



Revista Brasileira de Agricultura Irrigada v.3, n.2, p.88–94, 2009
 ISSN 1982-7679 (On-line)
 Fortaleza, CE, INOVAGRI – <http://www.inovagri.org.br>
 Protocolo 021.09 - 15/04/2009 Aprovado em 10/10/2009

INFLUÊNCIA DA ADUBAÇÃO ORGÂNICA E DA COBERTURA VIVA EM FIGUEIRA COM IRRIGAÇÃO SUPLEMENTAR

Hernandes de Oliveira Feitosa¹, Fabrício Mota Gonçalves², Clayton Moura de Carvalho³, José
 Guilherme Marinho Guerra⁴

¹ Mestrando em Engenharia Agrícola, UFC, hernandes.oliveira@gmail.com

² Mestrando em Engenharia Agrícola, UFC, fabriciomota21@yahoo.com.br

³ Doutorando em Engenharia Agrícola, UFC, Prof. FATEC, carvalho_cmc@yahoo.com.br

⁴ Dr. Pesquisador Embrapa Agrobiologia, Seropédica, gmguerra@cnpab.embrapa.br

RESUMO: Devido á falta de informações sobre a contribuição de coberturas vivas do solo em frutíferas na região da Baixada Fluminense. Nesse sentido, foi desenvolvido um trabalho, visando avaliar a contribuição da cobertura de solo com a leguminosa *Crotalaria juncea* com um corte, com dois cortes e da grama batatais para desenvolvimento vegetativo, nutrição nitrogenada sobre o rendimento agrônomo da figueira e a sua produtividade, em sistema orgânico de produção, sendo feita irrigações complementares nas condições da Baixada Fluminense. O pomar foi implantado no ano 2000, em um solo classificado como Argissolo vermelho-amarelo no Sistema Integrado de Produção Agroecológica (SIPA-“Fazendinha Agroecológica km 47”). O experimento foi instalado em julho de 2006, em pomar no qual foi conduzido até o ano de 2007, sendo que as figueiras foram adubadas com doses equivalente a 90 kg N ha⁻¹, utilizando-se como fonte “cama” aviária. O delineamento experimental adotado foi em blocos ao acaso com três tratamentos e três repetições, com quatro plantas na área útil. Os tratamentos são: cobertura viva com *Crotalaria juncea* manejada em um corte; *Crotalaria juncea* manejada em dois cortes; cobertura viva com grama batatais (*Paspalum notatum* - gramínea rizomatosa herbácea perene). A cobertura viva de solo formada pela leguminosa crotalária podada promoveu maior aporte de N e biomassa seca oriundos da deiscência natural de folíolos, consequentemente maior produtividade.

Palavras-chave: Agricultura orgânica, produtividade, fruticultura irrigada, *Ficus carica* L.

INFLUENCE OF ORGANIC FERTILIZATION AND COVERAGE LIVE IN *FICUS* *CARICA* L. WITH SUPPLEMENTARY IRRIGATION ADDITIONAL

ABSTRACT: Due to lack of information on the contribution of live coverage of the soil-layering in the Baixada Fluminense. Accordingly, work was carried out in order to evaluate the contribution of cover crops in the legume *Crotalaria juncea* with a cut, with two cuts and bahiagrass for vegetative growth, nitrogen nutrition on the agronomic performance of the fig tree and its productivity, system organic production, and made supplementary irrigation conditions in the Baixada Fluminense. The orchard was established in 2000 in a soil classified as Typic red-yellow in the Integrated Agroecologic (SIPA-"Fazendinha Agroecológica 47 km). The experiment was conducted in July 2006 in the orchard which was conducted by the year 2007, and fig trees were fertilized with doses equivalent to 90 kg N ha⁻¹, using as a source of bedding influenza. The experimental design was randomized blocks with three treatments and three replications with four plants in the area you. The treatments are: live coverage with *Crotalaria juncea* managed in a court; *Crotalaria juncea* managed in two sections; live

coverage with bahiagrass (*Paspalum notatum* - herbaceous perennial rhizomatous grass). Live coverage of soil formed by the legume *Crotalaria* pruned promoted greater contribution of N and dry biomass derived from the natural dehiscence of leaflets, thus increasing productivity.

