



Ocorrência de Insetos Predadores de Pulgões em Cultivo Orgânico de Couve em Sistema Solteiro e Consorciado com Adubos Verdes*

André Luis Santos Resende¹
Edmilson Evangelista da Silva¹
José Guilherme Marinho Guerra²
Elen de Lima Aguiar-Menezes²

Introdução

A expansão no cultivo de hortaliças nas últimas décadas vem ocorrendo de forma significativa, principalmente devido ao aumento celeridade da demanda. Apesar da expansão das áreas de cultivo no país e da demanda pelos consumidores, a pesquisa científica tem contribuído limitadamente para o avanço da produção orgânica de hortaliças. Contudo, a competitividade de unidades de produção orgânicas depende, em parte, da geração de conhecimentos e de bases tecnológicas apropriadas que assegurem a sustentação destas unidades no espaço e no tempo. Portanto, o entendimento de processos relativos às interações bióticas e o manejo da biodiversidade são um dos desafios que se colocam para o desenvolvimento tecnológico sustentado de unidades de produção orgânica que se dedicam ao cultivo de hortaliças, principalmente quando, numa perspectiva agroecológica, se visa a conservação dessa biodiversidade, bem como o uso da mesma para alcançar o equilíbrio das populações de pragas de modo a minimizar o uso de recursos externos (ALTIERI, 1989, 1991).

Embora haja controvérsia (SMITH & MCSORLEY, 2000), muitos estudos têm demonstrado que, em sistemas diversificados, insetos fitófagos ocorrem em densidade populacional menor do que em sistemas simplificados, particularmente em monocultivos (PERRIN, 1977; 1980; RISH, 1983; RISH et al., 1983; ANDOW, 1991).

Portanto, se a simplificação dos cultivos é uma das causas do problema de pragas, podemos deduzir que o equilíbrio natural de suas populações pode ser restabelecido através da adição ou promoção da biodiversidade vegetal. Todavia, o maior desafio está em desenvolver estruturas ou desenho dos cultivos que assegurem a regulação natural das populações das pragas. Ademais, a diversidade vegetal "selecionada", ao invés de apenas uma coleção ao acaso de espécies botânicas, é crucial para alcançar uma regulação desejável (DEMPSTER & COAKER, 1974).

Normalmente, nos sistemas diversificados, são associadas plantas de diferentes espécies, podendo ser duas ou mais culturas (cultivos intercalares ou consorciados) ou uma cultura e uma ou mais plantas associadas (por exemplo, espécies espontâneas e adubos verdes). Uma das mais importantes razões para manter e aumentar a biodiversidade é que esta fornece uma variedade de serviços ecológicos (ALTIERI, 1991). Os sistemas de produção diversificados, tais como consórcios e agroflorestas ou cobertura verde nos pomares, têm sido recentemente o alvo de muitas pesquisas no mundo. Com isso, as utilizações de espécies das famílias Umbeliferae, Leguminosae e Compositae têm sido investigadas para compor essa diversificação (GARCIA & ALTIERI, 1993; GRAFTON-CARDWELL et al., 1999; BASTOS et al., 2003; VENZON et al., 2004), pois essas espécies vegetais desempenham um importante papel ecológico já que hospedam um complexo de artrópodes benéficos, incluindo predadores de insetos, que ajudam na supressão das populações de pragas (ALTIERI & WHITCOMB, 1979; 1980).

Nesse contexto, o objetivo deste estudo foi avaliar o efeito do consórcio couve-leguminosas para fins de adubação verde, cultivadas sob manejo orgânico, nas populações de insetos predadores de pulgões da couve.

Metodologia

Este trabalho foi desenvolvido na área do Sistema Integrado de Produção Agroecológica ("Fazendinha Agroecológica-km 47"), uma unidade de pesquisa em produção orgânica localizada no município de Seropédica, RJ (22°46'S de latitude, 43°41'W de longitude e 33 m de altitude) (NEVES et al., 2005), no período de maio a outubro de 2003.

