (Tabela 1).

Nos tratamentos que receberam biofertilizante, o diâmetro do caule aumentou em 17,8% quando comparados ao testemunha e/ou só adubo.

A aplicação da adubação mineral convencional não diferiu do testemunha, que recebeu apenas adubação de plantio.

O maior número de ramos obtido para os tratamentos com somente biofertilizante (Bio) e biofertilizante mais adubação em cobertura (Bio+adubo) (Tabela 1) podem estar relacionados ao melhor aproveitamento do nitrogênio proveniente do biofertilizante, do que daquele proveniente da adubação em cobertura uma vez que, a adequada nutrição com este nutriente é responsável pelo maior número de ramos nas plantas e pelo maior crescimento delas (RUGGIERO et al., 1996). Para obter aumento no número de brotos de mudas de maracujazeiro, Peixoto e Carvalho (1996) promoveram um aumento na dose de uréia aplicada. Este efeito do nitrogênio sobre as brotações das plantas foi atribuído por Epstein (1975) ao fato do nitrogênio ser constituinte de proteínas, aminoácidos, nucleotídeos e enzimas exercendo importante papel no desenvolvimento do vegetal.

Além disso, deve-se considerar também, o efeito de fitohormônios tais como: auxina, citocinina e giberelinas que segundo (VARGAS, 1990) são componentes básicos importantes do biofertilizante líquido produzidos à base de esterco e água e submetido a anaerobiose.

**TABELA 1** - Valores médios do número de ramos, do número de flores, comprimento de plantas e diâmetro do caule do maracujazeiro amarelo em função do uso de biofertilizante (média de 3 repetições)

Tratamentos	Número de ramos	Número de Flores	Comprimento da Plantas (m)	Comprimento da Plantas (m)
Só Bio	83 a	270 a	6,18 a	6,18 a
Bio + adubo	88 a	332 a	6,63 a	6,63 a
Só adubo	56 a	173 c	4,13 b	4,13 b
Testemunha	55 a	181 b	5,10 b	5,10 b
Teste F	4,9*	12,78**	10,47 **	10,47 **
CV (%)	19,34	15,4	10,8	10,8
DMS-Tukey 5%	35,71	96,36	0,57	0,57

Só Bio (somente biofertilizante ); Bio+adubo (biofertilizante mais adubação em cobertura).

DMS Tukey 5% : Médias seguidas da mesma letra não diferem entre si pelo teste de Tukey (p<0,05).

e\*\* nível de significância de 1% e 5% respectivamente

Vale ressaltar que o crescimento da planta é também influenciado pelo fornecimento de zinco dada a sua ação na síntese do triptofano, que é o precursor do ácido indol-3-acético (CAMARGO,1970; EPSTEIN,1975) e pelo adequado fornecimento de boro que promove o alongamento dos pontos de crescimento da parte aérea e raiz favorecendo assim o crescimento da planta. Tais micronutrientes também são componentes do biofertilizante-Agrobio.

O comprimento da planta (p<0,01) foi superior para aquelas que receberam pulverizações com biofertilizante (Tabela 1).

Em conseqüência do melhor crescimento das plantas, o número de flores (p< 0,01) (Tabela 1) também foi superior para os tratamentos com utilização do biofertilizante via foliar. Apesar de estatisticamente idênticos, o tratamento de biofertilizante mais adubação convencional apresentou um número de flores 18,7% maior do que quando se aplicou apenas biofertilizante. Estes resultados estão de acordo com Sponchiado (1993), que avaliando a interação entre adubação química e orgânica no maracujazeiro, constatou que as interações entre adubação química e orgânica apresentaram os maiores rendimentos para o número de frutos, mostrando o benefício ocorrido com esta interação. Entretanto, são contrários aos resultados obtidos por Margarido e Lavorenti (2000), que não observaram resultado significativo para o uso de biofertilizante, quando aplicado combinado com cama de frango e composto, na produção e cenoura, indicando que o biofertilizante tem os mesmos efeitos do composto e da cama de frango, na cultura.

