



Sistema Integrado de Produção Agroecológica



Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária
Agrobiologia
Ministério da Agricultura e do Abastecimento

República Federativa do Brasil

Presidente

Fernando Henrique Cardoso

Ministério da Agricultura e do Abastecimento

Ministro

Francisco Turra

Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária – Embrapa

Diretor Presidente

Alberto Duque Portugal

Diretores

Elza Ângela Battaglia Brito da Cunha

Dante Daniel Giacomelli Scolari

José Roberto Rodrigues Peres

Chefias da Agrobiologia

Chefe Geral: Maria Cristina Prata Neves

Chefe Adj. de Pesq. e Desenvolvimento: Sebastião Manhães Souto

Chefe Adjunto Administrativo: Vanderlei Pinto

DOCUMENTO Nº 70

ISSN 0104-6187

Novembro 1998

Sistema Integrado de Produção Agroecológica

Dejair Lopes de Almeida
Ailena Sudo
Paulo Augusto da Eira
Raul de Lucena D. Ribeiro
Sylvio Romero de Carvalho
Avílio Antonio Franco
Marcelo Grandi Teixeira
Hélcio De-Polli
Norma Gouvea Rumjanek
Alberto Feiden
Adriana Maria de Aquino
Marília Penteado Stephan
Eliane Maria Ribeiro da Silva
Antonio Carlos de Souza Abboud
José Guilherme Marinho Guerra
Marco Antonio de Almeida Leal
Gilberto Brasil Lignon
José Antonio Ramos Pereira
Gonzalo E. Moya Borja
Marta dos Santos Freire Ricci
Edna R. de Souza

Exemplares desta publicação podem ser solicitados à:

Embrapa *Agrobiologia*
Caixa Postal 74505
23851-970 - Seropédica – RJ
Telefone: (021) 682-1500
Fax: (021) 682-1230
e-mail: acn@cnpab.embrapa.br

Expediente:

Revisor: Sebastião Manhães Souto

Normalização Bibliográfica/Confecção/Padronização: Dorimar dos Santos Felix
Sérgio Alexandre Lima

Comitê de Publicações: Sebastião Manhães Souto(Presidente)

Johanna Döbereiner

José Ivo Baldani

Norma Gouvêa Rumjanek

José Antonio Ramos Pereira

Paulo Augusto da Eira

Dorimar dos Santos Felix (Bibliotecária)

ALMEIDA, D.L. de; SUDO, A.; EIRA, P.A. da; RIBEIRO, R. de L.D.; CARVALHO, S.R. de; FRANCO, A.A.; TEIXEIRA, M.G.; DE-POLLI, H.; RUMJANEK, N.G.; FEIDEN, A.; AQUINO, A.M. de; STEPHAN, M.P.; SILVA, E.M. R. da; ABBOUD, A.C. de S.; GUERRA, J.G.M.; LEAL, M.A. de A.; LIGNON, G.B.; PEREIRA, J.A.R.; BORJA, G.E.M.; RICCI, M. dos S.F.; SOUZA, E.R. de **Sistema integrado de produção agroecológica**. Seropédica: Embrapa *Agrobiologia*, nov. 1998. 14p. (Embrapa-CNPAB. Documentos, 70).

ISSN 0104-6187

1. Sistema de produção. I. Sudo, A., colab. II. Eira, P.A. da, colab. III. Ribeiro, R. de L.D., colab. IV. Carvalho, S.R. de, colab. V. Franco, A.A., colab. VI. Teixeira, M.G., colab. VII. De-Polli, H., colab. VIII. Rumjanek, N.G., colab. IX. Feiden, A., colab. X. Aquino, A.M. de, colab. XI. Stephan, M.P., colab. XII. Silva, E.M. R. da, colab. XIII. Abboud, A.C. de S., colab. XIV. Guerra, J.G.M., colab. XV. Leal, M.A. de A., colab. XVI. Lignon, G.B., colab. XVII. Pereira, J.A.R., colab. XVIII. Borja, G.E.M., colab. XIX. Ricci, M. dos S.F., colab. XX. Souza, E.R. de, colab. XXI. Embrapa. Centro Nacional de Pesquisa de Agrobiologia (Seropédica, RJ). XXII. Título. XXIII. Série.

