

## Desenvolvimento e reprodução de *Eriopsis connexa* (Germar, 1824) (Coleoptera: Coccinellidae) alimentada com recursos florais de coentro (*Coriandrum sativum* L.)

André Luis Santos Resende, Roberta Botelho Ferreira, Luís Cláudio Paterno Silveira, Luiz Paulo Silvério Pereira, Daniela Vilela Landim, César Freire Carvalho

Universidade Federal de Lavras, Departamento de Entomologia, Lavras - MG, Brasil. E-mail: alsresende@yahoo.com.br.

### Resumo

RESENDE ALS, FERREIRA RB, SILVEIRA LCP, PEREIRA LPS, LANDIM DV, CARVALHO CF. 2015. Desenvolvimento e reprodução de *Eriopsis connexa* (Germar, 1824) (Coleoptera: Coccinellidae) alimentada com recursos florais de coentro (*Coriandrum sativum* L.). ENTOMOTROPICA 30(2): 12-19.

O objetivo deste trabalho foi avaliar se recursos florais do coentro (*Coriandrum sativum* L.) permitem o desenvolvimento e a reprodução de *Eriopsis connexa* (Germar, 1824) (Coleoptera: Coccinellidae). Foram realizados dois testes distintos, com larvas recém-eclodidas e adultos recém-emergidos de *E. connexa*. Para larvas foram testados: 1) água destilada; 2) ninfas de *Myzus persicae* (Sulzer, 1776) (Hemiptera: Aphididae); e 3) flores de coentro. Para os adultos, utilizaram-se casais que receberam os seguintes tratamentos: 1) água destilada; 2) flores de coentro; e 3) flores de coentro e ninfas de *M. persicae*, sendo que ninfas foram fornecidas durante nove dias. As larvas chegaram à fase adulta alimentando-se de ninfas de *M. persicae*, assim como de flores de coentro. No teste com adultos observou-se que o fornecimento de recursos florais de coentro não permitiu as fêmeas realizarem posturas, evidenciando a necessidade da presa. Durante períodos de escassez de presas, parte da população de *E. connexa* pode sobreviver se alimentando de recursos florais de coentro.

**Palavras chave adicionais:** Controle biológico; interação tri-trófica, joaninha.

### Abstract

RESENDE ALS, FERREIRA RB, SILVEIRA LCP, PEREIRA LPS, LANDIM DV, CARVALHO CF. 2015. Development and reproduction of *Eriopsis connexa* (Germar, 1824) (Coleoptera: Coccinellidae) fed with flowers of coriander (*Coriandrum sativum* L.). ENTOMOTROPICA 30(2): 12-19.

The objective of this study was to assess whether the floral resources of coriander (*Coriandrum sativum* L.) allow the development and reproduction of *E. connexa* (Germar, 1824) (Coleoptera: Coccinellidae). Two different studies were performed with newly hatched larvae and newly emerged adults of *E. connexa*. Larvae were tested: 1) distilled water, 2) *Myzus persicae* (Sulzer, 1776) (Hemiptera: Aphididae) nymphs, and 3) flowers of coriander. For adults, we used couples that received the following treatments: 1) distilled water, 2) flowers of coriander, and 3) coriander flowers and nymphs of *M. persicae*, provided during of nine days cycles. The larvae reached the adult stage feeding on nymphs of *M. persicae*, as well as coriander's flowers. Tests with adults showed that females did not lay eggs when given coriander's floral resources, thus indicating the necessity of ingesting the aphid prey. During periods of scarcity of prey, the population of *E. connexa* can survive feeding on the floral resources of coriander.

**Additional key words:** Biological control, ladybug, tritrophic interaction.

## Introdução

O controle biológico conservativo é fomentado pelo aumento da diversidade vegetal nos agroecossistemas, acarretando maior abundância e diversidade de predadores e parasitoides e, conseqüentemente, gerando menos problemas com pragas agrícolas, redução dos gastos com agrotóxicos e menor contaminação ambiental (Aguiar-Menezes 2004, Venzon et al. 2005).

