

## Comunidade de Inimigos Naturais e Controle Biológico Conservativo em Produção de Hortaliças em Diferentes Fases da Transição Agroecológica

*Natural enemy community and conservation biological control in vegetable cropping systems under different phases of agroecological transition*

HARTERREITEN-SOUZA, Erica S. Embrapa Cenargen; CARNEIRO, Roberto G. Emater-DF; MILANE, Paloma V. G. N. Embrapa Cenargen; PIRES, Carmen S. S. Embrapa Cenargen; LAUMANN, Raul A. Embrapa Cenargen; MENCARINI, Leandro G. Embrapa Cenargen; SUJII Edison R., Embrapa Cenargen, sujii@cenargen.embrapa.br.

### Resumo

O controle biológico natural é de grande importância para a regulação das populações em ecossistemas naturais e cultivados. O objetivo deste trabalho foi avaliar o efeito do aumento da diversidade de plantas e reestruturação da paisagem no controle biológico conservativo de pragas de hortaliças em sistemas de transição agroecológica e em sistema orgânico. A comunidade de inimigos naturais responsável pelo controle biológico conservativo em sistemas de produção de hortaliças aparentemente sofre o efeito da intensidade de exploração e grau de perturbação do sistema de plantio, além da resposta a abundância de presas. A abundância e a diversidade de inimigos naturais comparada pela riqueza, índice de Shannon-Wiener e Simpson apresentaram variações temporais e entre propriedades devido aos diferentes sistemas de manejo. Alguns grupos como moscas predadoras, joaninhas, tesourinhas e vespas se destacaram como potenciais agentes de controle biológico natural em hortaliças.

**Palavras-chave:** Entomologia, predadores, diversidade, pragas, controle biológico natural.

### Abstract

*The natural biological control is an important mechanism of population regulation in natural and cropped ecosystems. The objective of this study was to evaluate the effect of plant diversity increasing and landscape re-structuring on the conservation biological control of vegetables in transitional agroecological systems and organic system. The natural enemies community related to the conservation biological control in vegetable production systems apparently is affected by the intensity of exploitation and level of disturbance of the cropping system, besides the response for the prey abundance. The abundance and diversity of natural enemy compared by species richness, Shannon-Wiener and Simpson Index showed temporal and between areas variations due to the differences in the crop management. Some groups such as predator flies, ladybeetles, earwigs and wasps outstand as potential biological control agents in vegetables crops.*

**Keywords:** Entomology, predators, diversity, pests, natural biological control.

### Introdução

O controle biológico conservativo consiste na manipulação do ambiente produtivo para aumentar a sobrevivência e o desempenho dos inimigos naturais, favorecendo a redução das populações de suas presas (pragas). Para que isso ocorra, é necessária a aplicação de algumas práticas, tais como: diversificação da vegetação na área cultivada, manutenção da vegetação natural, seleção de variedades e fornecimento de recursos suplementares, garantindo aos inimigos naturais fontes de alimento alternativo, áreas de refúgio e propiciar microclimas para condições adversas (VENZON et al., 2006).

No entanto, não são quaisquer tipos de plantas que devem ser preservadas ou introduzidas no ambiente. Esta escolha depende das necessidades locais da comunidade de inimigos naturais

## Resumos do VI CBA e II CLAA

(LANDIS et al., 2000). Existem muitas combinações e arranjos possíveis de culturas, e cada um destes pode ter diferentes efeitos sobre as populações de insetos. A escolha de uma planta pode potencializar ou diminuir os efeitos sobre uma determinada praga (ALTIERI et al., 2003). Com isso o objetivo deste trabalho foi avaliar o efeito do aumento da diversidade de plantas e reestruturação da paisagem no controle biológico conservativo de pragas de hortaliças em sistemas de transição agroecológica e em sistema orgânico. O objetivo deste trabalho foi avaliar o efeito do aumento da diversidade de plantas e reestruturação da paisagem no controle biológico conservativo de pragas de hortaliças em sistemas de transição agroecológica e em sistema orgânico. São apresentado nesse resumo os resultados parciais do primeiro ano de estudo.