CDD 658.5

SUMÁRIO

1. RESUMO	4
2. RESULTADOS	7
3. DIFUSÃO E VALIDAÇÃO DE RESULTADOS	11
4. PUBLICAÇÕES	11

Sistema Integrado de Produção Agroecológica¹

Dejair Lopes de Almeida²
 Ailena Sudo³
 Paulo Augusto da Eira⁴
 Raul de Lucena D. Ribeiro⁵
 Sylvio Romero de Carvalho⁴
 Avílio Antonio Franco²
 Marcelo Grandi Teixeira²
 Helvécio De-Polli²
 Norma Gouvea Rumjanek²
 Alberto Feiden⁶
 Adriana Maria de Aquino²
 Marília Penteado Stephan⁷
 Eliane Maria Ribeiro da Silva²
 Antônio Carlos de Souza Abboud⁵
 José Guilherme Marinho Guerra²
 Marco Antônio de Almeida Leal⁸
 Gilberto Brasil Lignon⁹
 José Antônio Ramos Pereira²
 Gonzalo E. Moya Borja⁵
 Marta dos Santos Freire Ricci²
 Edna R. de Souza⁵

1. Resumo

O SIPA, vinculado a convênio firmado entre Embrapa (CNPAB/CNPS), a PESAGRO-RIO e a Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro (UFRRJ), foi criado com a finalidade de abrir um espaço para o exercício da agroecologia em bases científicas, explorando os recursos naturais disponíveis, estruturado para a busca do aproveitamento racional das potencialidades locais, dentro de uma estratégia que tenciona contribuir para dar sustentabilidade e estabilização à atividade produtiva no meio rural, priorizando: obter máxima reciclagem de nutrientes; integrar atividades de produção animal e vegetal; alcançar auto-suficiência em nitrogênio, usando intensamente a rotação e a diversificação de culturas, com vistas à reciclagem e fixação de N₂;

¹ O trabalho se refere ao relatório anual (1997) do subprojeto 01.0.96.032.01, com o mesmo título.

² Pesquisador da Embrapa Agrobiologia, Caixa Postal 74505, CEP 23851-970 – Seropédica – RJ

³ Bolsista de Mestrado da UFRRJ/Embrapa-Agrobiologia.

⁴ Pesquisador da Embrapa Solos, Rua Jardim Botânico 1024, Jardim Botânico, Rio de Janeiro, CEP: 22460-000.

⁵ Professor da UFRRJ.

⁶ Técnico Especializado da Embrapa-Agrobiologia.

⁷ Pesquisador da Embrapa Agroindústria de Alimentos, Av. das Américas, nº 29501, CEP: 23020-070, Guaratiba-RJ.

⁸ Pesquisador da PESAGRO-RIO/EEL.

⁹ Pesquisador da Embrapa PSA.

minimizar as perdas de nutrientes por percolação e erosão; importar nutrientes desde que necessário para balancear as perdas inevitáveis; manter o equilíbrio nutricional das plantas, evitando situações de estresse, de modo que seus mecanismos de defesa não sejam alterados e possam manifestar-se plenamente; manter as populações de fitoparasitos e ervas invasoras em níveis toleráveis, sem o emprego de técnicas que representem impactos negativos de natureza eco-toxicológica; intensificar a implantação de estandes agroflorestais; estabelecer práticas alternativas de manejo de bovinos de leite, suínos e aves; monitorar cientificamente os diversos componentes do SIPA. Como resultados importantes obtidos até o momento, pode-se mencionar:

O cultivo em sistema orgânico, sem aplicação de agrotóxico e sem adição de nitrogênio industrializado, mostrou-se viável para as seguintes culturas: alfaces, brócolis, cebolinha, chicória, couve, espinafre, repolho, salsa, abóboras, berinjela, caupi, chuchu, milho, pimentão, quiabo, feijão de vagem, aipim, batata-doce, beterraba, cenoura, inhame, bortalha, acerola, maracujá, cana-de-açúcar, rúcula, mamão, banana, sorgo e melancia.