A diversificação vegetal acarreta em sítios de refúgio oviposição e acasalamento para os inimigos naturais, além de prover recursos alimentares alternativos para a manutenção destes na área de cultivo em momentos de escassez de presas ou hospedeiros (Landis et al. 2000, Fiedler et al. 2008, Gardiner et al. 2009).

No entanto, para sua utilização mais eficiente é necessário conhecer aspectos relacionados à biologia e à ecologia dos inimigos naturais que se deseja manter ou atrair para a área de cultivo. Desta forma, inimigos naturais, como as joaninhas (Coleoptera: Coccinellidae), que são importantes predadores de populações de pulgões (Obrycki e Kring 1998), devem ser estudados, procurando-se conhecer quais plantas podem ser utilizadas por estes insetos, uma vez que podem explorar recursos alimentares alternativos, como pólen e néctar (Medeiros et al. 2010).

Na tentativa de incrementar a eficiência dos coccinelídeos no controle biológico de pragas em agroecossistemas, a conservação e o aumento da população destes predadores são procedimentos prioritários (Guerreiro 2004). Neste sentido o coentro (*Coriandrum sativum* L.) tem-se mostrado uma planta importante por atrair estes inimigos naturais para a área de cultivo (Lixa et al. 2010, Resende et al. 2010), além de abrigar outros predadores (Resende et al. 2012).

Entre as joaninhas de importância em cultivos agrícolas, destaca-se *Eriopsis connexa* (Germar, 1824) (Coleoptera: Coccinellidae) que é comumente encontrada em diversos cultivos,

principalmente de hortaliças. Ocorre nos países sul-americanos (Gyenge et al. 1998), é afidófaga, e apresenta poucos estudos na literatura científica relacionados às plantas que possam promover sua conservação e incremento, auxiliando no controle biológico conservativo (Lixa et al. 2010, Resende et al. 2010).

O objetivo deste trabalho foi avaliar se os recursos florais de coentro possibilitam o desenvolvimento das larvas de *E. connexa* e se são suficientes para promover a sobrevivência e a reprodução dos adultos deste predador.

## Material e Métodos

Os experimentos foram desenvolvidos em laboratório do departamento de Entomologia da Universidade Federal de Lavras, MG. Utilizaram-se pulgões *Myzus persicae* (Sulzer, 1776) (Hemiptera: Aphididae) e as joaninhas *E. connexa*. As flores utilizadas foram de coentro cv. Verdão cultivados em casa-de-vegetação.

As condições climáticas para as criações dos pulgões e das joaninhas, assim como para os testes realizados foram padronizados em: temperatura média de  $25 \pm 1$  °C, umidade relativa de  $70 \pm 10$  % e fotofase de 12h.

### Criação e manutenção dos insetos

Os pulgões oriundos da criação de manutenção do departamento foram criados em placas de Petri de 2 cm de altura x 15 cm de diâmetro, cobertos por tecido do tipo voil presos com elástico e mantidos em câmaras climatizadas. Como substrato para criação foram utilizadas folhas de pimentão (*Capisicum annuum* L.) cv. Mayara, cultivadas em casa-de-vegetação.

As joaninhas foram coletadas no setor de Horticultura da Universidade Federal de Lavras (UFLA), iniciando-se uma criação em tubos de PVC com 20 cm de altura e 15 cm de diâmetro. Utilizou-se dieta artificial a base de mel, levedo de cerveja, ácido ascórbico, ácido sórbico, nipagim e água, além de ovos de

*Anagasta kuehniella* (Zeller, 1879) (Lepidoptera: Pyralidae) (Silva et al. 2009).

### Experimento com larvas de *E. connexa*

Os tratamentos consistiram de: 1) água destilada fornecida através de algodão umedecido; 2) ninfas *ad libitum* de segundo e terceiro ínstars de *M. persicae* fornecidas sobre folhas de pimentão e 3) flores de coentro (200 flores em média) fornecidas em frascos de vidro (20 mL) contendo algodão e água. A reposição dos recursos foi realizada diariamente.

