

**Flutuação de Parasitóides de Lagartas de *Spodoptera frugiperda* (J. E. Smith)
(Lepidoptera: Noctuidae) na Cultura do Milho (*Zea mays* L.) em Minas Gerais, Brasil**

**Maria de Lourdes C. Figueiredo¹, Ivan Cruz¹, Rafael B. Silva¹, Mario L. Del Sarto¹ e
Angélica M. Penteado-Dias².**

¹Embrapa Milho e Sorgo, figueiredomlc@yahoo.com.br; ivancruz@cnpms.embrapa.br; rafaellentomologia@yahoo.com.br e delsarto2@gmail.com ²Universidade Federal de São Carlos, angelica@ufscar.br

Resumo: Entre os agentes de controle biológico natural de *Spodoptera frugiperda* (J.E. Smith) (Lep.: Noctuidae), há maior interesse pelos parasitóides, particularmente pela eficiência e especificidade em relação aos hospedeiros. O objetivo deste trabalho foi realizar a flutuação de parasitóides de lagartas de *S. frugiperda* na cultura do milho (*Zea mays* L.) em Minas Gerais, Brasil. A flutuação foi realizada na safra de 2007/2008, abrangendo municípios do sul de Minas Gerais. Em cada município, três propriedades rurais foram escolhidas ao acaso e em cada área da cultura de milho, foram definidos cinco pontos ao acaso e em cada ponto foram amostradas 100 plantas. Destas plantas foram coletadas lagartas de *S. frugiperda* com no máximo dois centímetros de comprimento. As lagartas coletadas foram individualizadas em copos de plástico contendo dieta artificial. As amostragens foram realizadas no início de cada safra de verão (plantio entre novembro e dezembro) em plantas no estágio V3 e V4. As espécies de parasitóides foram enviadas aos especialistas para identificação. Considerando-se os dados do levantamento, foram amostradas 4.107 lagartas, sendo que 949 estavam parasitadas, taxa média de parasitismo de 23,11%. Os resultados indicam a presença significativa de alguns parasitóides, dentre eles *Chelonus insularis* responsável por 37,9% do parasitismo, seguido de *Eiphosoma laphygmae* (20,2%) e *Campoletis flavicincta* (18,9%). Nestes locais, a probabilidade de sucesso na adoção do MIP é relativamente grande e deve ser encorajado. Já naqueles em que a ocorrência de parasitóides foi baixa, devem ser buscadas explicações para o fato e implementar práticas que favoreçam o aumento da biodiversidade local.

Palavras-chave: controle biológico, inimigos naturais, endoparasitóide, lagarta-do-cartucho.

Os insetos são componentes dominantes nos agroecossistemas e podem afetar os rendimentos agrícolas de diversas maneiras. Várias espécies são fitófagas, com capacidade de reduzir os rendimentos da planta diretamente em função de sua alimentação, como é o caso da lagarta-do-cartucho, *Spodoptera frugiperda* (J. E. Smith) (Lepidoptera: Noctuidae) ou indiretamente por transmitir doenças. Outras espécies de insetos, no entanto, são inimigos naturais das espécies fitófagas e podem ser utilizadas como agentes de controle biológico reduzindo a densidade dos insetos praga. Os insetos também são considerados indicadores da biodiversidade, fornecendo dados que favorecem a identificação dos efeitos das práticas agrícolas na totalidade das comunidades ou na abundância e dinâmica de apenas uma espécie (La Salle, 1993).

Em termos de controle natural, a lagarta-do-cartucho do milho possui um complexo de inimigos naturais já identificados nas Américas (Notz, 1972; Ashley, 1986; Cruz, 1995; Molina-Ochoa et al., 2003, 2004; Figueiredo et al., 2006ab). Por exemplo, na Argentina pelo menos 13 espécies de parasitóides da ordem Hymenoptera e oito da ordem Diptera já foram relatados em associação com a praga (Vera et al., 1995; Virla et al., 1999; Murúa et al.,



2009). Relatos de inimigos naturais também são encontrados no Brasil (Luchini & Almeida, 1980; Cruz, 1995, 2008, 2009; Figueiredo et al., 2006ab).

Entre os agentes de controle biológico natural de *S. frugiperda*, há interesse particular no grupo denominado parasitóides, particularmente pela eficiência e especificidade em relação aos hospedeiros. Por exemplo, espécies de *Trichogramma* são produzidas em biofábricas e disponibilizadas comercialmente no controle biológico de insetos pragas, incluindo *S. frugiperda* (Cruz et al., 1999).