**TABELA 2** - Valores médios do número de frutos doentes, número de frutos por planta, peso do fruto e produção do maracujazeiro amarelo em função do uso de biofertilizante ( média de 3 repetições)

Tratamentos	Número de Frutos Praguejados	Número de Frutos/Planta	Produção (Kg)	Peso do fruto (g)
Só Bio	21,7 b	139,0 a	24 a	193,47a
Bio + adubo	19,3 b	139,3 a	26 a	198,75a
Só adubo	36,3 a	47,7 b	11,5 b	164 b
Testemunha	30,3 a	79,3 a	8,2 b	142 c
Teste F	10,83**	10,5**	15,27**	31,85**
CV (%)	13,0	24,1	5,7	4,3
DMS Tukey 5%	10,08	63,9	10,29	21,02

Só Bio (somente biofertilizante ); Bio+adubo (biofertilizante mais adubação em cobertura)

DMS Tukey 5% : Médias seguidas da mesma letra não diferem entre si pelo teste de Tukey ( $p < 0,05$ )

\*\* nível de significância de 1% e 5% respectivamente

Os dados relativos ao número de frutos por planta ( $P < 0,01$ ), produção por planta ( $P < 0,01$ ) e peso do fruto ( $P < 0,01$ ) são apresentados na Tabela 2.

Com relação ao número de frutos praguejados, naqueles danificados por mosca das frutas e percevejo, observa-se uma redução de 40% no tratamento com apenas biofertilizante e de 46,8 % quando comparados ao tratamento com o uso de somente adubação convencional (Tabela 2).

O número de frutos por planta foi considerado estatisticamente igual ao testemunha. Contudo, observa-se um aumento de 43% no tratamento com apenas biofertilizante e de 42,9% no tratamento biofertilizante mais adubação convencional em cobertura (Tabela 2).

Quando se observa o peso do fruto por planta nota-se que os tratamentos com biofertilizante continuam superiores e o testemunha que produziu, estatisticamente, o mesmo número de frutos por planta dos referidos tratamentos, agora, aparece como o tratamento que produziu os frutos mais leves (Tabela 2), indicando que o fornecimento de nutrientes, particularmente nitrogênio e potássio, durante a fase de crescimento da planta é fundamental para a obtenção de frutos mais pesados.

A média de produção por planta dos tratamentos com biofertilizante foram, estatisticamente, iguais nos tratamentos com biofertilizante. Sendo de 6 kg/ mês com apenas biofertilizante e de 6,5 kg/mês no tratamento biofertilizante mais adubo. No tratamento só com adubo obtiveram-se 2,9 kg/mês, contra 2,0 kg/mês do tratamento testemunha (Tabela 2). A produção do tratamento só com adubo e do testemunha foi semelhante ao resultado obtido por Veras (1997), no cerrado de Brasília, que foi de 2,4 kg/planta/mês.

A melhoria dos fatores de produção com o uso do biofertilizante via foliar pode estar associada a um fornecimento equilibrado de macro, micronutrientes e fitohormônios, complementando algum distúrbio provocado pela não absorção do solo, devido a deficiências promovidas por perdas dos nutrientes do solo, através de lixiviação, volatilização e, também, por precipitação e desequilíbrios de nutrientes no solo e no ambiente radicular. Esta observação é corroborada por Nascimento (1996) ao considerar que o fertilizante nitrogenado favorece o maior crescimento da planta, resultando na maior produção de frutos. A ação do potássio, segundo este mesmo autor, também é importante devido a capacidade deste em induzir maior translocação de assimilados produzidos pelas folhas. Isso sugere que nas condições em que o trabalho foi desenvolvido, o sistema de adubação convencional não foi suficiente para proporcionar bons rendimentos, o que, segundo Peixoto e Carvalho (1996), se deve entre outros fatores, a adubações insuficientes e desequilibradas.

Apesar da adubação via foliar não substituir totalmente o fornecimento de adubos no solo, para a maioria das culturas, observa-se que a cultura do maracujazeiro apresenta potencial para ser mantida por via foliar, com o uso de biofertilizante. Estes resultados corroboram Camargo e Silva (1975), quanto à possibilidade de haver culturas capazes de serem mantidas em relação a determinados nutrientes, quase que exclusivamente por esta via.