Utilizaram-se tubos de PVC de 10 cm de altura e 10 cm de diâmetro. Cada tubo foi considerado uma unidade amostral, totalizando 30 repetições contendo uma larva recém-eclodida que recebeu os diferentes recursos testados. Foram avaliados os parâmetros duração dos ínstars/fases (dias), viabilidade de cada instar/fase e viabilidade total (%).

### Experimento com adultos de *E. connexa*

Foram utilizadas unidades amostrais conforme citados anteriormente, nas quais foram instalados os seguintes tratamentos: 1) água destilada fornecida a partir de algodão umedecido; 2) flores de coentro em frascos de vidro (20 mL) contendo algodão e água e 3) flores de coentro e ninfas *ad libitum* de segundo e terceiro ínstars de *M. persicae*, fornecidas durante ciclos de nove dias. Os recursos alimentares testados foram repostos a cada dois dias. Os adultos foram estudados quanto à longevidade (dias) e ao número total de posturas e de ovos.

Para a formação dos casais, 20 adultos recém-emergidos (provenientes de larvas alimentadas com dieta padrão) foram mantidos num mesmo recipiente contendo o recurso que compunha o tratamento que seria testado, permanecendo assim até que fossem observados acasalamentos. A partir dessa observação, os casais formados foram individualizados para obtenção dos parâmetros de postura. Esta metodologia foi escolhida já que os adultos não apresentam caracteres morfológicos externos que permitam

a separação dos sexos (Gusmão et al. 2000). Porém, não foi possível separar casais nos tratamentos 1 e 2, pois, quando foi fornecido apenas água destilada ou flores de coentro, não foram observados acasalamentos. Para o tratamento 3 foram formados sete casais.

### Análise dos dados

Os dados coletados foram transformados em  $\sqrt{x}$  e submetidos aos testes de Fischer (ANOVA) e Tukey, ambos considerando probabilidade de 5 %.

## Resultados e Discussão

### Experimento com larvas de *E. connexa*

A alimentação de larvas de *E. connexa* com ninfas de *M. persicae* resultou em menor tempo de desenvolvimento (Tabela 1) da fase larval. O período compreendido entre o 1° instar e a emergência do adulto de *E. connexa* foi de 15,60 dias, esse período de desenvolvimento foi menor que o obtido para esse predador com o fornecimento de pulgões *Lipaphis erysimi* (Kaltenbach, 1843) (Hemiptera: Aphididae), de 22,7 dias (Lixa 2008). Para larvas de *E. connexa* alimentadas com ninfas de *Cinara atlantica* (Wilson, 1919) (Hemiptera: Aphididae), em estudo de Oliveira et al. (2004), o período de desenvolvimento foi similar ao deste estudo. Os resultados observados para a duração dos ínstars das larvas alimentadas com ninfas de *M. persicae* foram próximos aos encontrados por Silva et al. (2013) para larvas de *E. connexa* alimentadas com ninfas dos pulgões *Schizaphis graminum* (Rondani, 1852) e *Rhopalosiphum maidis* (Fitch, 1856).

As larvas que receberam apenas água destilada sobreviveram durante 4,25 dias em média e não apresentaram mudança de instar, resultado que já era esperado, uma vez que a água destilada em si não é fonte de nutrientes adequada ao desenvolvimento destes insetos.

**Tabela 1.** Duração (dias) dos ínstar e do período de larva a adulto (média  $\pm$  desvio padrão) de larvas de *Eriopsis connexa* submetidas a diferentes recursos alimentares. Temperatura  $25 \pm 1^\circ\text{C}$ , UR  $70 \pm 10\%$  e Fotofase 12h.