Cultivos consorciados que se mostraram promissores: cenoura com alface ou chicória, batata-doce com *Crotalaria juncea*, berinjela com caupi, pimentão com caupi, aipim com, aipim com caupi, inhame com caupi e brócolis, *Arachis pintoi* como "cobertura viva" nos plantios de mamão, maracujá e banana.

Em experimento de adubação verde num consórcio de milho com caupi, *Vigna unguiculata*, (duas linhas de caupi para cada linha de milho) foi avaliada a contribuição da fixação biológica de N_2 pelo caupi e sua transferência para o milho através da análise de abundância natural de ^{15}N em amostras de plantas de milho e caupi. Apesar de não concluído, o estudo já proporcionou os seguintes resultados:

- a adubação verde aumentou significativamente o teor de N total das folhas de milho, analisadas oito dias após o corte da leguminosa;
- a produção de grãos de milho foi aumentada em 16% quando as duas linhas de caupi foram utilizadas como adubo verde (incorporadas ou só roçadas) na época da floração;
- 89% do nitrogênio do caupi consorciado foram provenientes da fixação biológica, enquanto no caupi "solteiro" apenas 60% foram obtidos dessa forma;

- o balanço de nitrogênio no sistema mostrou uma saída de 54kg de N/ha com milho “solteiro” e uma entrada de 47kg de N/ha derivados do ar nos tratamentos com duas linhas de adubação verde; no balanço, o nitrogênio derivado do ar, presente nas raízes do caupi, não foi considerado. Com base em dados da literatura, os tratamentos com duas linhas de caupi teriam, nas raízes, de 1 a 9kg de N/ha derivados do ar. Dessa forma, o balanço de nitrogênio no tratamento com duas linhas de caupi chegaria próximo ao equilíbrio, demonstrando que a técnica da adubação verde é capaz, não somente de fornecer o nitrogênio exigido pela cultura do milho, mas também restituir quase todo o nitrogênio retirado do sistema pelos produtos colhidos.

Os teores de nutrientes (N, P, K, Ca, Mg, Cu, Fe, Mn e Zn) analisados em amostras foliares de algumas espécies (alfaces, couve, brócolis, repolho, chicória, espinafre, cenoura, milho, mandioca abóbora, cana-de-açúcar, coco e pupunha), cultivadas sob manejo orgânico, têm-se apresentado dentro ou acima das faixas consideradas adequadas para as respectivas culturas.

Os teores de N-NO₃ medidos em hortaliças produzidas organicamente no SIPA, quando comparados com amostras das mesmas espécies produzidas convencionalmente e comercializadas na CEASA-RIO, foram significativamente mais baixos; assim, os produtos amostrados da CEASA-RIO revelaram elevados teores de N-NO₃, em relação aos do SIPA, da ordem de: espinafre-380%; couve-350%; repolho-120%; alface-50% e cenoura-20%.

Consórcios de alface com cenoura ou beterraba, avaliados pelo "Índice de Eficiência de Uso da Terra", mostraram-se 84 e 37% mais produtivos do que os respectivos monocultivos; a produtividade da cenoura em consórcio foi de 43,54t/ha contra 35,88t/ha em monocultivo. Já a produtividade da beterraba em consórcio foi 29,04t/ha contra 32,24 t/ha em monocultivo. O peso médio da alface, por outro lado, não foi influenciado pela presença da cenoura ou da beterraba em consórcio.

A cultura da araruta mostrou adaptabilidade às condições edafoclimáticas da Baixada Fluminense, apresentando excelente produtividade de rizomas (acima de 20t/ha). O plantio em leiras espaçadas de 80cm mostrou-se uma boa opção para a cultura sob manejo orgânico.

Os valores médios de biomassa microbiana do solo (BMS) encontrados para as áreas ocupadas com cana-de-açúcar, mandioca e pastagem, foram de, respectivamente, 148,90

($\pm 19,82$), 169,47 ($\pm 22,33$) e 249,75 ($\pm 22,44$)mgCg⁻¹ de solo. Nota-se, assim, uma tendência para maior BMS na área de pastagem. Esses resultados são preliminares, pois o estudo encontra-se em andamento.