O experimento foi realizado com couve comum (*Brassica oleracea* var. *acephala*). Essa brássica foi cultivada em solteiro e em associação com adubos verdes: mucuna anã (*Mucuna deeringiana*) e crotalaria spectábilis (*Crotalaria spectabilis*). A cultivar de couve utilizada foi o híbrido HS-20,

* Trabalho realizado com auxílio financeiro da FAPERJ e da Embrapa

¹ Engº. Agrônomo, Pós-graduando do Curso de Fitotecnia da UFRJ, Bolsista da CAPES na Embrapa Agrobiologia. Rodovia BR 465, km 7. Caixa postal 74505. Seropédica/RJ CEP 23890-000, e-mail: alsresende@yahoo.com.br; edmilson@cnpab.embrapa.br

² Engº. Agrônomo(a), Pesquisador(a) da Embrapa Agrobiologia. Rodovia BR 465, km 7. Caixa postal 74505. Seropédica/RJ CEP 23890-000, e-mail: gmguerra@cnpab.embrapa.br; menezes@cnpab.embrapa.br

sendo as mudas formadas a partir de sementes em bandejas de isopor com substrato específico e transplantadas para o local definitivo (em 16/05/2003), aproximadamente um mês após a semeadura. Decorridos um mês após o transplante da couve, semeou-se os adubos verdes em ruas alternadas. O delineamento experimental adotado foi em blocos ao acaso, com oito repetições. Os tratamentos constam de: couve solteira, couve consorciada com mucuna anã semeada em duas linhas (Figura 1), couve consorciada com crotalária spectabilis em duas linhas (Figura 2).



Figura 1. Entrelinha da couve (com 120 dias após transplante) com 2 linhas de mucuna anã com 90 dias após o plantio.

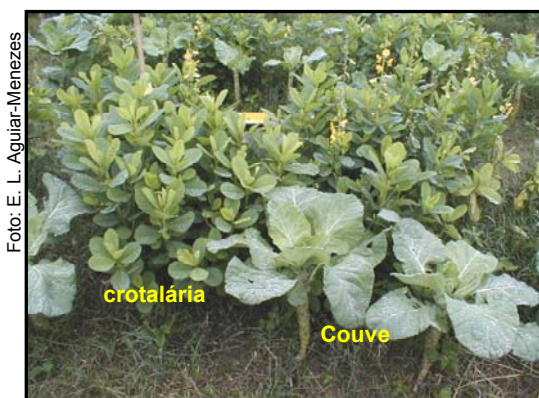


Figura 2. Entrelinha da couve (com 120 dias após transplante) com 2 linhas de crotalária spectabilis com 90 dias após o plantio.

A parcela experimental constou de cinco linhas de 4 m de comprimento, espaçadas de 1 m. A densidade de plantio da couve foi de duas plantas por metro linear (1,00 x 0,50 m, totalizando 20.000 plantas ha⁻¹). A semeadura da crotalária spectabilis foi feita a 25 cm de distância da linha de couve, com um espaçamento de 50 cm entre as linhas de crotalária, permanecendo 30 plantas m linear⁻¹ (300.000 plantas ha⁻¹). A mucuna anã foi também semeada a 25 cm de distância da linha de couve, com um espaçamento de 50 cm entre as linhas de mucuna, permanecendo 15 plantas m linear⁻¹ (150.000 plantas ha⁻¹).

Cerca de um mês após a semeadura das leguminosas houve a instalação de placas adesivas (Figura 3) para a captura de insetos alados. As placas foram usadas na densidade de uma por parcela experimental, sendo que foram presas em hastes de bambus na altura do dossel das plantas, dispostas nas entrelinhas. As placas foram constituída de material plástico, de cor amarela e dimensões de 9,5 cm x 11,5 cm, com

substância auto-adesiva (cola entomológica) (modelo BioTrap®), sendo substituída a cada coleta.