Instar (n=30)	Recurso alimentar			C.V. (%)
	Água destilada <sup>1</sup>	Ninfas de <i>Myzus persicae</i>	Recursos florais de coentro	
1° instar	-	2,90 $\pm$ 0,32 A <sup>2</sup>	5,50 $\pm$ 1,07 B	8,03
2° instar	-	1,30 $\pm$ 0,48 A	5,00 $\pm$ 1,00 B	4,61
3° instar	-	2,30 $\pm$ 0,48 A	5,20 $\pm$ 3,11 B	22,76
4° instar	-	3,50 $\pm$ 0,53 A	7,75 $\pm$ 2,98 B	14,54
Pré-pupa	-	1,00 $\pm$ 0,00 A	1,75 $\pm$ 0,96 B	16,43
Período larval	-	11,00 $\pm$ 0,00 A	23,50 $\pm$ 1,73 B	3,05
Pupa	-	4,60 $\pm$ 0,52 A	5,25 $\pm$ 0,96 A	6,89
Período de larva à adulto	-	15,60 $\pm$ 0,52 A	28,75 $\pm$ 2,36 B	2,91

<sup>1</sup> Não houve mudança de instar.

<sup>2</sup> Médias seguidas de letras diferentes nas linhas indicam médias diferentes pelo teste de Fischer a 5 % de significância.

Os recursos florais de coentro possibilitaram o desenvolvimento completo de 33,33 % das larvas (Tabela 2), do 1° instar até a emergência dos adultos. A maior mortalidade foi observada no 1° instar, sendo esse resultado também constatado por Silva et al. (2009), que testou algumas dietas artificiais para larvas de *E. connexa* visando a criação em laboratório. O autor relata que a maioria das larvas morreu ainda no primeiro instar quando submetidas à dieta artificial à base de mel e água, mas quando estas foram supridas com dieta artificial associada a ovos de *A. kuehniella*, alcançaram desenvolvimento até a fase adulta, evidenciando a necessidade nutricional oriunda de fonte animal. Hoffmann e Frodsham (1993) afirmam que até 50 % da dieta de *Coleomegilla maculata* (DeGeer, 1775) (Coleoptera: Coccinellidae) pode ser proveniente de pólen. Em contrapartida Michaud e Grant (2005) testaram pólen de sorgo [*Sorghum bicolor* L. (Moench.)], milho (*Zea mays* L.) e girassol (*Helianthus annuus* L.) para larvas de *C. maculata*, e estas se desenvolveram até a fase adulta, com exceção do girassol que não possibilitou quantidade satisfatória de adultos.

As larvas alimentadas com ninfas de *M. persicae* apresentaram viabilidade total (100 %) para

todos os estágios, este resultado contrasta aos encontrados por Duarte e Zenner de Polanía (2009) que constataram alta mortalidade de larvas alimentadas com pulgões *M. persicae*, principalmente entre o primeiro e segundo ínstar, chegando a 12 %.

Neste estudo as larvas se alimentaram de pólen e/ou néctar de coentro e alcançaram desenvolvimento até adulto. Na literatura científica podemos encontrar resultados diversos quanto ao desenvolvimento de larvas de predadores alimentando-se de recursos florais. Oliveira et al. (2010) demonstraram que larvas de *Chrysoperla externa* (Hagen, 1861) (Neuroptera: Chrysopidae) alimentadas com pólen de capim-elefante [*Pennisetum purpureum* (Poaceae)] desenvolvem-se somente se alimentando de pólen. Em contrapartida, Limburg e Rosenheim (2001) examinaram o papel de nectários extraflorais na ecologia de larvas de *Chrysoperla plorabunda* (Fitch, 1855) (Neuroptera: Chrysopidae) em algodoeiro, e concluíram que o néctar serviu de recurso alimentar para larvas de primeiro instar, além de manter um nível elevado de atividade de busca, porém as larvas não se desenvolveram para o segundo instar, sobrevivendo até 20 dias.

**Tabela 2.** Viabilidade (%) dos estágios imaturos de *Eriopis connexa* alimentados com diferentes recursos alimentares. Temperatura  $25 \pm 1$  °C, UR  $70 \pm 10$  % e Fotofase 12h.