A solarização do solo, utilizando-se cobertura com plástico transparente, mostrou-se um método eficiente para o controle da população de tiririca. Além de ter reduzido o número de capinas, a solarização aumentou a produção de raízes de cenoura "Brasília" em 21%. A biomassa microbiana do solo foi reduzida pela solarização a 26% do valor calculado para as parcelas-controle, mas houve acentuada recuperação após a retirada do plástico.

Substrato constituído de insumos localmente disponíveis (vermicomposto + "cama" de aviário + carvão de casca de arroz), enriquecido com termofosfato sílico-magnésiano e cinza vegetal, revelou-se tão eficiente quanto o substrato comercial (Plantmax) para produção de alface 'Verônica', em bandejas de isopor com 200 células, sob condições de casa-de-vegetação, podendo vir a representar opção viável para agricultura orgânica.

As técnicas utilizadas e as observações registradas no SIPA têm sido transferidas a produtores, extensionistas, estudantes de nível médio, graduação e pós-graduação, professores e pesquisadores que visitam a área ou participam de "dias de campo". O interesse na adoção das técnicas aprovadas e no intercâmbio de informações têm sido significante. Durante o ano de 1997, foi registrado um total de 1200 visitantes.

2. Resultados

A meta de implantação de um sistema agroecológico de produção está sendo alcançada a partir da criação de um espaço para realização de experiências em agricultura orgânica, em ambiente diversificado, integrado e livre do emprego de agrotóxicos e adubos minerais de alta solubilidade, particularmente os nitrogenados.

A continuidade das atividades no Sistema Integrado de Produção Agroecológica (SIPA) deu-se através de diferentes ações de pesquisa, além da continuidade do cultivo nas diversas glebas de aproximadamente 50 espécies vegetais de interesse econômico.

Biodiversidade de rizóbio

O estudo foi realizado em três áreas do SIPA com cobertura diferente (floresta remanescente, pasto ou cultivo), avaliando-se seu efeito sobre a população de rizóbios que nodulam caupi. Os resultados indicaram a possibilidade de existir uma maior diversidade da bactéria sob cobertura florestal, seguindo-se a área de pastagem e, por último, de cultivo.

Comportamento da biomassa microbiana do solo (BMS) em função da cobertura vegetal

Foram selecionadas três áreas do SIPA com solo podzólico vermelho-amarelo, ocupadas atualmente com cana-de-açúcar, mandioca ou pastagem. Cada área foi dividida em quatro sub-áreas, sendo a BMS do solo determinada em cada uma delas. Foram feitas quatro amostragens no período de novembro de 1996 a maio de 1997, em profundidades de 0-5cm, tendo sido coletadas 10 amostras simples para obtenção de uma amostra composta. A BMS do solo foi determinada pelo método da fumigação/extração. Foram calculadas as médias de BMS do solo das sub-áreas para obtenção de um valor representativo para cada uma das três áreas. Os valores médios de BMS encontrados para as áreas ocupadas com cana-de-açúcar, mandioca e pastagem, foram de, respectivamente, 148,90 ($\pm 19,82$), 169,47 ($\pm 22,33$) e 249,75 ($\pm 22,44$)mgCg⁻¹ de solo. Nota-se, assim, uma tendência para maior BMS na área de pastagem. Esses resultados são preliminares, pois o estudo encontra-se em andamento.

Efeito da solarização do solo sobre a população infestante de tiririca (*Cyperus rotundus*)

A solarização do solo, utilizando-se cobertura com plástico transparente, mostrou-se um método eficiente para o controle da população de tiririca. Além de ter reduzido o número de capinas, a solarização aumentou a produção de raízes de cenoura "Brasília" em 21%. A biomassa microbiana do solo foi reduzida pela solarização a 26% do valor calculado para as parcelas-controle, mas houve acentuada recuperação após a retirada do plástico.

Avaliação do modo de plantio e do espaçamento entre plantas na produção de rizomas de araruta (*Maranta arundinacea* L)

A araruta mostrou adaptabilidade às condições edafoclimáticas da Baixada Fluminense, apresentando excelente produtividade de rizomas (acima de 20t/ha). O plantio em leiras espaçadas de 80cm mostrou-se uma boa opção para a cultura sob manejo orgânico.