Figura 3. Placa amarela adesiva presa à haste de bambu na entrelinha da couve consorciada com mucuna anã

As coletas foram feitas três vezes por semana, visando assim não haver um acúmulo de insetos, o que atrapalharia na contagem dos mesmos. As placas foram retiradas e levadas para o Laboratório de Controle Biológico da Embrapa Agrobiologia, onde se procederam à triagem e contagem dos insetos predadores que estavam relacionados com os pulgões da couve, conforme MINKS & HARREWIJN (1988). A riqueza de espécies (S) foi determinada como o número observado de espécies de insetos predadores e a frequência relativa como a percentagem de indivíduos de cada espécie sobre o total de indivíduos de insetos predadores capturados nos quatro meses de coleta. Calculou-se ainda a riqueza média, que se referiu a média dos valores médios de riqueza de cada coleta.

Além disso, plantas de couve foram examinadas mensalmente para a coleta de exemplares de pulgões e insetos predadores (em diferentes fases de desenvolvimento). Os insetos foram coletados utilizando aspiradores e redes entomológicas, ou manualmente com auxílio de pincel ou pinça. Larvas de insetos predadores foram levadas para o Laboratório de Controle Biológico da Embrapa Agrobiologia, onde foram mantidos em potes de 2L cobertos com uma tela de malha fina, e criados até a fase adulta em folhas de couve infestadas por pulgões coletadas em dias alternados no campo.

Dependendo da ordem a que pertenciam, os insetos adultos foram alfinetados ou acondicionados em álcool 70% e enviados para identificação taxonômica por especialistas.

As armadilhas e as coletas foram mantidas até a roçada dos adubos verdes, que correspondeu ao período de 16 de julho a 17 de outubro de 2003.

Resultados e Discussão

Infestações da couve por pulgões iniciaram em junho/2003, nos três tratamentos. Os pulgões foram identificados como sendo pertencentes a espécie *Lipaphis pseudobrassicae* Davis (Hemiptera: Aphididae) (Figura 4).



Figura 4. Colônia de *Lipaphis pseudobrassicae* (Hemiptera: Aphididae). (Fonte: CSIRO)

Trata-se de uma espécie de origem Paleártica, associada com muitos gêneros e espécies de Brassicaceae (BLACKMAN & EASTOP, 2000). No Brasil, *Brevicoryne brassicae* e *Mizus persicae* são as únicas espécies registradas em associação com a couve, enquanto *Lipaphis erysimi* (Kaltenbach) foi registrada em outras espécies do gênero *Brassica* (SOUSA-SILVA & ILHARCO, 1995). Alguns autores consideram *L. erysimi* como sinonímia de *L. pseudobrassicae*.

Adultos de 20 espécies de insetos predadores foram capturados nas placas amarelas, sendo 16 espécies de Coccinellidae (Coleoptera), uma de Chrysopidae (Neuroptera) e três de Syrphidae (Diptera). Outras duas espécies de coccinélídeos e uma espécie de crisopídeo foram coletadas apenas na fase larval.

As três espécies de Syrphidae foram identificadas como: *Allograpta exotica* (Wiedemann) (Figuras 5 e 6), *Ocyptamus dimidiatus* (Fabricius) e *Ocyptamus gastrostactus* (Wiedemann). Larvas de *A. exotica* e *O. gastrostactus* foram também observadas alimentando-se dos pulgões em folhas de couve infestadas por *L. pseudobrassicae*. As larvas afídófagas de sirfídeos ocorrem frequentemente em grande abundância junto às colônias dos pulgões, podendo consumir milhares deles em um período de uma a duas semanas (SCHNEIDER, 1969).

Quanto aos Chrysopidae (Neuroptera) (Figura 7), *Ceraeochrysa* sp. foi a única espécie de crisopídeo capturada como adulto nas placas amarelas, porém, larvas de *Chrysopodes* sp. (Figura 8) foram observadas predando pulgões em folhas de couve infestadas por *L. pseudobrassicae*.