Instar (n=30)	Recurso alimentar		
	Água destilada	Ninfas de <i>Myzus persicae</i>	Recursos florais de coentro
1° instar	- <sup>1</sup>	100,00	63,63
2° instar	-	100,00	68,42
3° instar	-	100,00	76,92
4° instar	-	100,00	100,0
Pré-pupa	-	100,00	100,0
Pupa	-	100,00	100,0
Período de larva à adulto	-	100,00	33,33

<sup>1</sup>Não houve mudança de instar.

**Tabela 3.** Longevidade (dias) de adultos de *Eriopis connexa* submetidos a diferentes recursos alimentares. Temperatura  $25 \pm 1$  °C, UR  $70 \pm 10$  % e Fotofase 12h.

Recurso alimentar	Longevidade <sup>1</sup>
Água destilada	5,91 $\pm$ 0,54 C
Recursos florais de coentro	15,14 $\pm$ 6,20 B
Recursos florais de coentro e <i>Myzus persicae</i>	34,83 $\pm$ 6,82 A
C.V.(%)	13,69

<sup>1</sup> Médias seguidas de letras diferentes indicam médias diferentes pelo teste de Tukey a 5 % de significância.

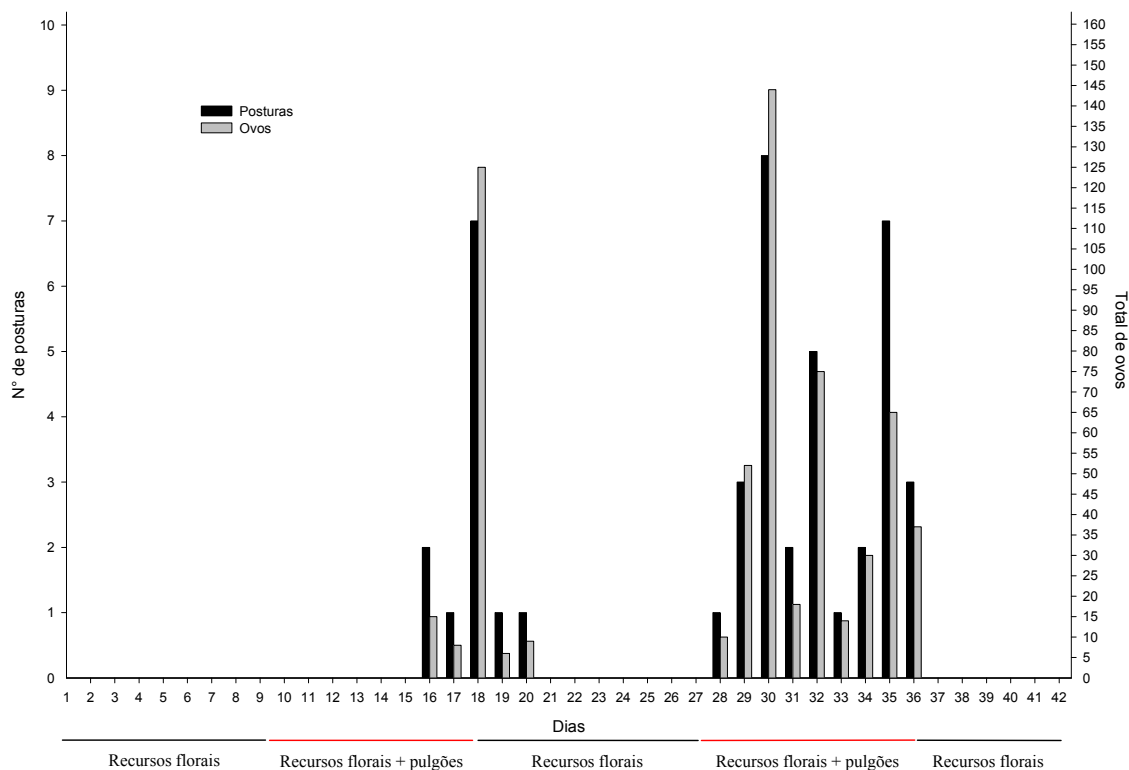
### Experimento com adultos de *E. connexa*

