

## Flutuação Populacional de Artrópodes no Milho em Áreas de Transição Para Produção Orgânica

ELIANE D. QUINTELA<sup>1</sup>, GRACIELA S. CHAVES<sup>1,2</sup>, CARMEM I. LOPES<sup>1,2</sup>, JOSÉ A. F. BARRIGOSI<sup>1</sup>, JOSÉ A. A. MOREIRA<sup>1</sup>, AGOSTINHO DIDONET<sup>1</sup>.

<sup>1</sup> Embrapa Arroz e Feijão, Caixa Postal 179, CEP: 75375-000, Santo Antônio de Goiás, GO (62)353-32167, quintela@cnpaf.embrapa.br, <sup>2</sup> Bolsista do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico, CNPq.

**PALAVRAS-CHAVE:** Controle biológico, *Trichogramma pretiosum*, *Spodoptera frugiperda*, *Doru luteipes*, adubos verdes.

A agricultura orgânica é um sistema de produção que exclui o uso de agrotóxicos, de adubos minerais de alta solubilidade e de reguladores de crescimento, utilizando princípios ecológicos e de conservação de recursos naturais. O seu princípio básico é manter a estrutura e produtividade do solo, fornecer nutrientes para as plantas e controlar insetos, plantas daninhas e doenças de forma equilibrada. Neste sistema de produção, a fauna silvestre é preservada e a diversidade é essencial para o equilíbrio das várias espécies. Entretanto, mesmo que neste sistema de produção seja mantida uma biodiversidade maior que o convencional, ocorrem problemas de doenças e pragas, necessitando que o agricultor utilize diversos métodos de controle, principalmente na fase inicial de implantação de sistemas orgânicos. Com o objetivo de construir um modelo de desenvolvimento agrícola sustentável em um assentamento no Estado de Goiás, procurou-se viabilizar o processo de transição de um sistema convencional de produção de grãos para um sistema sustentável, que recupere o solo, preserve os recursos naturais e o capital social. Neste trabalho, estudou-se o efeito de diferentes coberturas vegetais (adubos verdes) semeadas no mês de abril sobre a população de artrópodes da parte aérea do milho semeado nas águas (outubro-novembro).

O experimento foi instalado em uma área de 1,6 ha, localizada no Assentamento Canudos em Campestre de Goiás, Goiás. O plantio do caupi ramador (*Vigna unguiculata*), guandu anão (*Cajanus cajan*), crotalária (*Crotalaria juncea*) e sorgo vassoura (*Sorghum bicolor*) para adubação verde e melhoria da estrutura do solo foi realizado em abril de 2002 na palhada do milho. As espécies utilizadas para adubação verde foram escolhidas com base no seu potencial de recuperação do solo e também de acordo com a possibilidade de sua utilização econômica pelos assentados. Apenas o fosfato de rocha a 175 kg/ha, permitido em cultivos orgânicos, foi utilizado para adubação do solo. A área foi dividida em cinco parcelas de 800 m<sup>2</sup> e semeadas as culturas de cobertura de solo no espaçamento de 0,50 m entre linhas, exceto para o sorgo vassoura que foi de 1,0 m. Uma das parcelas permaneceu em pousio, para efeito comparativo. As sementes de crotalária, guandu anão e caupi, foram inoculadas com *Rhizobium* específico, com o objetivo de incorporar nitrogênio ao sistema. A irrigação foi feita por aspersão e o momento de irrigação foi determinado por meio de tensiômetros instalados a 15 cm de profundidade em todas as parcelas. Em agosto de 2002 foram aplicados a lanço na área experimental 600 kg/ha de fosfato natural, visando o plantio das culturas de arroz, feijão, milho e soja. Por ocasião da floração plena das plantas de cobertura de solo, procedeu-se ao manejo das mesmas com rolo-faca e, em 07 de novembro de 2002, efetuou-se

o plantio direto do milho (BRS 3150), utilizando-se aproximadamente 90 kg de sulfato de potássio/ha. O milho foi semeado no espaçamento de 0,90m, sobre as palhadas das diferentes plantas de cobertura. Após a colheita do milho procedeu-se ao plantio das coberturas de solo (caupi ramador, sorgo vassoura, crotalária e guandu anão), respeitando-se a mesma distribuição anterior, visando o plantio das águas de 2003/2004. A palhada foi manejada com roçadeira e grade leve antes do plantio das coberturas de solo. Em 23 de outubro de 2003 foi semeado o o híbrido de milho AG 1051, específico para produção de milho verde, com metodologia semelhante ao plantio de 2002. Durante os dois anos foram realizadas três liberações do *Trichogramma pretiosum* para o manejo da lagarta do cartucho, nas três primeiras semanas após emergência das plantas do milho. Foram realizadas amostragens semanais dos artrópodes da parte aérea do milho em dois metros na linha de plantio, em dois pontos ao acaso, em cada parcela dos blocos correspondentes ao sorgo, caupi, guandu, crotalária e pousio (testemunha).