Na América Latina, os crisopídeos do gênero *Ceraeochrysa* são comumente encontrados nos agroecossistemas agrícolas (ALBUQUERQUE et al., 2001). Todavia, *Chrysopodes* é um gênero praticamente desconhecido, apesar de bastante diverso na região Neotropical, sendo a região Amazônica considerada o seu centro de diversidade (ADAMS & PENNY 1985, SILVA 2002).



Figura 5. Larva de *Allograpta exotica* (Diptera: Syrphidae).



Figura 6. Adulto de *Allograpta exotica* (Diptera: Syrphidae).



Figura 7. Adulto de Chrysopidae



Figura 8. Larva de *Chrysopodes* sp. alimentado-se dos pulgões em couve.

Entre as 23 espécies de insetos predadores coletadas, 18 espécies pertenciam a família de Coccinellidae, as quais são vulgarmente conhecidas como joaninhas. Oito espécies foram comuns aos três tratamentos: *Brachicantha* sp., *Cycloneda sanguinea* (L.), *Coleomegilla maculata* DeGeer,

Eriopis connexa Germar, *Hyperaspis* (*Hyperaspis*) *festiva* Mulsant, *Hyperaspis silvani* Crotch, *Hyperaspidius* sp. e *Zagreus bimaculosus* Mulsant. No cultivo de couve consorciada com crotalária só ocorreram: *Coleomegilla quadrifasciata* Schonher, *Hyperaspis quadrina* Mulsant, *Scymnus* (*Pullus*) sp.1 e *Scymnus* (*Pullus*) sp.2, enquanto que *Diomus* sp.1, *Hippodamia convergens* Guérin, *Hyperaspis quinquenotata* Mulsant e *Psyllobora confluens* (Fabricius) foram capturadas apenas no cultivo de couve consorciada com mucuna anã. *Psyllobora confluens* (Fabricius) foi a única espécie micófaga, que provavelmente estava se alimentando de fungos fitófagos do gênero *Oidium* sp.

Indivíduos das espécies *Hyperaspis notata* e *Heterodiomus* sp. foram capturados apenas em sua fase larval, a qual estava alimentando-se dos pulgões em folha de couve. Outras cinco espécies de Coccinellidae coletadas nas placas foram também observadas como predadores dos pulgões, tanto na fase adulta como de larva, a saber: *H. (H.) festiva*, *C. sanguinea*, *E. connexa*, *C. maculata*, *H. convergens*, *Scymnus* (*Pullus*) sp.1 e sp.2. Duas joaninhas capturadas estão representadas nas Figuras 10 e 11.



Figura 10. Larva de joaninha na folha de couve.



Figura 11. Adulto de Eriopsis connexa em folha de couve no campo.

Nas Tabelas 1, 2 e 3 estão as frequências e os totais de cada espécie de insetos predadores capturados em cada um dos três tratamentos. Observamos que nos tratamentos de couve consorciada com as leguminosas, a riqueza de espécies foi superior a encontrada no tratamento da couve em solteiro.

Tabela 1. Frequência relativa (F%) e número total de adultos (T) das espécies de insetos predadores encontrados no

cultivo de couve solteira infestada por *Liphaphis pseudobrassicae* em sistema de produção agroecológica. Seropédica (RJ), julho a outubro 2003.

Família/Gênero ou espécie	F%	T
SYRPHIDAE		
<i>Allograpta exotica</i>	2,29	4
<i>Ocyptamus gastrotactus</i>	0,57	1
CHRYSOPIDAE		
<i>Ceraeochrysa</i> sp.	6,29	11
COCCINELLIDAE		
<i>Brachicantha</i> sp.	9,14	16
<i>Coleomegilla maculata</i>	3,43	6
<i>Cycloneda sanguinea</i>	9,15	16
<i>Eriopis connexa</i>	1,14	2
<i>Zagreus bimaculosus</i>	0,57	1
<i>Hyperaspis</i> (<i>Hyperaspis</i>) <i>festiva</i>	64,57	113
<i>Hyperaspis silvani</i>	1,14	2
<i>Hyperaspidius</i> sp.	1,71	3
Riqueza espécies (S)	11	
Total	175	

Tabela 2. Frequência relativa (%F) e número total de adultos (T) das espécies de insetos predadores encontrados no cultivo de couve consorciada com crotalária e infestada por *Liphaphis pseudobrassicae* em sistema de produção agroecológica. Seropédica (RJ), julho a outubro 2003.