Além dos parasitóides de ovos existem várias espécies de insetos que parasitam lagartas ou pupas da praga como o parasitóide ovo-lagarta *Chelonus insularis* Cresson (Hymenoptera: Braconidae) e os parasitóides de lagarta: *Campoletis flavicincta* (Ashmead) (Hymenoptera: Ichneumonidae), *Exasticolus fuscicornis* (Cameron) (Hymenoptera: Braconidae), *Eiphosoma* spp. (Hymenoptera: Ichneumonidae), *Cotesia flavipes* (Cameron) (Hymenoptera: Braconidae), *Ophion flavidus* Brulle (Hymenoptera: Ichneumonidae), *Archytas marmoratus* (Townsend) (Diptera: Tachinidae) e *Winthemia trinitatis* Thompson (Diptera: Tachinidae).

Conhecer os locais de incidência, no tempo e no espaço, destas espécies de parasitóide é fundamental para o estabelecimento das estratégias do MIP, assim, o objetivo deste trabalho foi realizar a flutuação de parasitóides de lagartas de *S. frugiperda* na cultura do milho em diferentes municípios de Minas Gerais, Brasil.

Material e Métodos

Na safra 2007/08 foi realizada a flutuação de lagartas de *S. frugiperda* em municípios do sul de Minas Gerais. Em cada município, foram escolhidas ao acaso, três propriedades rurais.

Em cada propriedade, foi determinada uma área da cultura de milho, onde foram definidos cinco pontos ao acaso e em cada ponto foram amostradas 100 plantas. Destas plantas foram coletadas lagartas de *S. frugiperda* com no máximo dois centímetros de comprimento.

As lagartas coletadas foram individualizadas em copos de plástico contendo dieta artificial. Os copos contendo as lagartas foram vedados com tampa de acrílico, dispostos em suportes de isopor e transportados para o Laboratório de Criação de Insetos (LACRI), em Sete Lagoas, Minas Gerais, Brasil. No LACRI houve acompanhamento do desenvolvimento das lagartas até o aparecimento de adultos da praga ou de seus inimigos naturais.

As amostragens foram realizadas no início de cada safra de verão (plantio entre novembro e dezembro) em plantas no estágio V3 e V4. As espécies de parasitóides foram enviadas para especialistas realizarem a identificação.

Resultados e Discussão

Na safra 2007/08 foram amostrados 21 municípios, sendo incluído o município de Guaíba, em São Paulo, Brasil. A presença da lagarta-do-cartucho e a ocorrência de seus parasitóides nos diferentes municípios podem ser observados na tabela 1. Ao todo foram coletadas 4.107 lagartas, sendo que 949 estavam parasitadas, representando uma taxa média de 23,11% de parasitismo. A menor taxa de parasitismo foi verificada no município de Ijaci (4,8%). No extremo oposto, no município de Patos de Minas a taxa de parasitismo foi de 55,8%. Taxas de parasitismo acima de 29% foram verificadas nos municípios de Alfenas



(29,6%), Itutinga (30,8%), Pains (32,8%), Guairá (32,9%), Carrancas (35,7%), Bom Sucesso (38,7%) e Cana Verde (48,5%) (Tab 1).

Chelonus insularis foi o parasitóide predominante, representando 37,9% do parasitismo existente. Em menor proporção, *E. laphygmae* (20,2%) e *C. flavicineta* (18,9%) foram os outros parasitóides importantes na região amostrada (Fig. 1).

Apesar de ser o parasitóide predominante nesta safra, a espécie *C. insularis* não foi recuperada de lagartas no município de Itutinga, onde houve completa predominância de *C. flavicineta* (65%). Esta espécie também dominou em Carrancas (36,9%) e Bom Sucesso (58,3), porém, não foi encontrada nos municípios de Pains e Guairá. *Chelonus insularis* foi predominante nos municípios de Alfenas (50%), Pains (50%), Cana Verde (61,1%) e Patos de Minas (71,4%). A espécie *E. laphygmae* predominou em Guairá (22,2%), além de ter sido encontrada em todos os municípios amostrados (Fig. 2).

É interessante observar que nos locais onde foram obtidos os extremos de parasitismo, foram aqueles onde o número de lagartas coletadas foram os maiores. Este fato também foi observado por Figueiredo et al. (2006a,b).

É importante salientar que em praticamente todas as amostragens foram encontradas lagartas parasitadas, indicando a importância dos agentes de controle natural na supressão da lagarta-do-cartucho e principalmente a importância do manejo adequado da cultura do milho.

Os resultados obtidos indicam a presença de alguns parasitóides em nível relativamente alto.

Nestes locais, a probabilidade de sucesso na adoção do MIP é relativamente grande e deve ser encorajado. Já nos locais onde a ocorrência de parasitóides foi baixa, devem ser buscadas explicações para o fato e adotar práticas que favoreçam o aumento da biodiversidade local.