Keywords: Organic agriculture, productivity, irrigated fruit trees, *Ficus carica* L.

INTRODUÇÃO

A figueira (*Ficus carica* L.) é uma frutífera com grande expansão mundial, pois, apesar de ser considerada uma espécie de clima temperado, apresenta boa adaptação a uma grande variabilidade de climas, desde regiões frias até aquelas mais quentes. A expansão foi estimulada pela atrativa cotação do figo na indústria, a facilidade de cultivo e a precocidade de produção. Conforme dados do Ministério da Agricultura (2005), a área colhida com a cultura da figueira no Brasil, em 2003, foi de 3.130 ha, com produção de 25.586 toneladas, alcançando produtividade média de 8,2 t ha⁻¹.

Mesmo com a implantação da figueira nas diversas regiões do Estado do Rio de Janeiro, tem surgido a falta de informação por parte de produtores e técnicos sobre a influência da adubação orgânica, acompanhada de irrigação suplementar.

Cabe ressaltar ainda que a figueira é uma cultura capaz de dispensar o uso intensivo de agroquímicos, o que a torna promissora em sistemas orgânicos de produção. A motivação para a agricultura orgânica decorre de preocupações ligadas a questões ambientais, devido aos menores impactos causados a agricultura, por razões relacionadas à saúde dos agricultores e consumidores e, ainda por razões econômicas, devido ao crescimento acelerado do mercado de produtos orgânicos (NEVES ET AL., 2001).

Contudo, em sistemas orgânicos de produção, a gestão do nitrogênio pode apresentar um ponto de estrangulamento, tornando-se essencial a otimização de processos como a fixação biológica de nitrogênio (FBN) (NEVES et al., 2004), haja vista que a utilização de fontes de fertilizantes sintéticos não é permitida pela agricultura orgânica.

A palhada da biomassa aérea dessas plantas, fragmentada e depositada na superfície do solo, é rica em nutrientes, os quais são liberados, a conta de uma acelerada taxa de decomposição promovendo a melhoria de

desempenho das culturas (AITA; GIACOMINI, 2003).

Por outro lado, é sabido que os solos tropicais apresentam, via de regra baixos teores de matéria orgânica e baixa disponibilidade de nitrogênio, para as plantas. Neste contexto se insere a utilização de leguminosas, para fins de adubação verde, já que essas plantas contribuem para a redução dos processos erosivos, aporte de matéria orgânica e de nitrogênio, além de outros benefícios (ESPINDOLA et al., 2005).

Assim, o emprego de coberturas vivas em pomares, preferencialmente com leguminosas herbáceas perenes, para fins de adubação verde e proteção do solo, entre outros benefícios, tem sido preconizado (ESPINDOLA, 2001). Efeitos de cobertura viva formadas por leguminosas perenes nas características químicas, físicas e biológicas do solo tem sido demonstrados (DUDA, 2000; PERIN 2001; BEZERRA, 2002); e, em algumas situações, também repercute na conseqüente melhoria de espécies frutíferas como, no caso da bananeira (ESPINDOLA, 2001).

De acordo com Hernandez et al. (1994), o potencial de produção de figo no interior paulista é expansivo, principalmente em áreas distintas da tradicional região produtora. De acordo com Corrêa e Santos (1999), na região de Valinhos-SP, a poda é realizada nos meses de julho e agosto, e a colheita dos frutos para mercado estende-se de novembro a maio.

Se considerarmos ainda que grande parte de suas terras é constituída por pequenas propriedades (Hernandez, 1998), a fruticultura passa a ter lugar de destaque para o desenvolvimento regional, pois via de regra, possibilita maiores rendimentos ao produtor por unidade de área cultivada. Neste cenário, o cultivo da figueira passa a ser mais uma alternativa altamente viável, tanto para produção de figo industrial, como figo de mesa, como bem demonstram os trabalhos de

Hernandez et al. (1993), Kobayashi et al. (1993), Hernandez et al. (1994), Santos (1994), e mais recentemente Santos (1997), todos desenvolvidos sob condições edafo-climáticas do noroeste paulista.