Família/Gênero ou espécie	F%	T
SYRPHIDAE		
<i>Ocyptamus dimidiatus</i>	0,56	1
<i>Ocyptamus gastrotactus</i>	0,56	1
CHRYSOPIDAE		
<i>Ceraeochrysa</i> sp.	5,65	10
COCCINELLIDAE		
<i>Brachicantha</i> sp.	5,10	9
<i>Coleomegilla maculata</i>	0,56	1
<i>Coleomegilla quadrifasciata</i>	0,56	1
<i>Cycloneda sanguinea</i>	5,10	9
<i>Eriopis connexa</i>	1,13	2
<i>Hyperaspis</i> (<i>Hyperaspis</i>) <i>festiva</i>	75,71	134
<i>Hyperaspis silvani</i>	0,56	1
<i>Hyperaspis quadrina</i>	1,13	2
<i>Hyperaspidius</i> sp.	1,13	2
<i>Scymnus</i> (<i>Pullus</i>) sp.1	1,13	2
<i>Scymnus</i> (<i>Pullus</i>) sp.2	0,56	1
<i>Zagreus bimaculosus</i>	0,56	1
Riqueza espécies (S)	15	
Total	177	

Allograpta exotica apresentou maior frequência em relação às demais espécies de sirfídeos, no cultivo de couve solteira. *Ocyptamus dimidiatus* foram capturados como adultos apenas nas placas em cultivo de couve consorciada com

adubo verde. *Ceraeochrysa* sp. ocorreu nos três tratamentos. A espécie *Hyperaspis* (*Hyperaspis*) *festiva* foi a espécie mais freqüente em todos os tratamentos, sendo também sua freqüência maior nos tratamentos com a presença das leguminosas.

Tabela 3. Freqüência relativa (%F) e número total de adultos (T) das espécies de insetos predadores encontrados no cultivo de couve consorciada com mucuna anã e infestada por *Lipaphis pseudobrassicae* em sistema de produção agroecológica. Seropédica (RJ), julho a outubro 2003.

Família/Gênero ou espécie	F%	T
SYRPHIDAE		
<i>Allograpta exotica</i>	1,27	2
<i>Ocyptamus dimidiatus</i>	1,90	3
CHRYSOPIDAE		
<i>Ceraeochrysa</i> sp.	3,16	5
COCCINELLIDAE		
<i>Brachicantha</i> sp.	2,53	4
<i>Coleomegilla maculata</i>	0,63	1
<i>Cycloneda sanguinea</i>	5,06	8
<i>Diomus</i> sp.	0,63	1
<i>Eriopis connexa</i>	1,27	2
<i>Hippodamia convergens</i>	0,63	1
<i>Hyperaspis</i> (<i>Hyperaspis</i>) <i>festiva</i>	77,85	123
<i>Hyperaspis silvani</i>	0,63	1
<i>Hyperaspis quinquenotata</i>	0,63	1
<i>Hyperaspis</i> sp.	1,90	3
<i>Psyllobora confluens</i>	1,27	2
<i>Zagreus bimaculosus</i>	0,63	1
Riqueza espécies (S)	15	
Total	158	

Comparando a riqueza média de espécies de insetos predadores entre os três tratamentos, temos que no cultivo de couve consorciada com crotalária, obteve-se uma riqueza média maior do que no cultivo de couve com mucuna anã, que não diferiu significativamente do controle (couve solteira) (Tabela 4).

Tabela 4: Comparação entre a riqueza média de espécies de insetos predadores encontrados no cultivo de couve solteira e consorciada com leguminosa (crotalária e mucuna anã) infestada por *Lipaphis pseudobrassicae* em sistema de produção agroecológica. Seropédica (RJ), julho a outubro 2003.