Efeito de diferentes densidades de plantio de leucena para a formação de legumineira

Foi utilizada uma área pertencente ao SIPA, onde se implantou uma legumineira de leucena (*Leucaena leucocephala*, cv. Peru). A leucena foi plantada empregando-se mudas inoculadas com *Glomus clarum*, *Gigaspora margarita* e rizóbio. Os tratamentos consistiram de três, seis e nove plantas por metro linear. As parcelas experimentais, repetidas oito vezes, constaram de três linhas de 5m espaçadas de 1,5m. As médias de altura das plantas aos 45 dias foram de 24,7cm, 26,6cm e 27,6cm, respectivamente, para três, seis e nove plantas por metro linear; aos 190 dias foram de, respectivamente, 64,2cm, 71,0cm e 81,7cm. A produção de massa seca no primeiro corte, feito aos 210 dias, foi de 1556, 2197 e 3301kg/ha, respectivamente, para três, seis e nove plantas por metro linear.

Cultivo do maracujá com aplicações foliares de produtos de origem biológica

Com a finalidade de avaliar produtos de origem biológica na cultura do maracujá (*Passiflora edulis* var. flavicarpa), foi conduzido um experimento na área do SIPA em delineamento experimental de blocos ao acaso com quatro tratamentos e quatro repetições, sendo o plantio realizado em solo coberto com amendoim forrageiro (*A.pintoi*). Foi usada a cultivar Pérola, no espaçamento 2x3m, em sistema tradicional de espaldeiramento vertical e dois fios de arame. Os tratamentos consistiram de pulverizações quinzenais de biofertilizante líquido (20%), super magro (4%), urina de vaca (2,5%) e água não clorada, todos na dosagem de 400l/ha. A incidência de pragas (lagartas, percevejos, cigarrinhas e ácaros) foi baixa em todas as parcelas, não havendo diferenças significativas entre os quatro tratamentos. Da mesma forma, os

tratamentos não diferiram entre si quanto aos parâmetros avaliados: dimensão da área foliar, teores de macro (N, P, K, Ca, Mg) ou micronutrientes (Cu, Fe, Mn, Zn) e produção de frutos (média de aproximadamente 13kg/planta).

Avaliação preliminar de substratos alternativos para produção de mudas de alface em bandejas

Substrato constituído de insumos localmente disponíveis (vermicomposto + "cama" de aviário + carvão de casca de arroz), enriquecido com termofosfato sílico-magnésiano e cinza vegetal, revelou-se tão eficiente quanto o substrato comercial (Plantmax) para produção de alface 'Verônica', em bandejas de isopor com 200 células, sob condições de casa-de-vegetação, podendo vir a representar opção viável para a agricultura orgânica.

Avaliação de viabilidade econômica de olerícolas em sistemas agroecológicos de produção

O estudo visa, a longo prazo, estabelecer metodologias para análise de custos em sistemas integrados de produção agroecológica, uma vez que os modelos atuais não levam em conta questões sociais e ambientais. Embora a adoção de manejo agroecológico possa vir a representar, com o tempo, redução nos custos de produção, um incremento desses custos poderá ocorrer durante o período de transição a partir do sistema convencional, até que as condições de desequilíbrio sejam minimizadas. Foram avaliados os custos de produção de nove olerícolas: aipim, alface crespa, alface lisa, batata doce, beterraba, cenoura, couve manteiga, espinafre e rabanete. No nicho de mercado onde são comercializados, esses produtos têm retorno financeiro elevado, tornando-se economicamente viáveis e cobrindo, inclusive, os custos de oportunidade. Na simulação de vendas por atacado, apesar de colocados na situação mais desfavorável possível, retribuíram ainda assim os investimentos diretos. Como os custos variáveis das culturas convencionais são superiores aos dos produtos agroecológicos, é possível que os investimentos fixos no sistema convencional não sejam também retribuídos, razão das constantes queixas de descapitalização por parte dos produtores rurais.