O efeito do biofertilizante sobre as pragas e doenças pode ser observado através do número de frutos pragados ( $P < 0,005$ ). Os tratamentos com biofertilizante resultaram em menor número de frutos atacados por pragas.

Quanto às questões fitossanitárias, constatou-se a presença de mosca das frutas, percevejo e lagartas, todavia a ocorrência desta observou-se com maior frequência nos tratamentos sem o uso de biofertilizante, em pulverizações. O uso de frascos cata moscas foi suficiente para promover o controle das moscas. As plantas cresceram livres do ataque de doenças fúngicas e bacterianas.

## CONCLUSÃO

O biofertilizante-Agrobio usado em substituição às adubações em cobertura promoveu satisfatório crescimento e produção do maracujazeiro e mostrou-se eficiente na prevenção de doenças fúngicas nas condições de clima e solo do município de Taubaté-SP.

Além disso, a ação defensiva e nutricional do biofertilizante-Agrobio pode manter o equilíbrio nutricional e biológico, reduzindo custos com agrotóxicos e causando menores impactos ao meio ambiente.

## ABSTRACT

Talking about a naturally potent species and easy propagation, a few are protected dismissed in the plantation's care. Otherwise the plantation shows by insects and diseases of hard control, compromising the quality and making the wages going up based on it, toward to the experiment conduced from September until may of 2000, looking for verifying the effect of the biofertilizer on development of Passion Fruit Yellow through of height measure, stem's diameter, quantity of branch, number of flowers, number of fruits and the production .The experimental out line was used and in interlay occasioned, with 4 treatments, 3 repeating and 3 plants for a portion. The pulverizations with biofertilizer proportioned a larger height, diameter, number of branch, number of flowers, number of fruits, and consequently a larger production. It wasn't observed either fungal nor bacteriological attacks. The attack of bugs, lizards, and fruits predominated in the plants that didn't receive the bio fertilizer.

KEY-WORDS: yellow passion fruit, biofertilizer, production.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

A LAVOURA. Rio de Janeiro, v. 103, n. 634, p. 42-43, set. 2000.

CAMARGO, P. N.; SILVA, O. *Manual de adubação foliar*. São Paulo: Ave Maria, 1975. 258 p.

CAMARGO, P. N. *Princípios de nutrição foliar*. São Paulo: Ceres, 1970. 118 p.

CASTRO, C. M. de; VAIRO, A. C. dos S. E.; AKIBA, F. Comprovação "in Vitro" da ação inibidora do biofertilizante "Vairo" produzindo a partir da fermentação anaeróbia de esterco bovino, sobre a germinação de conídios de diversos gêneros de fungos fitopatogênicos. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE FITOPATOLOGIA, 24, 1991, Rio de Janeiro, *Resumos...* Rio de Janeiro: SBF, 1993, v. 16, n. 2.

CHABOUSSOU, F. A teoria da Trofobiose. Porto Alegre, Fundação Gaia/ CAE ipê, 20. ed., 1987. 28 p.

EPSTEIN, E. *Nutrição mineral de plantas: princípios e perspectivas*. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 1975. 341p.

FERREIRA FILHO, C. Q. et al. Levantamento do estado nutricional do maracujazeiro amarelo. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE FRUTICULTURA, Florianópolis, p. 1000-1007, 1981.

GADELHA, R. S. de S.; CELETINO, R. C. A. Controle da fusariose do abacaxi através da utilização de produtos orgânicos. Macaé: PESAGRO-RIO. 1992. 3p. (Comunicado Técnico).

GALBIATTI, J.A. et al. Efeitos de diferentes doses e épocas de aplicação de efluente de biodigestor e da adubação mineral em feijoeiro-comum (*Phaseolus vulgaris L.*) Submetido a duas lâminas de água por meio de irrigação por sulco. *Científica*, v. 24, n. 1, p. 63-74, 1996.