Tratamentos	Riqueza média ¹	
Couve solteira	1,80	AB
Couve consorciada com crotalária	2,07	A
Couve consorciada com mucuna	1,65	B

¹Médias seguidas de mesma letra na coluna são iguais estatisticamente a 5% de significância pelo teste de Tukey.

Conclusão

1. *Lipaphis pseudobrassicae* infesta couve tanto em cultivo solteiro como consorciada com leguminosas para adubação verde.
2. Os insetos predadores de *Lipaphis pseudobrassicae* pertencem às famílias Syrphidae (Diptera), Chrysopidae (Neuroptera) e Coccinellidae (Coleoptera).
3. estudo aponta que as leguminosas *Crotalaria spectabilis* e *Mucuna deeringiana* usadas como adubos verdes em cultivo de couve contribuem para aumento da diversidade de insetos-predadores de pulgões da couve, em cultivo orgânico de inverno, nas condições edafoclimáticas da Baixada Fluminense.

Agradecimentos

Os autores agradecem à Profa. Lúcia Massutti de Almeida (Depto. Zoologia, UFPR, Curitiba, PR) e ao Prof. Gilberto Albuquerque (LPP, UENF, Campos dos Goytacazes, RJ) pela identificação dos Coccinellidae e Chrysopidae, respectivamente. Os autores também são gratos ao Systematic Entomology Laboratory (USDA) pelo envio das identificações das espécies, especialmente ao Dr. Gary L. Miller e Dr. Christian Thompson pelas identificações dos Aphididae e Syrphidae, respectivamente.

Referências Bibliográficas

- ADAMS, P. A.; PENNY, N. D. Neuroptera of the Amazon basin. Part 11a. Introduction and Crysopini. **Acta Amazônica**, Manaus, v. 15, p. 413-479, 1985.
- ALBUQUERQUE, G. S.; TAUBER, C. A.; TAUBER, M. J. *Chrysoperla externa* and *Ceraeochrysa* spp.: Potential for biological control on the New World tropics and subtropics. In: MCEWEN, P.; NEW, T.; WHITTINGTON, A. E. (Ed.). **Lacewings in the crop environment**. Cambridge: Cambridge University, 2001. p. 408-423.
- ALTIERI, M. A. **Agroecologia**: as bases científicas da agricultura alternativa. Rio de Janeiro: PTA/FASE, 1989. 240 p.

ALTIERI, M. A. How best can we use biodiversity in agroecosystems. **Outlook on Agriculture**, Elmsford, v. 20, p. 15-23, 1991.

ALTIERI, M. A.; WHITCOMB, W. H. The potential use of weeds in the manipulation of beneficial insects. **HortScience**, Alexandria, v. 14, p. 12-18, 1979.

ALTIERI, M. A.; WHITCOMB, W. H. Weed manipulation for insect management in corn. **Environmental Management**, New York, v. 4, p. 483-489, 1980.

ANDOW, D. A. Vegetational diversity and arthropod population response. **Annual Review of Entomology**, Palo Alto, v. 36, p. 561-586, 1991.

BASTOS, C. S.; GALVÃO, J. C. C.; PICANÇO, M. C.; CECON, P. R.; PEREIRA, P. R. G. Incidência de insetos fitófagos e de predadores no milho e no feijão cultivado em sistema exclusivo e consorciado. **Ciência Rural**, Santa Maria, v. 33, p. 391-397, 2003.

BLACKMAN, R. L.; EASTOP, V. F. **Aphids on the world's crops: an identification and information guide**. 2. ed. New York: John Wiley, 2000. 475 p.

DEMPSTER, J. P.; COAKER, T. H. Diversification of crop ecosystems as a means of controlling pests. In: JONES, D. P.; SOLOMON, M. E. (Ed.). **Biology in pest and disease control**. New York: John Wiley, 1974. p. 106-114.