As diferentes palhadas de coberturas vegetais não interferiram nas populações médias de artrópodes pragas e predadores coletados na parte aérea do milho nas safras 2002/2003 e 2003/2004 (na média das somatórias das datas de amostragens) (Tabela 1). As espécies pragas mais abundantes no milho no primeiro ano foram a lagarta do cartucho do milho (*Spodoptera frugiperda*) e os pulgões (*Rhopalosiphum maidis*) (Tabela 2). No segundo ano houve redução significativa no número de plantas com dano no cartucho, lagarta do cartucho, plantas infestadas com pulgões, idi amin (*Lagriia villosa*), mosca branca (*Bemisia tabaci*) e da cigarrinha (*Hortensia* sp), resultando em reduções no total de pragas amostradas (Tabela 2). A redução na população da lagarta do cartucho no segundo ano foi possivelmente resultado das três liberações do *Trichogramma* realizadas nas três primeiras semanas do plantio e da atuação dos predadores. O predador mais abundante nos dois anos de plantio foi a tesourinha (*Doru luteipes*) (Tabela 2). O número total de predadores em 2003/04 diminuiu em relação ao primeiro ano devido a redução no número de tesourinhas (Tabela 2). A redução no número de tesourinhas foi resultado provavelmente da redução no número de pragas. Nas duas safras foi observada uma sincronia entre a população de pragas e a de predadores (Figura 1). Por exemplo, no primeiro ano, com o aumento das pragas aos 14 dias após o plantio (DAP) foi observado em seguida um aumento gradual na população de predadores que resultou na queda na população de pragas a partir de 21 DAP e com a redução na população de pragas, foi observado um declínio na população de predadores a partir de 35 DAP (Figura 1). Estes resultados indicam que os predadores são importantes reguladores naturais de pragas do milho. A preservação destes inimigos naturais através da utilização de agentes de controle biológico (*Trichogramma*, *Bacillus thuringiensis*) e de produtos seletivos (fisiológicos, naturalyte) é importante para o manejo eficiente da lagarta do cartucho do milho.

**AGRADECIMENTOS:** A equipe do laboratório de Entomologia Dalva de Fátima Bastos Gonçalves, Danillo Izaias da Cunha, Edmar Cardoso de Moura, José Francisco Arruda e Silva e José Ribeiro Otoni pela valiosa colaboração na instalação e condução dos experimentos. A Secretaria de Estado de Ciência e Tecnologia - Goiás (SECTEC) e ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) por concessão de bolsa de pesquisa e suporte financeiro processo número 19567987/01-VOL III.

Tabela 1. Número médio por variável amostrada em 2 m de milho, em diferentes tratamentos com plantas de coberturas do solo (adubação verde) nas safras 2002/2003 e 2003/2004. Assentamento de Canudos, Campestre de Goiás, GO.