Literatura Citada

- ASHLEY, T. R. Geographical distribution and parasitization levels for parasitoids of the fall armyworm, *Spodoptera frugiperda*. **Florida Entomologist**, v. 69, p. 516-524. 1986.
- CRUZ, I. **A lagarta-do-cartucho na cultura do milho**. Sete Lagoas: EMBRAPA-CNPMS, 1995. 45 p. (EMBRAPA-CNPMS, Circular Técnica, 21).
- CRUZ, I. Controle biológico. In: CRUZ, I. (Ed.). **Manual de identificação das pragas de milho e de seus agentes de controle biológico**. Brasília: Embrapa SCT, 2008. 192p.
- CRUZ, I. Métodos de criação de agentes entomófagos de *Spodoptera frugiperda* (J.E. Smith). In: BUENO, V. H. P. **Controle biológico de pragas: produção massal e controle de qualidade**. UFLA: Lavras, 2009. p. 111-135.
- FIGUEIREDO, M. L. C.; MARTINS-DIAS, A. M. P., CRUZ, I. Relação entre a lagarta do cartucho e seus agentes de controle biológico natural na produção de milho. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, v.41, p. 1693-1698. 2006a.
- FIGUEIREDO, M. L. C.; MARTINS-DIAS A. M. P.; CRUZ, I. Associação entre inimigos naturais e *Spodoptera frugiperda* (J.E. Smith, 1797) (Lepidoptera: Noctuidae) na cultura do milho. **Revista Brasileira de Milho e Sorgo**, v. 5, p. 340-350. 2006b.
- LA SALLE, J. Parasitic Hymenoptera., biological control and biodiversity, pp. 197-216 In LASALLE, J.; GAULD, I. D. (Ed). **Hymenoptera and Biodiversity** CAB International, Oxon, UK. 1993.
- LUCCHINI, F.; ALMEIDA, A. A. Parasitas de *Spodoptera frugiperda* (Smith & Abbot 1797) (Lepidoptera: Noctuidae) lagarta do cartucho do milho, encontrados em Ponta Grossa-PR. **Anais da Sociedade Entomológica do Brasil**, v. 9, p. 115-121. 1980.



- MOLINA-OCHOA, J.; CARPENTER, J. E.; HEINRICH, E. A.; FOSTER, J. E. Parasitoids and parasites of *Spodoptera frugiperda* (Lepidoptera: Noctuidae) in the Americas and Caribbean Basin: an inventory. **Florida Entomologist**, v.86, p. 254-289. 2003.
- MOLINA-OCHOA, J.; CARPENTER, J. E.; LEZAMA-GUTIÉRREZ, R.; FOSTER, J. E.; GONZÁLEZ-RAMÍREZ, M.; ÁNGEL-SAHAGÚN, C. A.; FARIÁS-LARIOS, J. Natural distribution of hymenopteran parasitoids of *Spodoptera frugiperda* (Lepidoptera: Noctuidae) larvae in Mexico. **Florida Entomologist**, v. 87, p. 461-472. 2004.
- MURÚA, M. G.; MOLINA-OCHOA, J.; FIDALGO, P. Natural distribution of larvae of the fall armyworm, *Spodoptera frugiperda* (Lepidoptera: Noctuidae) and its parasitoids in Northwestern Argentina. **Journal of Insect Sciences**, v. 9, p.1-17. 2009.
- NOTZ, P. A. Parasitismo de Díptera e Hymenoptera sobre larvas de *Spodoptera frugiperda* (Smith) (Lepidoptera - Noctuidae) recolectadas en maíz, Maracay, Venezuela. **Revista de la Facultad de Agronomía**, v. 6, p.5-16. 1972.
- VERA, M. L.; VALVERDE, L.; POPICH, S. B.; AJMAT DE TOLEDO, Z. D. Evaluación preliminar de los enemigos naturales de *Spodoptera frugiperda* (JE Smith) (Lepidoptera: Noctuidae) en Tucumán, Argentina. **Acta Entomológica Chilena**, v.19, p. 135-141. 1995.
- VIRLA, E. G.; COLOMO, M. V.; BERTA, C.; VALVERDE, L. El complejo de los parasitoides del “gusano cogollero” del maíz, *Spodoptera frugiperda*, em la República Argentina (Insecta: Lepidoptera). **Neotropica**, v.45, p. 3-12. 1999.



Tabela 1. Parasitismo em lagartas de *Spodoptera frugiperda* (J. E. Smith) (Lepidoptera: Noctuidae) em diferentes municípios de Minas Gerais, Brasil, no ano agrícola 2007/2008.