Nas condições do Estado do Rio de Janeiro, de maneira geral, as precipitações pluviométricas são suficientes para o desenvolvimento da figueira. No entanto, a irrigação complementar pode ser utilizada com vantagens nos períodos de estiagem, como corretivo da má distribuição das chuvas e, principalmente, quando se deseja antecipação de colheita, para alcançar preços mais competitivos no mercado, num período de menor oferta do produto.

A resposta da figueira à irrigação talvez possa ser maior em relação a outras frutíferas em função do seu sistema radicular pivotante, o qual proporciona menor captação de água pelas plantas, principalmente em profundidade. Assim, através deste sistema radicular fibroso e bastante superficial, sente com muita facilidade pequenas deficiências hídricas. Com isso para contornar esse problema, é bastante adotado o emprego da cobertura morta. Portanto, o uso de cobertura viva poderá contornar esse problema evitando a evaporação da água, permanecendo o solo com disponibilidade de água por um período de tempo maior, além, de fornecer nutrientes em maior ou menor quantidade dependendo do tipo de cobertura..

Face ao exposto, o objetivo do trabalho foi avaliar a contribuição da cobertura de solo com a leguminosa *Crotalaria juncea* sem poda, com poda e da grama batatais para desenvolvimento vegetativo, nutrição nitrogenada sobre o rendimento agrônomo da figueira e a sua produtividade, com irrigação complementar, em sistema orgânico de produção, nas condições da Baixada Fluminense.

MATERIAL E MÉTODOS

O pomar foi implantado em um solo classificado como Argissolo vermelho-amarelo no Sistema Integrado de Produção Agroecológica (SIPA-“Fazendinha Agroecológica km 47”). O SIPA encontra-se situado entre as coordenadas 22° 46' S e 43°

41' O, a 33 m de altitude. A região climática caracteriza-se pela elevação da temperatura média do ar e início do período chuvoso em outubro, estendendo-se até março. Nos meses de junho, julho e agosto notam-se uma queda na temperatura e na precipitação pluvial. Já os meses de abril e setembro são considerados de transição, sendo a taxa de precipitação média anual em torno de 1200 mm (ALMEIDA et al., 1999).

O experimento foi instalado em julho de 2006, em pomar no qual foi conduzido até o ano de 2007, sendo que as figueiras foram adubadas com dose equivalente a 90 kg N ha⁻¹, utilizando-se como fonte “cama” aviária. O delineamento experimental adotado foi o de blocos ao acaso com três tratamentos e três repetições, com quatro plantas na área útil da parcela, num espaçamento de 2,0 m x 1,0 m. Os tratamentos foram: cobertura viva com *Crotalaria juncea* manejada em um único corte (sem poda); *Crotalaria juncea* manejada em dois cortes (com poda); cobertura viva com grama batatais (*Paspalum notatum* - gramínea rizomatosa herbácea perene), sendo que toda a massa verde foi colocada no pé das plantas.

A implantação da crotalária se deu através de plantio em sulcos espaçados de 0,50 m e na densidade de 20 sementes por metro linear. As sementes foram colhidas na safra 2004/2005, e o plantio foi realizado no início do período chuvoso (primavera). A grama batatais já estava instalada na área experimental.

Cada planta de figo encontrava-se com 24 (vinte e quatro) ramos, os quais receberam poda drástica (poda de frutificação), 10 cm acima da poda anterior (ABRAHÃO et al., 1997), realizada em julho de 2005. Após poda, foi pincelada pasta cúprica na incisão. Ainda por ocasião da iniciação da brotação, foi selecionado apenas 1 (um) broto por ramo. O material oriundo do corte foi avaliado, quanto à quantidade de matéria seca de ramos e folhas. A primeira adubação de cobertura foi realizada setembro de 2006, início do período chuvoso, e as demais, respectivamente, em outubro e novembro de 2006.

A frequência das irrigações baseou-se em dados obtidos através de uma estação meteorológica automática instalada ao lado da área experimental. A necessidade hídrica da cultura da figueira é de 1700 mm ano⁻¹, segundo Hernandez et al. (1993). O momento das irrigações foram determinados em função

da reposição da água evapotranspirada e em função da má distribuição de água no período.