Variáveis	Plantas de Coberturas do solo					C. V.
	Caupi	Crotalária	Guandu	Pousio	Sorgo	
<b>Safra 2002/2003</b>						
Plantas com dano no cartucho por <i>Spodoptera</i>	0,08 a	0,42 a	0,54 a	0,75 a	0,12 a	28,08
Plantas com infestação de pulgões	0,50	0,60 a	0,60 a	0,46 a	0,79 a	37,0
<b>Pragas</b>						
<i>Spodoptera frugiperda</i>	0,25 a	0,50 a	0,25 a	0,38 a	0,58 a	25,9
<i>Hortensia</i> sp.	0,79 a	0,00 a	0,00 a	0,00 a	0,00 a	27,3
<i>Diabrotica speciosa</i>	0,17 a	0,00 a	0,04 a	0,00 a	0,08 a	9,3
<i>Bemisia tabaci</i>	0,00 a	0,30 a	0,00 a	0,30 a	0,42 a	27,8
<i>Colaspis</i>	0,00 a	0,13 a	0,00 a	0,04 a	0,00 a	9,8
Cicadelídeo 1	0,00 a	0,00 a	0,00 a	0,08 a	0,04 a	7,6
<i>Lagria villosa</i>	0,42 a	0,42 a	0,25 a	0,45 a	0,25 a	26,6
<b>Total de pragas</b>	2,1 a	1,96 a	1,12 a	1,75 a	2,21 a	43,4
<b>Predadores</b>						
<i>Doru luteipes</i>	7,9 a	8,6 a	6,4 a	8,9 a	7,60 a	45,6
<i>Zelus</i> sp.	0,17 a	0,00 a	0,00 a	0,00 a	0,00 a	11,2
<i>Callida</i> sp	0,08 a	0,08 a	0,71 a	0,08 a	0,04 a	25,7
Aranhas (várias espécies)	0,33 a	0,38 a	0,46 a	0,29 a	0,04 a	21,5
Barata	0,33 a	0,13 a	0,13 a	0,33 a	0,13 a	20,2
<i>Lebia</i> sp	0,00 a	0,00 a	0,00 a	0,04 a	0,00 a	3,8
<i>Geocoris</i> sp	0,04 a	0,00 a	0,00 a	0,00 a	0,00 a	3,8
Joaninhas (várias espécies)	0,08 a	0,12 a	0,12 a	0,00 a	0,04 a	12,4
Estafelinídeo 1	0,00 a	0,00 a	0,00 a	0,00 a	0,04 a	3,8
<b>Total de predadores</b>	8,96 a	9,33 a	7,83 a	9,62 a	7,88 a	44,0
<b>Safra 2003/2004</b>						
Plantas com dano no cartucho por <i>Spodoptera</i>	0,06 a	0,00 a	0,00 a	0,00 a	0,20 a	11,9
Plantas com infestação de pulgões	0,12 a	0,31 a	0,25 a	0,25 a	0,00 a	22,2
<b>Pragas</b>						
<i>Spodoptera frugiperda</i>	0,00 a	0,06 a	0,31 a	0,00 a	0,38 a	16,9
<i>Hortensia</i> sp.	0,00 a	0,12 a	0,00 a	0,00 a	0,00 a	8,1
<i>Diabrotica speciosa</i>	0,00 a	0,00 a	0,06 a	0,06 a	0,12 a	8,9
<i>Colaspis</i> sp	0,69 a	0,19 a	0,12 a	0,31 a	0,06 a	26,5
Cicadelídeo 1	0,31 a	0,00 a	0,12 a	0,00 a	0,00 a	15,2

<i>Oebalus</i> sp	0,00 a	0,38 a	0,31 a	0,00 a	0,06 a	19,3
Gafanhoto	0,00 a	0,06 a	0,00 a	0,00 a	0,00 a	4,6
<b>Total de pragas</b>	1,12 a	1,25 a	1,31 a	0,62 a	0,81 a	34,1
<b>Predadores</b>						
<i>Doru luteipes</i>	9,19 a	7,94 a	6,31 a	7,25 a	0,88 a	66,9
<i>Callida</i> sp	0,00 a	0,19 a	0,62 a	0,25 a	0,19 a	22,8
Aranhas (várias espécies)	0,31 a	0,19 a	0,12 a	0,31 a	0,25 a	17,8
Barata 1)	0,19 a	0,06 a	0,12 a	0,12 a	0,00 a	16,2
<i>Lebia</i> sp	0,00 a	0,00 a	0,00 a	0,06 a	0,00 a	4,6
<i>Geocoris</i> sp	0,00 a	0,00 a	0,12 a	0,00 a	0,00 a	8,1
Joaninhas (várias espécies)	0,50 a	0,00 b	0,00 b	0,12 ab	0,12 ab	15,2
<i>Chrysoperla</i> sp	0,00 a	0,00 a	0,00 a	0,00 a	0,06 a	4,6
<b>Total de predadores</b>	10,19 a	8,38 a	7,31 a	8,12 a	1,50 a	65,1

Tabela 2. Número médio por variável amostrada em 2 m de milho em diferentes tratamentos com plantas de coberturas do solo (adubação verde) nas safras 2002/03 e 2003/04. Assentamento de Canudos, Campestre de Goiás, GO.

Variáveis	2002/03 (N=120)	2003/04 (N=80)	C.V.
Plantas com dano no cartucho por <i>Spodoptera</i>	0,38 a	0,05 b	24,0
Plantas com infestação de pulgões	0,58 a	0,19 b	32,7
<b>Pragas</b>			
<i>Spodoptera frugiperda</i>	0,39 a	0,15 b	23,2
<i>Lagria villosa</i>	0,36 a	0,00 b	21,3
<i>Hortensia</i> sp	0,15 a	0,02 a	22,4
<i>Bemisia tabaci</i>	0,22 a	0,00 a	22,1
<i>Diabrotica speciosa</i>	0,06 a	0,05 a	9,3
<i>Colaspis</i> sp.	0,03 a	0,28 b	18,9
Cicadelídeo 1	0,02 a	0,09 a	11,4
<b>Total de pragas</b>	1,83 a	0,92 b	40,2
<b>Predadores</b>			
<i>Doru luteipes</i>	7,90 a	6,30 b	53,8
<i>Zelus</i> sp	0,03 a	0,00 a	8,7
<i>Callida</i> sp	0,20 a	0,25 a	24,8
Aranhas (várias espécies)	0,30 a	0,24 a	20,1
Baratas	0,21 a	0,10 a	18,6
<i>Lebia</i> sp	0,01 a	0,02 a	4,1
<i>Geocoris</i> sp	0,01 a	0,03 a	5,9
Joaninhas (várias espécies)	0,08 a	0,15 a	14,1
Estafelinídeo 1	0,01 a	0,00 a	2,9
<b>Total de predadores</b>	8,7 a	7,1 b	52,2