Municípios (21)	Lagartas coletadas	Lagartas parasitadas	Parasitismo (%)
Ijaci	124	6	4,8
Uberlândia	266	15	5,6
Machado	242	17	7,0
Passos	240	22	9,2
Paraguaçu	241	25	10,4
Pratápolis	249	30	12,0
Pimhuí	245	30	12,2
Alterosa	241	31	12,9
Três Corações	227	36	15,9
Campo Belo	65	11	16,9
Lavras	130	28	21,5
Delfinópolis	259	59	22,8
Campos Gerais	235	55	23,4
Alfenas	115	34	29,6
Itutinga	65	20	30,8
Pains	122	40	32,8
Guaira ¹	82	27	32,9
Carrancas	182	65	35,7
Bom Sucesso	124	48	38,7
Cana Verde	196	95	48,5
Patos de Minas	457	255	55,8
Total	4.107	949	
Média Total			23,11

¹Única cidade amostrada no estado de São Paulo.



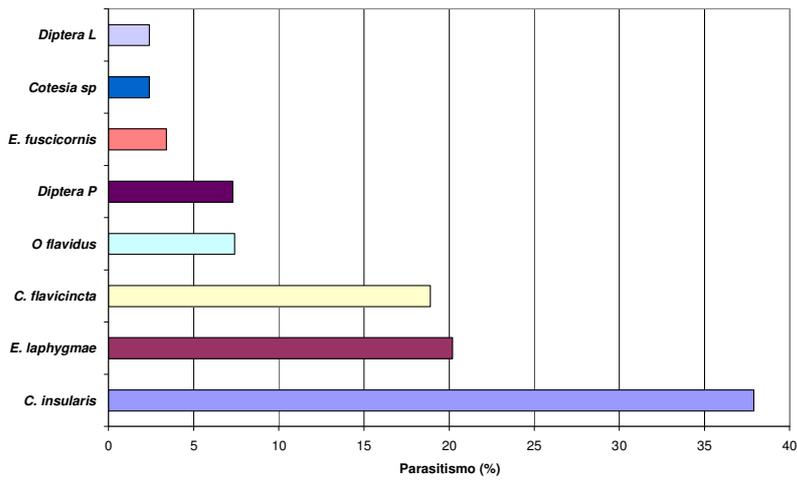


Figura 1. Espécies de parasitoides de lagartas de *Spodoptera frugiperda* coletadas em diferentes municípios de Minas Gerais, Brasil, no ano agrícola 2007/2008.

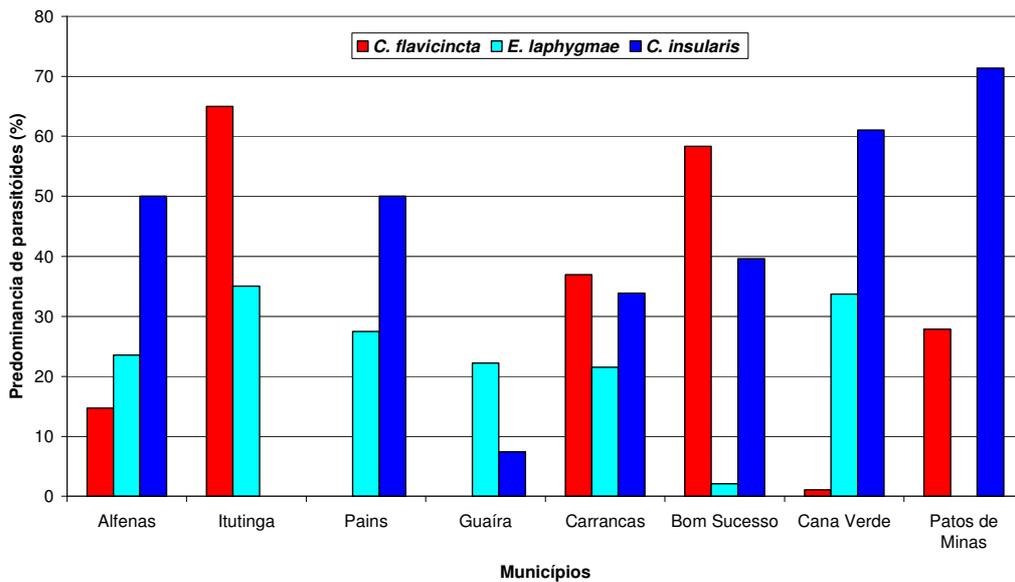


Figura 2. Predominância de parasitoides em lagartas de *Spodoptera frugiperda* coletadas nos municípios de Minas Gerais, Brasil, 2007/2008.