Manejo de galinhas poedeiras em sistema de pastoreio rotativo em piquetes de Coast-Cross

Um plantel de 104 galinhas poedeiras da raça Label Rouge e 10 galos Plymont Barrada vem sendo manejado através de pastoreio rotativo em quatro piquetes de capim Coast - Cross. A partir de um galinheiro central, onde ficam os ninhos e onde é fornecida a ração concentrada, as aves têm acesso aos piquetes, permanecendo durante sete dias em cada um. Dessa maneira, cada piquete "descansa" por períodos de três semanas para sua recomposição. Existe ainda um "terreiro" de solo limpo, contíguo ao abrigo, onde são administrados os alimentos oriundos da própria "Fazendinha". Esses alimentos vão desde soro de leite e minhocas, para suplementação protéica, até restos e refugos de colheitas, rami e grãos. A postura tem-se mantido em níveis satisfatórios, variando de 53% a 95%, com média de 69%. Os ovos têm apresentado excelentes características (tipo "caipira"), sendo bastante procurados para compra. Rações balanceadas industriais são ainda fornecidas, mas o manejo alimentar adotado tem permitido significativa redução dessas rações. Até o momento, não foram diagnosticados casos de doença crônica respiratória (coriza) ou de coccidiose. Os pintos foram vacinados, por ocasião de sua chegada, contra New Castle e a bouba aviária.

3. Difusão e Validação de Resultados

As técnicas utilizadas e as observações realizadas no SIPA têm sido transferidas a produtores, extensionistas, estudantes de nível médio, graduação e pós-graduação, professores e pesquisadores que visitam a área ou participam de "dias de campo" ou através de aulas práticas e estágios. O interesse na adoção das técnicas aprovadas e o intercâmbio de informações foram elevados. Durante o ano de 1997, foi registrada a presença de 1200 visitantes.

4. Publicações

ANAMI, M.A.S.; RIBEIRO, R. de L.D.; ALMEIDA, D.L. de; CORREA, A.L. Dados preliminares da incidência das brocas *Helicoverpa zea* e *Neoleucinodes elegantalis* em dois

híbridos de tomatinho (Mini-tomate) cultivados sem agrotóxicos. **Anais da Academia Brasileira de Ciência**, Rio de Janeiro, v.69, n.1, p.118, maio 1997.

ANAMI, M.A.S. de A.; CORRÊA, A.L. & SEGABIZE, D.M. Estudo da entomofauna associada a agroecossistema com manejo orgânico. Resumos do 16º Congresso Brasileiro de Entomologia, Salvador-Ba, 02 a 07 de março de 1997. p. 307.

ARAÚJO, P.A. de; HODTKE, M.; ALMEIDA, D.L. de. Produção de grãos e teores de nitrato no solo em diferentes sistemas de produção agroecológica de milho e caupi. In: JORNADA DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA, 7., nov. 1997, Rio de Janeiro. Resumos ... Rio de Janeiro: Imprensa Universitária, 1997. p.10

BAETA, L.M.; ASSIS, R.L. de; FEIDEN, A. Caracterização dos investimentos financeiros dos investimentos no Sistema de Produção Agroecológica (SIPA). In: JORNADA DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA, 7., nov. 1997, Rio de Janeiro. Resumos ... Rio de Janeiro: Imprensa Universitária, 1997. p.198.

BEZERRA, F.E.A.; DE-POLLI, H. Comportamento do carbono na biomassa microbiana em função da adição de matéria orgânica e o manejo do solo em um solo PVd. In: JORNADA DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA, 7., nov. 1997, Rio de Janeiro. Resumos ... Rio de Janeiro: Imprensa Universitária, 1997. p.4

CORREA, A.L.; LIMA, A.F. de; ALMEIDA, D.L. de. Ocorrência de *Leptoglossus zonatus dallas* e *Veneza stigma Herbest* (Hemíptera) em maracujazeiro no Estado do Rio de Janeiro. Anais da Sociedade Entomológica do Brasil, Jaboticabal, 1997.