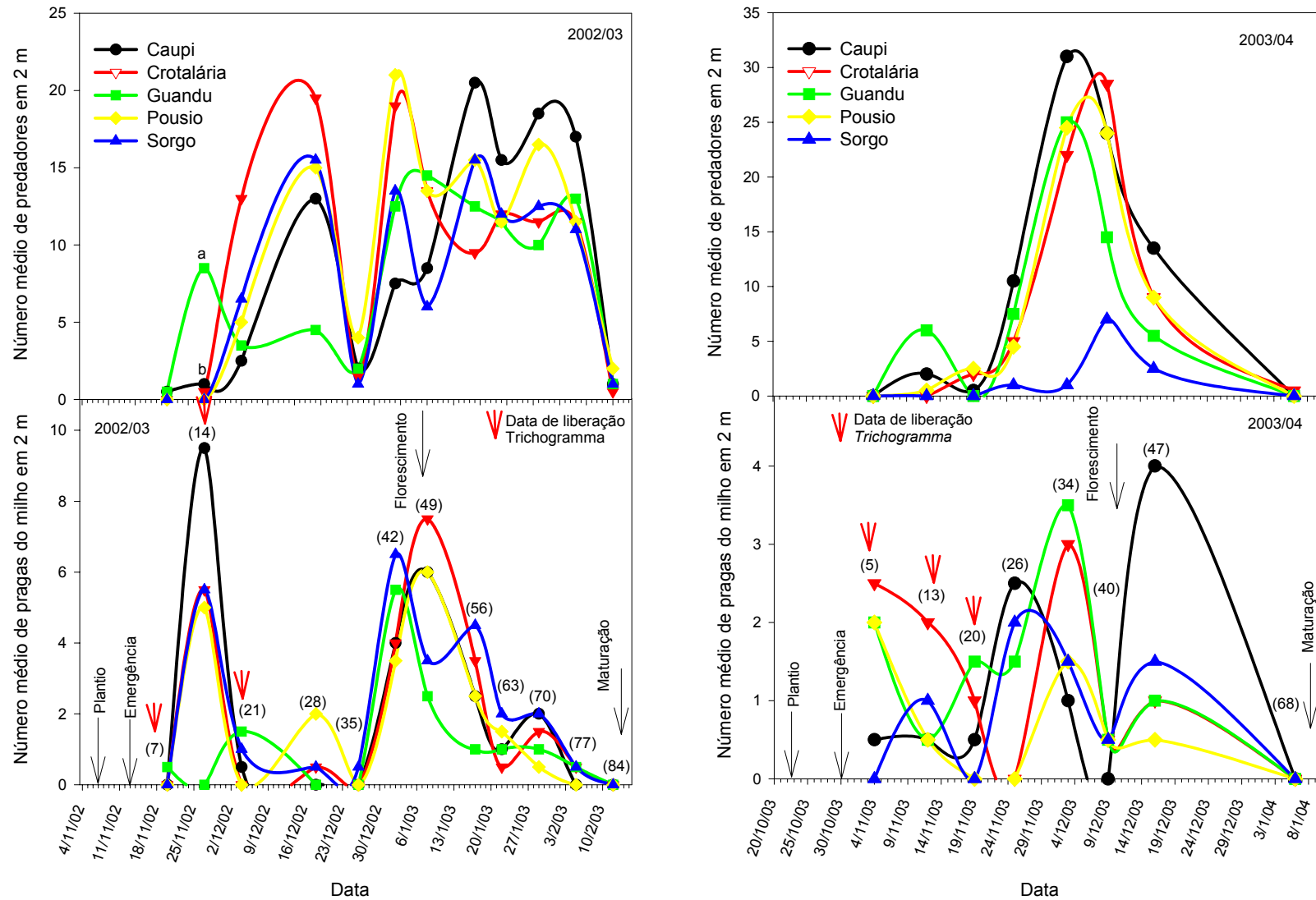


Figura 1. Número médio de pragas e predadores em dois metros de linha de plantio de milho (*Zea mays*) nas safras 2002/03 e 2003/04. Campestre de Goiás, GO. Números em parenteses referem a idade da cultura em dias após o plantio.