A determinação da evapotranspiração da cultura (Etc) foi calculada pela seguinte equação 01:

$$\text{Etc} = \text{Kc} \cdot \text{Eto} \quad (01)$$

Onde:

Etc = evapotranspiração da cultura;

Kc = coeficiente de cultivo. Adotou-se o Kc de 0,47, o qual foi encontrado por Olitta et al. (1979);

Eto = evapotranspiração de referência.

O sistema de irrigação utilizado foi o de gotejamento localizado sob copa. Foram instalados gotejadores (dois para cada planta), com uma vazão média dos mesmos de 2,34 L h⁻¹. Os cálculos da necessidade de reposição de água para a cultura foram efetuados semanalmente, a partir da coleta dos dados da estação automática, onde foi observado uma precipitação média de 1300 mm ano⁻¹. A quantidade de água aplicada de forma suplementar, foi determinada em função do balanço entre a evaporação e a precipitação do período. Detectada a necessidade de suplementação de água para a cultura, bem como a quantidade a ser aplicada, foi estabelecido o número de horas em que o equipamento deveria ficar funcionando para que atendessem a lâmina de água requerida pela cultura para seu desempenho.

Os parâmetros avaliados foram: comprimento dos ramos (pernadas) e número total de folhas emitidas/pernada. O comprimento das pernadas foi determinado medindo-se do ponto da última poda até a penúltima folha expandida, enquanto as folhas foram contadas até a penúltima expandida.

A determinação da fixação biológica de nitrogênio (FBN) das coberturas foi realizada pelo método de abundância. O teor de N das figueiras foi avaliado através da análise de tecido de folha índice (folha recém madura e totalmente expandida da porção mediana do ramo) três meses após a poda e no pico da colheita.

Por ocasião da colheita dos frutos, os parâmetros avaliados foram: peso, diâmetro e comprimento médio dos frutos, número de frutos por planta, produtividade.

As análises estatísticas foram conduzidas com o auxílio do programa estatístico Sisvar versão 4.3 e SAEG,

aplicando-se o teste F para a identificação de diferenças entre os tratamentos comparados pelo teste de Tukey, a 5% de probabilidade.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Após a sexta poda de formação (plantas com 24 ramos), foram obtidos os dados para comprimento de ramo, número de folhas, produtividade e teor de N para a figueira, sendo esses resultados apresentados na Tabela 1 e 2.

A cobertura viva com crotalária podada, proporcionou à figueira maior comprimento de ramos e maior número de folhas em relação aos demais tratamentos, sendo que o tratamento com a grama batatais promoveu menores valores (Tabela 1). Segundo Junqueira et al. (2002), observaram resultados superiores para comprimento do ramo e número de folhas. Além disso, os tratamentos com leguminosa apresentaram maiores valores para a fixação biológica de nitrogênio (Tabela 2). Erasmo et al. (2002) observaram os efeitos da matéria verde dos adubos verdes no crescimento das culturas de alface e da planta daninha capim-colchão (*Digitaria horizontalis*), verificou que as espécies de feijão de porco e *C. spectabilis* proporcionaram maiores reduções na matéria seca da parte aérea na cultura da alface enquanto o sorgo proporcionou maior redução de crescimento da planta daninha. Em relação ao rendimento de frutos, nota-se que para todos os parâmetros avaliados foram afetados pelo tipo de cobertura de solo (Tabela 1). Apesar da cobertura viva com grama batatais ter proporcionado bom desenvolvimento vegetativo, os tratamentos com crotalária, com e sem poda, tiveram um desenvolvimento vegetativo maior em relação à gramínea.

Segundo Junqueira et al. (2004), observaram melhor desempenho do fruto da pinha, quando utilizado cobertura viva com grama batatais comparado a leguminosa cunha. Já Oliveira et al. (2005), trabalhando com a cultura do inhame observou maior produtividade, quando consorciada com *crotalária juncea*, o mesmo César et al. (2006), com a cultura do pimentão.