CORREA, A.L.; ALMEIDA, D.L. de; RIBEIRO, R. de L.D.; GUERRA, J.G.M. Efeito da aplicação foliar de produtos de origem biológica no maracujazeiro (*Passiflora edulis* var. flavicarpa). In: JORNADA DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA, 7., nov. 1997, Rio de Janeiro. Resumos ... Rio de Janeiro: Imprensa Universitária, 1997. p.42

CORRÊA, A.L.; ANAMI, M.A.S. de A. & LIMA, A.F. Monitoramento de insetos pragas e predadores associados à cultura do limão (*Citrus limonia*) em sistema orgânico de produção

no Estado do Rio de Janeiro. Resumos do 16º Congresso Brasileiro de Entomologia. Salvador-BA, 02 a 07 de mar 1997. p. 312.

COSTANTINI, A.; SEGAT, A.; ALMEIDA, D.L. de y DE-POLLI, H. Efeito de diferentes fertilizantes sobre el carbono de biomasa microbiana, respiracion y rendimiento bajo cultivo de lechuga. *Pesq. Agropec. Bras.*, Brasília, V.33, n.1, p.71-76, jan.1998.

ESPÍNDOLA, J.A.A.; ALMEIDA, D.L. de; GUERRA, J.G.M. Benefícios de adubação verde sobre a simbiose micorrízica e a produtividade da batata-doce. Comunicado Técnico nº 14 CNPAB/EMBRAPA, Janeiro de 1997, p.1-6.

ESPÍNDOLA, J.A.A.; ALMEIDA, D.L. de; GUERRA, J.G.M.; SILVA, E.M.R. da; SOUZA, F.A. de. Influência da adubação verde sobre a simbiose micorrízica e a produção da batata-doce. *Pesq. Agropec. Bras.*, Brasília, V.33, n. 3 p.339-347, mar. 1998.

GOUVEIA, R.F. de; ALMEIDA, D.L. de. Avaliação das características agronômicas de sete adubos verdes de inverno no município de Paty do Alferes, RJ. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE CIÊNCIA DO SOLO, 26.jul.1997, Rio de Janeiro. Resumos... Rio de Janeiro: Sociedade Brasileira de Ciência do Solo, 1997. Seção Temática 6. 1 CD-ROM.

HODTKE, M.; ALMEIDA, D.L. de; KOPKE, U.; ALVES, B.J.R.; URQUIAGA, S.; UNKOVICH, M. Balanço de nitrogênio em diferentes sistemas de produção orgânica para milho e caupi. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE CIÊNCIA DO SOLO, 26.jul.1997, Rio de Janeiro. Resumos ... Rio de Janeiro: Sociedade Brasileira de Ciência do Solo, 1997. Seção Temática 4. 1 CD-ROM.

NDIAYE, A.; BAETA, L.M.; ASSIS, R.L. de; FEIDEN, F. Avaliação de custos de produção de seis olerícolas em sistema de produção agroecológico. In: JORNADA DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA, 7., nov. 1997, Rio de Janeiro. Resumos ... Rio de Janeiro: Imprensa Universitária, 1997. p.7.

RICCI, M. dos S. F.; ALMEIDA, D.L. de; GUERRA, J.G.M. Efeito da solarização na população infestante de tiririca (*Cyperus rotundus*) e na produção de hortaliças. Comunicado Técnico n.18 CNPAB/EMBRAPA, dez. de 1997, p.1-6

SUDO, A.; GUERRA, J.G.M.; ALMEIDA, D.L. de; RIBEIRO, R.de L.D. Desempenhos de alface (*Lactuca sativa* L.) e cenoura (*Daucus carota* L.) consorciadas em sistema orgânico de produção. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE OLERICULTURA, 37. ago. 1997, Manaus: Sociedade de Olericultura do Brasil, 1997. Resumo n.308.

SUDO, A.; GUERRA, J.G.M.; ALMEIDA, D.L. de; RIBEIRO, R.de L.D. Desempenhos de alface (*Lactuca sativa* L.) e beterraba (*Beta vulgaris* L.) consorciadas em Sistema orgânico de produção. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE OLERICULTURA, 37. ago. 1997, Manaus: Sociedade de Olericultura do Brasil, 1997. Resumo n.309.

SUDO, A.; GUERRA, J.G.M.; ALMEIDA, D.L. de; RIBEIRO, R. de L.D. Avaliação do consórcio de cenoura com alface em sistema orgânico de produção. Comunicado Técnico n.17 CNPAB/EMBRAPA, dez.de 1997, p.1-7.