O fornecimento de recursos florais de coentro e *M. persicae* resultou na maior longevidade entre os tratamentos avaliados, com média de 34,83 dias (Tabela 3). Alguns estudos sobre longevidade de adultos de joaninhas alimentadas com pulgões apontam longevidade de 108,48 dias para *E. connexa* alimentada com ninfas de *C. atlantica* (Oliveira et al. 2004). Para *Hippodamia convergens* (Guerin-Meneville, 1842) (Coleoptera: Coccinellidae) alimentada com os pulgões *Schizaphis graminum* (Fitch, 1856) (Hemiptera: Aphididae) e *Brachycaudus (Appelia) schwartzi* (Börner, 1931) (Hemiptera: Aphididae), a longevidade foi respectivamente de 92,0 e 74,4 dias (Kato et al. 1999); para *Harmonia axyridis* (Pallas, 1773) (Coleoptera: Coccinellidae) a longevidade de fêmeas foi de

74,1 dias quando alimentadas com ovos de *A. kuebniella* e 76,2 dias quando alimentadas com adultos de *S. graminum* (Santos et al. 2009).

Com relação ao número de posturas e total de ovos, não foram observadas posturas no tratamento com oferecimento de flores de coentro, assim como o fornecimento de água destilada. O fato destes tratamentos não conterem pulgões pode ser a justificativa das joaninhas não terem realizado postura, já que, segundo Hodek (1973), a produção de progênie viável só é possível quando as joaninhas consomem seu “alimento essencial”, neste caso pulgões (Ipertti 1999). Além disso, quando consomem presas de melhor qualidade nutricional, o acréscimo de recursos florais pode não acarretar em maior número de posturas. Michaud e Grant (2005)





**Figura 1.** Número de posturas e total de ovos de *Eriopsis connexa* alimentadas com recursos florais de coentro e pulgões *Myzus persicae*. Temperatura  $25 \pm 1$  °C, UR  $70 \pm 10$  % e Fotofase 12h.

não observaram diferença na produção de ovos de *C. maculata* alimentada apenas com ovos de *Ephestia kuehniella* Zeller, 1879 (Lepidoptera: Pyralidae) em comparação à adição de pólen de milho e sorgo à dieta.

Isso ocorre porque algumas espécies de coccinelídeos apresentam ovogênese normal somente quando sua presa preferencial está disponível e induz estímulos para a oviposição (Hagen 1962). Assim, se um número suficiente de afídeos está disponível para alimentação, a reprodução irá ocorrer, mas quando os coccinelídeos se alimentam de pólen, néctar e/ou “honeydew”, estes alimentos são convertidos em gordura e armazenados e, aparentemente, são nutricionalmente ou metabolicamente insatisfatórios para ovogênese (Hagen 1962).

Corroborando com as afirmações acima, as posturas encontradas no tratamento com oferta de flores de coentro só foram observadas após a adição de ninfas de *M. persicae* às joaninhas, após o nono dia (Figura 1).

Foram observadas 43 posturas, com um total de 608 ovos, com média de 14,14 ovos/postura. Os ovos foram depositados próximos às colônias de pulgões, assim como nas inflorescências do coentro. No entanto, essa média de ovos/postura foi inferior à encontrada por Gyenge et al. (1998) estudando *E. connexa* para as três temperaturas estudadas por estes autores (15, 19 e 27 °C).

Esses resultados mostram que a utilização do coentro visando a manutenção de *E. connexa* para o controle biológico conservativo de pulgões foi satisfatória, uma vez que as larvas podem se desenvolver até adultos. Para adultos

dessa joaninha observou-se a necessidade de presas para que haja oviposição, demonstrando que os recursos florais de coentro auxiliam na manutenção de adultos dessa joaninha, porém não substituem a necessidade da presa.