Tabela 1 - Produção da figueira em relação a diferentes tipos de cobertura viva com irrigação suplementar, sob manejo orgânico, safra 2006/2007

Cobertura viva	Frutos			Produtividade (t ha ⁻¹)
	Peso médio (g)	Comprimento médio (mm)	Número de frutos planta ⁻¹	
Crotalária sem poda	21,70b	50,75ab	123,0b	8,90b
Gramma batatais	20,85b	48,20b	105,0c	7,30c
Crotalária podada	24,51a	56,50 ^a	148,0a	12,09a
Cv (%)	5,4	6,6	22,0	18,0

*Pomar com seis anos

*Valores seguidos da mesma letra na coluna, não diferem entre si pelo teste de Tukey ($p \leq 0,05$).

A Tabela 2 mostra a quantidade de N acumulado que a figueira apresentou em função dos tratamentos, sendo que na crotalária com poda (cortada após uma nova floração), a figueira obteve 4,66 g kg⁻¹ de massa seca, enquanto que a grama batatais apresentou apenas 2,56 g kg⁻¹ de massa seca, comprovando o melhor desempenho da figueira consorciada com a leguminosa. Portanto, em todas as variáveis analisadas a crotalária com poda proporcionou à figueira melhor desempenho, havendo diferença significativa entre os demais tratamentos.

Tabela 2 - Teores de nitrogênio em folha índice de figueira, cultivada em manjo orgânico a partir a diferentes tipos de cobertura viva com irrigação suplementar, sob manejo orgânico, safra 2006/2007

Cobertura de solo	Teores de Nitrogênio na folha índice da figueira N (g kg ⁻¹ MS)
Crotalaria sem poda	3,35b
Gramma batatais	2,56c
Crotalaria podada	4,66 ^a
CV%	7,2

*Valores seguidos da mesma letra na coluna, não diferem entre si pelo teste de Tukey ($p \leq 0,05$).

Assim, na Tabela 3, observa-se que os valores médios da crotalária manejada com poda, onde foi feito a poda aos 80 dias após o plantio e o corte definitivo da planta inteira aos 165 dias após a poda, apresentou maiores valores para as variáveis analisadas, onde produziu em torno de 600 kg ha⁻¹ de N. Além disso, tal prática pode ser uma alternativa complementar para essa leguminosa produzir

maior biomassa vegetal e, conseqüentemente, maior quantidade de N a ser incorporado no agroecossistema. Segundo Campo – Dall’orto et al. (1996), o principal efeito da adubação orgânica é na melhoria das propriedades físicas e biológicas do solo, permitindo melhor aeração, retenção de água e atividade microbiana.

Tabela 3 - Valores médios de peso fresco e seco da biomassa vegetal de *Crotalaria juncea* e do aporte de N proporcionado pelo cultivo da leguminosa e da grama batatais.

Manejo das coberturas	Prod. massa verde (Kg ha ⁻¹)	Prod. massa seca (Kg ha ⁻¹)	N Kg ha ⁻¹
Corte único (80dias)	32100	9075	387
Podada (80dias)	23100	6520	278
Corte (165dias)	28500	8045	343
Gramma batatais	26500	7845	318

A princípio, todas as espécies podem serem consideradas como adubos verdes. As gramíneas, por exemplo, são boas produtoras de biomassa vegetal rica em carbono. Porém, as espécies mais conhecidas e utilizadas como adubos verdes pertencem à família Leguminosae.

Fernandes e Buzetti (1999) reportam que a figueira cultivada em São Paulo, sob regime de poda drástica anual, apresenta porte arbustivo e, nesse caso, o manejo das características químicas dos solos cultivados com figueira é muito pouco estudado. De acordo com Alvarenga et al. (2001), 6 t ha⁻¹ de matéria seca é a quantidade considerada mínima capaz de proporcionar boa cobertura do solo. Bifon et al. (2001), avaliando o potencial de produção de seis adubos verdes em Espírito Santo do Pinhal, Estado de São Paulo, observaram que a *Crotalaria juncea* destacou-se em termos de produção de massa seca, chegando a 10,1 t ha⁻¹ e fixou 344 kg ha⁻¹ de nitrogênio, apenas sendo superada pela mucuna preta nesse último aspecto.

CONCLUSÕES

O comprimento dos ramos e a emissão total de folhas foi maior na presença da cobertura viva com crotalária, principalmente com crotalária com poda quando comparado

com as cobertura viva formada por grama batatais.