MARGARIDO, L. A. C.; LAVORENTI, N. A. Sistema de produção alternativo para a cultura da cenoura. *Agricultura Biodinâmica*. v. 17, n. 83, p.31-34, 2000.

MELETTI, L. M. M. *Ciclo de palestras técnicas sobre o maracujazeiro*. Instituto Agrônomo de Campinas, Campinas, 1994.

NASCIMENTO, T. B. do. Qualidade do maracujá amarelo produzido em diferentes épocas no sul de Minas Gerais. 1996. 56 f. Dissertação (Mestrado) - Universidade Federal de Lavras, Lavras.

OLIVEIRA, I.P.; ESTRELA, M.F.C. Biofertilizante animal: potencial de uso. In: ENCONTRO DE TÉCNICAS EM BIODIGESTORES DO SISTEMA EMBRAPA, 2., 1983, Goiânia, *Resumos...* Brasília: EMBRAPA, 1984. p. 16.

OLIVEIRA, I. P. et al. Resultados técnicos e econômicos da aplicação de biofertilizante bovino nas culturas de feijão, arroz e trigo. Goiânia: EMBRAPA-CNPAP. 1986. 24 p. (Circular técnica).

PEIXOTO, J. R.; CARVALHO, M. L. M. de. Efeito da uréia, do sulfato de zinco e do ácido bórico na formação de mudas de maracujazeiro amarelo. *Pesquisa Agropecuária Brasileira*, v. 31, n. 5, p. 325-330, maio 1996.

PENTEADO, S. R. Proteção das plantas na Agricultura Ecológica (Digitado).

RUGGIERO, C. Estudo sobre floração e polinização do maracujá-ácido (*Passiflora edulis f. flavicarpa* Deg.) 1973. 92 f. Tese (Doutorado em Ciências) - ECAV. Jaboticabal.

SPONCHIADO, M. Efeito da adubação química, orgânica e biodinâmica na qualidade e produtividade do maracujá (*Passiflora edulis f. flavicarpa* Deg.). 1993. 58 f. Dissertação (Mestrado) - Universidade Federal de Viçosa, Viçosa.

VAIRO, A. C. dos S.; AKIBA, F. *Biofertilizante líquido: uso correto na Agricultura alternativa*. Imprensa Universitária. Seropédica 1996, 35 p.

VAIRO, A. C. dos S.; ASTRO, C. M. de; AKIBA, F. Bacillus subtilis Isolated form biofertilizer “VAIRO” with fungistatic and bacteristatic action against Some plant pathogens. In: INTERNATIONAL SCIENTIFIC CONFERENCE, 9., 1992. São Paulo, *Anais...* São Paulo: IOFAN, 1992.

VAIRO, A. C. dos S.; CASTRO, C. M. de; AKIBA, F. Fungistatic and bacteric Bactriostatic action of biofertilizer “VAIRO” against some plant pathogens. In: INTERNATIONAL SCIENTIFIC CONFERENCE, 9., 1992 São Paulo, *Anais ...* São Paulo: IOFAN, 1992.

VAIRO, A. C. dos S.; SAMPAIO, H. N. Efeito do biofertilizante líquido obtido a partir da fermentação anaeróbia do esterco bovino, no controle de insetos prejudiciais à lavoura de citros e seus inimigos naturais. In: SEMINÁRIO BIENAL DE PESQUISA, 6., 1993, *Resumos...* Seropédica: UFRRJ, 1993.

VARGAS, A. M. *El Biol:Fuente de fitoestimulantes en el desarrollo agricola*. Programa Especial de energias. Cochabamba: UMSS-GTZ. 1990. 79 p.

VERAS, M. C. Fenologia, produção e caracterização físico-química dos maracujazeiros ácido (*Passiflora edulis f. flavicarpa* Deg.) e doce (*Passiflora alata* Dryand.) nas condições de cerrado de Brasília-DF. 1997. 96 f. Dissertação (Mestrado) - Universidade Federal de Lavras, Lavras.

YAMASHIRO, T. Principais doenças fúngicas e bacterianas no maracujazeiro, encontradas no Brasil. Jaboticatal: FUNEP, 1991.