GARCIA, M. A.; ALTIERI, M. A. Comunidades de artrópodos em sistemas simples e diversificados: efeito do consórcio brócolos - leguminosas portadoras de nectários extra-florais. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ENTOMOLOGIA, 14., 1993, Piracicaba. **Anais...** Piracicaba: Sociedade Entomológica do Brasil, 1993. p. 149.

GRAFTON-CARDWELL, E. E.; OUYANG, Y.; BUGG, R. L. Leguminous cover crops to enhance population development of *Euseius tularensis* (Acari: Phytoseiidae) in citrus. **Biological Control**, San Diego, v. 16, p. 73-80, 1999.

MINKS, A.K.; HARREWIJN, P. **Aphids, their biology, natural enemies and control**. New York: Elsevier, 1988. v. 2B. 384 p.

NEVES, M. C. P.; GUERRA, J. G. M.; CARVALHO, S. R.; RIBEIRO, R. de L. D.; ALMEIDA, D. L. de. Sistema integrado de produção agroecológica ou Fazendinha Agroecológica km 47. In: AQUINO, A. M. de; ASSIS, R. L. de (Ed.). **Agroecologia: princípios e técnicas para uma agricultura orgânica sustentável**. Brasília, DF: Embrapa Informação Tecnológica; Seropédica: Embrapa Agrobiologia, 2005. p. 147-172.

PERRIN, R. M. Pest management in multiple cropping systems. **Agroecosystems**, Dordrecht, v. 3, p. 93-118, 1977.

PERRIN, R. M. The role of environmental diversity in crop protection. **Protection Ecology**, Amsterdam, v. 2, p. 77-114, 1980.

RISH, S. J. Intercropping as a cultural pest control: prospects and limitations. **Environmental Management**, New York, v. 7, p. 9-14, 1983.

RISH, 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.

SCHNEIDER, F. Bionomics and physiology of aphidophagous Syrphidae. **Annual Review of Entomology**, Palo Alto, v. 14, p. 103-124, 1969.

SILVA, P. S. **Biologia e morfologia de Chrysopodes (Chrysopodes) lineafrons Adams & Penny (Neuroptera: Chrysopidae)**. 2002. 71 p. Dissertação (Mestrado) – Universidade Estadual do Norte Fluminense Darcy Ribeiro, Campos dos Goytacazes, RJ.

SMITH, H. A.; MCSORLEY, R. Intercropping and pest management: a review of major concepts. **American Entomologist**, Baltimore, v. 46, p. 154-161, 2000.

SOUSA-SILVA, C. R.; ILHARCO, F. A. **Afídeos do Brasil e suas plantas hospedeiras (lista preliminar)**. São Carlos: EDUFSCar, 1995. 85 p.

VENZON, M.; ROSADO, M. C.; EUZÉBIO, D. E. Pólen mediando interações de predadores e herbívoros. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ENTOMOLOGIA, 20., 2004, Gramado. **Resumos...** Gramado: Sociedade Entomológica do Brasil, 2004. p. 127.

Comunicado Técnico, 101

Exemplares desta publicação podem ser adquiridos na:

Embrapa Agrobiologia

BR465 – km 7

Caixa Postal 74505

23851-970 – Seropédica/RJ, Brasil

Telefone: (0xx21) 2682-1500

Fax: (0xx21) 2682-1230

Home page: www.cnpab.embrapa.br

e-mail: sac@cnpab.embrapa.br

1ª impressão (2007): 50 exemplares

Embrapa

Ministério da Agricultura,
Pecuária e Abastecimento



Comitê de publicações

Eduardo F. C. Campello (Presidente)
José Guilherme Marinho Guerra
Maria Cristina Prata Neves
Veronica Massena Reis
Robert Michael Boddey
Maria Elizabeth Fernandes Correia
Dorimar dos Santos Felix (Bibliotecária)

Expediente

Revisor e/ou ad hoc: Marco Antônio de Almeida Leal e Maria Elizabeth Fernandes Correia
Normalização Bibliográfica: Dorimar dos Santos Félix.
Editoração eletrônica: Marta Maria Gonçalves Bahia.