Os parâmetros relacionados com a produção da figueira são afetados pelos diferentes tipos de cobertura viva do solo já que a irrigação foi igual em todos os tratamentos.

A cobertura viva de solo formada pela leguminosa crotalária podada promove maior aporte de N e biomassa seca oriundos da deiscência natural de folíolos.

REFERÊNCIAS

- ABRAHÃO, E. ; ANTUNES, L. E. C. ; SILVA, V. J. & OLIVEIRA, N. C. Poda e condução da figueira. Informe Agropecuário. Belo Horizonte, v. 18, n. 188, p. 5 – 8. 1997.
- AITA, C.; GIACOMINI, S. J. Decomposição e liberação de nitrogênio de resíduos de plantas de cobertura de solo solteiras e consorciadas. Revista Brasileira de Ciência do Solo, Viçosa, v. 27, p. 601- 612, 2003.
- ALMEIDA, D. L. ; RIBEIRO, R. L. D. ; GUERRA, J. G. M. Sistema de Produção Agroecológico (“Fazendinha Agroecológica Km 47). Agricultura Ecológica. 2º Simpósio de Agricultura Orgânica e 1º Encontro de Agricultura Orgânica, Edimilson Ambrosano (Coord.). Guaíba: Agropecuária, 1999. 398p.
- ALVARENGA, R.C.; LARA C., W.A.; CRUZ, J.C.; SANTANA; D.P. Plantas de cobertura de solo para sistema plantio direto. Informe Agropecuário, Belo Horizonte, v.22, n.208, p.25-36, 2001.
- BEZERRA, F.E.A. Biomassa microbiana, atividade celulolítica e alguns atributos físicos de um Argissolo Vermelho-Amarelo sob cobertura viva de leguminosa herbáceas perenes. 2002. 98p. Dissertação (Mestrado (Ciência do solo)) - Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro.
- BIFON, M.L.R. et al. Eficiência de seis adubos verdes em condições de Espírito Santo do Pinhal – SP. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE CIÊNCIA DO SOLO, 28, Londrina. Anais... Londrina: Embrapa/Iapar/Uel, 2001. p. 173.
- CAMPO – DALL’ORTO, F.A. et al. Frutas de clima temperado: II. Figo, maçã, marmelo, pêra e pêssego em pomar compacto. In: RAIJ, B. van et al. (Ed.). Recomendações de adubação e calagem para o Estado de São Paulo. 2. ed. Campinas: Instituto Agrônomo Fundação IAC, 1996. p.39-140.
- CESAR, N. Z.; RIBEIRO, R. de L. D., MANERA, T. C.; PAULA, P. D. de; POLIDORO, J. C.; GUERRA, J. G. M., “Desempenho de duas cultivares de pimentão sob manejo orgânico em consorcio com crotalária” Embrapa Agrobiologia, comunicado técnico 85, Seropédica/RJ, 2006, p.1-4.
- CORRÊA, L. de S.; SANTOS, S.C. Condução e tratos culturais da figueira. In: CORRÊA, L. de S.; BOLIANI, A.C. Cultura da figueira: do plantio à comercialização. Ilha Solteira: FUNEP/ FAPESP, 1999. p. 51-68.
- DUDA, G. P. Conteúdo de fósforo microbiano, orgânico e biodisponível em diferentes classes de solo. Seropédica: Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, RJ. Tese de doutorado em Agronomia- Ciência do Solo. 2000. 158 p.
- ERASMO, A. L.; ALVES, P. L.; AZEVEDO, R. W.; CAVALCANTE, G. Efeito da fitomassa de alguns adubos verdes e sorgo forrageiro sobre o crescimento da cultura de alface e *Digitaria horizotallis*. In: Anais XXIII CONGRESSO BRASILEIRO DA CIÊNCIA DAS PLANTAS DANINHAS, Gramado, 2002. Gramado, 2002. p. 69.
- ESPINDOLA, J. A. A. Avaliação de Leguminosa herbácea perenes usadas como cobertura viva do solo e sua influência sobre a produção de bananeira. Seropédica : UFRRJ. 2001. 144p. Tese de Doutorado.
- ESPINDOLA, J. A. A. ; GUERRA, J. G. M.; ALMEIDA, D. L. de., Uso de leguminosas para a adubação verde. In: Aquino, A. M. de ASSIS, R. L. de (ED) Agroecologia: Princípios e técnicas para uma agricultura orgânica sustentável. Brasília, DF: Embrapa informação tecnológica, 2005, p. 435 – 451.
- FERNANDES, F.M., & BUZZETTI, S. Fertilidade do solo e nutrição da figueira. In: CORRÊA, L. de S., BOLIANI, A.C. Cultura da figueira: do plantio à comercialização. Ilha Solteira: FUNEP/ FAPESP, 1999. p.69-85.
- HERNANDEZ, F.B.T.; MODESTO, J.C.; CORRÊA, L.S.; BUZZETTI, S. Níveis de nitrogênio e irrigação suplementar na cultura do figo (*Ficus carica* L.). In: CONGRESO LATINOAMERICANO DE LA CIENCIA DEL SUELO, 12, Salamanca, 1993, Anais... v. 2, p. 703-710, 1993.
- HERNANDEZ, F.B.T.; SUZUKI, M.A.; BUZZETTI, S.; CORRÊA, L.S. Resposta da figueira ao uso da irrigação e nitrogênio na região de Ilha Solteira. Scientia Agricola, Piracicaba, v. 51, n.1, p. 99-104, 1994.