## Conclusões

Os recursos florais de coentro proporcionam desenvolvimento completo para parte da população de *E. connexa* de larva a adulto;

Os recursos florais de coentro não são suficientes para oviposição de *E. connexa*;

Em períodos de escassez de presas, parte da população de *E. connexa* pode sobreviver se alimentando de recursos florais de coentro.

## Referências

- AGUIAR-MENEZES EL. 2004. Diversidade vegetal: uma estratégia para o manejo de pragas em sistemas sustentáveis de produção agrícola. Seropédica, RJ: *Embrapa Agrobiologia*. 68 p.
- DUARTE GÓMEZ W, ZENNER DE POLANÍA I. 2009. Tabla de vida del cucarrón depredador *Eriopis connexa* (Germar) (Coleoptera: Coccinellidae). *Revista U.D.C.A Actualidad & Divulgación Científica* 12(2): 147-155.
- FIEDLER AR, LANDIS A, WRATTEN SD. 2008. Maximizing ecosystem services from conservation biological control: The role of habitat management. *Biological Control* 45(2): 254-271.
- GARDINER MM, LANDIS DA, GRATTON C, DIFONZO C, O'NEAL M, CHACON JM, WAYO MT, SCHMIDT NP, MUELLER EE, HEIMPEL GE. 2009. Landscape diversity enhances biological control of an introduced crop pest in the north-central USA. *Ecological Applications* 19(1): 143-154.
- GUERREIRO JC. 2004. A importância das joaninhas no controle biológico de pragas no Brasil e no mundo. *Revista Científica Eletrônica de Agronomia* 3(5): 1-3.
- GUSMÃO MR, PICAÇÃO M, LEITE GLD, MOURA MF. 2000. Seletividade de inseticidas a predadores de pulgões. *Horticultura Brasileira* 18(2): 130-133.
- GYENGE JE, EDELSTEIN JD, SALTO CE. 1998. Efectos de la temperatura y la dieta em la biología de *Eriopis connexa* (Germar) (Coleoptera: Coccinellidae). *Anais da Sociedade Entomológica do Brasil* 27(3): 345-356.
- HAGEN KS. 1962. Biology and ecology of predaceous Coccinellidae. *Annual Review of Entomology* 7:289-326.
- HODEK I. 1973. Biology of Coccinellidae. Prague: Academic of Sciences. 260 p.
- HOFFMAN MP, FRODSHAM AC. 1993. Natural Enemies of Vegetable Insect Pests. New York: Cornell Cooperative Extension. 63 p.
- IPERTI G. 1999. Biodiversity of predaceous Coccinellidae in relation to bioindication and economic importance. *Agriculture, Ecosystems and Environment* 74: 323-342.
- KATO CM, BUENO VHP, MORAES JC, AUAD AM. 1999. Criação de *Hippodamia convergens* Guérin-Meneville (Coleoptera: Coccinellidae) em Ovos de *Anagasta kuehniella* (Zeller) (Lepidoptera: Pyralidae). *Anais da Sociedade Entomológica do Brasil* 28(3): 455-459.
- LANDIS DA, WRATTEN SD, GURR GM. 2000. Habitat management to conserve natural enemies of arthropod pests in agriculture. *Annual Review of Entomology* 45: 175-201.
- LIMBURG DD, ROSENHEIM JA. 2001. Extrafloral nectar consumption and its influence on survival and development of an omnivorous predator, larval *Chrysoperla plorabunda* (Neuroptera: Chrysopidae). *Environmental Entomology* 30(3): 595-604.
- LIXA AT. 2008. Diversidade de Coccinellidae (Coleoptera) usando plantas aromáticas como sítio de sobrevivência e reprodução em sistema agroecológico, e aspectos biológicos em condições de laboratório. Seropédica: Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro. 77 p.
- LIXA AT, CAMPOS JM, RESENDE ALS, SILVA JC, ALMEIDA MMTB, AGUIAR-MENEZES EL. 2010. Diversidade de Coccinellidae (Coleoptera) em plantas aromáticas (Apiaceae) como sítios de sobrevivência e reprodução em sistema agroecológico. *Neotropical Entomology* 39(3): 354-359.
- MEDEIROS MA, RIBEIRO PA, MORAIS HC, CASTELO-BRANCO M, SUJII ER, SALGADO-LABORIAU ML. 2010. Identification of plant families associated with the predators *Chrysoperla externa* (Hagen) (Neuroptera: Chrysopidae) and *Hippodamia convergens* Guérin-Ménéville (Coleoptera: Coccinellidae) using pollen grain as a natural marker. *Brazilian Journal of Biology* 70(2): 293-300.