### Metodologia

O trabalho foi realizado no Distrito Federal, durante os meses de janeiro a abril de 2009. As coletas foram feitas em quatro propriedades rurais, sendo três de agricultores familiares em fase de transição agroecológica, tendo um Sistema Agroflorestal (SAF) implantado em dezembro de 2008 e uma propriedade explorada em sistema orgânico de produção de hortaliças desde 1991, com um SAF de mais de dois anos de implantação. Coletas diretas em duas áreas de cada propriedade foram realizadas mensalmente. O esforço amostral foi de duas horas por área, totalizando quatro horas por propriedade. Os indivíduos coletados foram separados e classificados no laboratório da Embrapa Cenargen e identificados até o menor nível taxonômico possível, isto é, pelo menos ao nível de família. Espécimes que não puderam ser identificados foram separados por características morfológicas como morfoespécies a serem identificadas posteriormente por especialistas. As estruturas das comunidades de insetos nas propriedades foram avaliadas considerando cada propriedade como um agroecossistema distinto. Usou-se o índice de Simpson para medir a equidade das comunidades (abundância relativa). As comunidades foram comparadas com base na riqueza e abundância (N) de espécies e analisadas pelo índice de diversidade de Shannon-Wiener ( $H'$ ). As análises de diversidade de espécies foram realizadas com auxílio do programa estatístico PAST v. 1.9 (HAMMER et al., 2001).

TABELA 1. Principais características de cada propriedade do Distrito Federal

Propriedade	Área total	Principais insumos utilizados	Principais culturas amostradas	Presença de ervas espontâneas	Locais de coleta dos insetos
I – Valdir	8 ha	Sulfato de amônia, nitrogênio e cobre	Chuchu e Jiló	Muitas	Chuchu, Jiló em final de ciclo e SAF
II – Massae	30 ha	***	Inhame/Chuchu e Foleosas	Moderada	Inhame/Chuchu, SAF e Foleosas
III – Adelino	11 ha	NPK 4-30-16 Decis e Stratego	Milho e Milho/Feijão	Poucas	Milho, Milho/Feijão e SAF
IV – Dione	14 ha	***	Folhosas em pequenas quantidades	Muitas	Multicultivo de Plantas Medicinais, Ornamentais, Aromáticas e Foleosas

### Resultados e discussões

Artrópodes predadores, parasitóides e parasitas pertencentes a oito ordens, 29 famílias, 163 morfoespécies, além de aranhas, foram coletados nas quatro propriedades totalizando 2.515 indivíduos. A distribuição das famílias nas respectivas ordens foi: Hymenoptera (9 famílias), Diptera (7), Coleoptera (4), Hemiptera (4), Odonata (2), Dermaptera (1), Neuroptera (1) e Mantodea (1).

A maior abundância e menor riqueza de inimigos naturais foram observadas na propriedade III gerando menores índices de diversidade (Shannon-Wiener) e baixa equidade na abundância relativa (Simpson). No outro extremo, a propriedade IV apresentou a menor abundância e a maior riqueza de espécies com os mais elevados índices de diversidade e equidade na abundância relativa. A propriedade II apresentou uma comunidade de inimigos naturais semelhante a propriedade III como na abundância e dominância de algumas espécies. Mas constatou-se uma maior diversidade, o que pode ser explicado pelo tipo de manejo adotado de sistema produtivo (orgânico). Valores intermediários de abundância, riqueza, diversidade e equidade foram observadas na propriedade I (Tabela 2).

A estrutura da comunidade de inimigos naturais nas quatro propriedades parece estar relacionada com um gradiente de intensidade de exploração e perturbação das áreas. Dessa forma, a propriedade III, que ainda pratica agricultura convencional intensiva com plantio semanal de milho verde e milho verde/feijão, utilizando insumos químicos como adubos, fungicidas e inseticidas, foi observada surtos populacionais de pragas como a lagarta do cartucho e a vaquinha. Esse padrão de alta dominância de algumas espécies e uma baixa diversidade de inimigos naturais pode causar oscilações bruscas na comunidade como um todo.

A propriedade II desenvolve uma exploração intensiva da área, mas em sistema de produção orgânico, com SAF's intercalado aos plantios de policultivo de hortaliças. Nessa propriedade encontra-se uma alta diversidade de espécie, com elevada abundância e dominância de alguns inimigos naturais. Esse padrão parece ser uma resposta a diversidade de herbívoros, já que não foram observados surtos populacionais de pragas nessa propriedade. A propriedade I apresenta um regime de exploração da área moderado, com plantio de espécies de ciclo mais longo como o chuchu e, embora a implantação do sistema agroflorestal também seja recente, existe uma grande diversidade de plantas na propriedade, refletindo na quantidade e diversidade de espécies de artrópodes.