- HERNANDEZ, F.B.T. Irrigação na figueira. In: CORRÊA, L.S.; BOLIANI, A.C. Cultura da figueira do plantio à comercialização. Ilha Solteira: FUNEP, 1999. p. 87-113.
- JUNQUEIRA, R. M.; RIBAS, R. G. T.; LIMA, E. A.; OLIVEIRA, F. L. de GUERRA, J. G. M.; RIBEIRO, R. de L. D.; BUSQUET, R. N. B., "Influencia da cobertura viva permanente de solo com leguminosas perenes". Reunião Brasileira de Biologia do Solo, 4, Rio de Janeiro, 2002, p.27.
- JUNQUEIRA, R. M.; GUERRA, J. G. M.; RIBEIRO, R. de L. D.; MARTELLETO, L. A. P.; RIBAS, R. G. T.; OLIVEIRA, F. L. de. Efeitos de coberturas vivas permanentes de solo e da polinização artificial no desempenho produtivo da pinhã (*Annona squamosa* L.) sob manejo orgânico. Embrapa Agrobiologia, comunicado técnico 73, Seropédica/RJ, 2004. p. 1-4.
- MINISTÉRIO DA AGRICULTURA, PECUÁRIA E ABASTECIMENTO. Estatísticas. Disponível em: <<http://www.agricultura.gov.br>>. Acesso em: 10 fev. 2005.
- NEVES, M. C. P.; GUERRA, J. G. M.; ASSIS, R. L. de; DE-POLLI, H. A Dimensão Ecológica Agroanalysis, Rio de Janeiro, v. 21, p. 55-57, 2001.
- NEVES, M. C. P.; ALMEIDA, D. L. de.; DE-POLLI, H.; GUERRA, J. G. M.; RIBEIRO, R. de L. D. AGRICULTURA ORGÂNICA. Uma estratégia para o desenvolvimento de sistemas agrícolas sustentáveis. Seropédica, RJ. EDUR, 2004. 98p.
- OLIVEIRA, F. L. de.; GUERRA, J. G. M.; JUNQUEIRA, R. M.; SILVA, E. E. da, SILVA, V. V.; RIBEIRO, R. de L. D.; ALMEIDA, D.L. de, Plantio direto do inhame na palhada da aveia preta e cultivo consorciado com crotalária juncea'. Embrapa Agrobiologia, comunicado técnico 78, Seropédica/RJ, 2005, p. 1-4.
- OLITTA, A.F.L.; SAMPAIO, V.R.; BARBIN, D. Estudo da lâmina e frequência de irrigação por gotejo na cultura do figo. O Solo, Piracicaba, v.71, n.2, p.9-22, 1979.
- PERIN, A. Avaliação do potencial produtivo de Leguminosas herbáceas perenes e seus efeitos sobre alguns atributos físicos do solo. Seropedica: UFRRJ, 2001. 125p. Tese de Mestrado.