- MICHAUD JP, GRANT AK. 2005. Suitability of pollen sources for the development and reproduction of *Coleomegilla maculata* (Coleoptera: Coccinellidae) under simulated drought conditions. *Biological Control* 32: 363-370.
- OBRYCKI JJ, KRING TJ. 1998. Predaceous coccinellidae in biological control. *Annual Review of Entomology* 43: 295-321.
- OLIVEIRA SA, SOUZA B, AUAD AM, CARVALHO CA. 2010. Can larval lacewings *Chrysoperla externa* (Hagen) (Neuroptera: Chrysopidae) be reared on pollen? *Revista Brasileira de Entomologia* 54(4): 697-700.
- OLIVEIRA NC, WILCKEN CF, MATOS CAO. 2004. Ciclo biológico e predação de três espécies de Coccinélidos (Coleoptera, Coccinellidae) sobre o pulgão-gigante-do-pinus *Cinara atlantica* (Wilson) (Homoptera: Aphididae). *Revista Brasileira de Entomologia* 48(4): 529-533.
- RESENDE ALS, HARO MM, SILVA VF, SOUZA B, SILVEIRA LCP. 2012. Diversidade de predadores em coentro, endro e funcho sob manejo orgânico. *Arquivos do Instituto Biológico* 79(2): 193-199.
- RESENDE ALS, VIANA AJS, OLIVEIRA RJ, AGUIAR-MENEZES EL, RIBEIRO RLD, RICCI MSF, GUERRA JGM. 2010. Consórcio couve-coentro em cultivo orgânico e sua influência nas populações de joaninhas. *Horticultura Brasileira* 28(1): 41-46.
- SANTOS NRP, SANTOS-CIVIDANES TM, CIVIDANES FJ, ANJOS ACR, OLIVEIRA LVL. 2009. Aspectos biológicos de *Harmonia axyridis* alimentadas com duas espécies de presas e predação intraguilda com *Eriopis connexa*. *Pesquisa Agropecuária Brasileira* 44(6): 554-560.
- SILVA RB, CRUZ I, ZANUNCIO JC, FIGUEIREDO MLC, CANEVARI GC, PEREIRA AG, SERRAO JE. 2013. Biological aspects of *Eriopis connexa* (Germar) (Coleoptera: Coccinellidae) fed on different insect pests of maize (*Zea mays* L.) and sorghum [*Sorghum bicolor* L. (Moench.)]. *Brazilian Journal of Biology* 73(2): 419-424.
- SILVA RB, ZANUNCIO JC, SERRÃO JE, LIMA ER, FIGUEIREDO M LC, CRUZ I. 2009. Suitability of different artificial diets for development and survival of stages of the predaceous ladybird beetle *Eriopis connexa*. *Phytoparasitica* 37(2): 115-123.
- VENZON M, ROSADO MC, EUZÉBIO DE, PALLINI A. 2005. Controle biológico conservativo. En: Venzon M, Paula Júnior TJ, Pallini A (eds.). Controle alternativo de doenças e pragas. Viçosa: EPAMIG. pp. 1-22.

Recibido: 06-02-2014.

Aceptado: 07-08-2014.