Os altos índices de diversidade e baixa dominância de espécies observados na propriedade IV estão de acordo com o menor regime de distúrbio na área, devido à prática da agricultura de subsistência. A implantação recente de um sistema agroflorestal e o plantio em policultivos, possivelmente contribuem para a manutenção da alta diversidade de espécies na área, devido à disponibilização de recursos alimentares (pólen e néctar) e abrigos alternativos, além de condições microclimáticas favoráveis para os inimigos naturais.

Inimigos naturais, como moscas predadoras pertencentes às famílias Dolichopodidae e Syrphidae, diversas joaninhas (Coleoptera: Coccinellidae), tesourinhas (Dermaptera: Forficulidae) e vespas, estiveram presentes em todas as propriedades e são importantes no controle biológico natural de pulgões, vaquinhas e a lagarta do cartucho do milho que foram os herbívoros mais abundantes coletados nas propriedades.

Observou-se um aumento na complexidade estrutural das comunidades de inimigos naturais ao longo da estação chuvosa. A riqueza e a diversidade destas espécies apresentaram uma tendência de aumento na estação chuvosa, mas este padrão ainda precisa ser melhor investigado para diferentes estações do ano (Tabela 2).

## Resumos do VI CBA e II CLAA

TABELA 2. Abundância e diversidade mensal das espécies de artrópodes inimigos naturais coletados em quatro propriedades agrícolas na região do Distrito Federal em 2009.

	Janeiro	Fevereiro	Março	Abril
<b>Riqueza</b>				
I - Valdir	14	29	22	28
II - Massae	21	16	24	25
III - Adelino	10	22	19	23
IV - Dione	22	23	22	46
<b>Abundância</b>				
I - Valdir	153	117	114	197
II - Massae	120	140	287	191
III - Adelino	104	193	268	231
IV - Dione	69	67	107	157
<b>Índice de Shannon-Wiener</b>				
I - Valdir	1.462	2.514	1.609	1.688
II - Massae	1.922	1.278	1.554	2.117
III - Adelino	1.052	1.596	1.253	1.528
IV - Dione	2.166	2.302	2.05	2.542
<b>Índice de Simpson</b>				
I - Valdir	0.6702	0.8581	0.5673	0.595
II - Massae	0.7179	0.5016	0.5863	0.7916
III - Adelino	0.4482	0.5996	0.5512	0.6794
IV - Dione	0.7595	0.7881	0.725	0.7742

### Conclusões

A composição e a estrutura da comunidade de inimigos naturais foram alterados positivamente na medida em que ocorreu o aumento da complexidade estrutural do ambiente pelo aumento da diversidade de plantas nas propriedades. Alguns grupos como moscas predadoras, joaninhas, tesourinhas e vespas se destacaram como potenciais agentes de controle biológico natural em hortaliças. Entretanto, outros fatores como o regime de distúrbio da área (intensa atividade exploratória) também possui efeitos diretos nessas comunidades e devem ser melhor investigados no futuro.

### Agradecimentos

Ao CNPq pelo auxílio financeiro concedido.

### Referências

- ALTIERI, M.A.; SILVA, E.V.; NICHOLLS, C.I. *O papel da Biodiversidade no Manejo de Pragas*. Ribeirão Preto: Holos, São Paulo. 2003.
- HAMMER, O.; HARPER, D.A.T.; RYAN, P.D. Paleontological statistics software package for education and data analyses. *Paleontologia Electronica*, Londres, v. 4, n.1, 9p. 2001. [http://paleo-electronica.org/2001\\_1/past/issue1\\_01.htm](http://paleo-electronica.org/2001_1/past/issue1_01.htm)
- LANDIS, D.A.; WRATTEN, S.D.; GURR, G.M. Habitat management to conserve natural enemies of arthropod pests in agriculture. *Annual Review of Entomology*, Palo Alto, v.45, p.175-201, 2000.
- VENZON, M. et al. Controle biológico conservativo. In: VENZON, M.; PAULA JÚNIOR, T.J.; PALLINI, A. *Controle alternativo de pragas e doenças*. Viçosa: EPAMIG, 2006.