

# SIMPÓSIO INTERNACIONAL EM INTEGRAÇÃO LAVOURA-PECUÁRIA

Curitiba - Paraná - Brasil

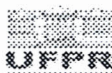
13, 14 e 15 de agosto de 2007

Programa de Pós-graduação em Engenharia de Alimentos - UFPR



[www.ilp.ufpr.br](http://www.ilp.ufpr.br)

Organização



# SIMPÓSIO INTERNACIONAL EM INTEGRAÇÃO LAVOURA-PECUÁRIA

Cuiabá - Paraná - Brasil

13, 14 e 15 de agosto de 2007

Pesquisa Científica

 Autor Tema

Palavra Chave: bonatto

Buscar

## Artrópodos predadores e fitófagos em milho em Sistema de Integração Lavoura-Pecuária

- Edson Roberto Siqueira, Adalino Felissari, Sionel Ricardo Bonatto, Anibal de Moraes, Edison Balista de Oliveira



## ARTRÓPODOS PREDADORES E FITÓFAGOS EM MILHO EM SISTEMA DE INTEGRAÇÃO LAVOURA-PECUÁRIA

Edson Roberto Silveira<sup>1</sup>, Adelino Pelissari<sup>2</sup>, Sionei Ricardo Bonatto<sup>3</sup>, Aníbal de Moraes<sup>2</sup>, Edílson Batista de Oliveira<sup>4</sup>

<sup>1</sup> Eng. Agrônomo, Dr., Professor do Curso de Agronomia da UTFPR, Pato Branco. E-mail: edsonsilveira@utfpr.edu.br

<sup>2</sup> Eng. Agrônomo, Dr., Professor do Curso de Agronomia da UFPR, Curitiba/PR.

<sup>3</sup> Biólogo, Dr., Bolsista do CNPq. Curitiba/PR.

<sup>4</sup> Eng. Agrônomo, Dr., Pesquisador da Embrapa/CNPFFlorestas. Colombo/PR.

**Resumo:** O sistema de integração lavoura-pecuária está sendo rapidamente difundido no sul do Brasil, e pesquisas são necessárias, principalmente na parte biológica, onde são raros os trabalhos. Com o objetivo de avaliar a população de artrópodos fitófagos e predadores epigeais nos ecossistemas submetidos ao processo de integração lavoura-pecuária com a sucessão aveia e milho, durante a safra de verão de 2004/2005 procedeu-se o levantamento pelo método da armadilha de solo em uma lavoura de milho semeada sobre uma área de aveia submetida a um delineamento com parcelas subdivididas em blocos ao acaso, composto de cinco tratamentos (períodos de pastejo de zero, três, seis, nove e 12 semanas), e dois subtratamentos (sem e com adubação nitrogenada, com 150 kg/ha de N), com quatro repetições. Os artrópodos foram coletados durante o período de desenvolvimento da cultura do milho a intervalos de 10 dias a partir de 01 de outubro até 28 de fevereiro, sendo separados por nível trófico, em fitófagos e predadores. Os artrópodos coletados no milho totalizaram 27.568 exemplares, dos quais 88,5% foram considerados pragas em potencial para a cultura do milho e apenas 11,5% predadores. O sistema de integração lavoura-pecuária, com o uso de aveia e milho em plantio direto, demonstrou ter exercido pouca influência na população de artrópodos pragas ou benéficos.

**Palavras-Chave:** *Zea mays*, insetos, herbívoros, inimigos naturais

### PREDATOR AND HERBIVOROUS ARTHROPODS IN MAIZE IN CROP LIVESTOCK SYSTEM

**Abstract:** The crop-livestock integration system has been quickly spread out in the south of Brazil, and research is necessary, mainly in the biological concern, where the studies are rare. With the intention of evaluating the population of herbivorous arthropods and epigeous predators in the ecosystems submitted to the process of crop-livestock integration with the oat and maize succession, during the summer harvest of 2004/2005 a survey was carried out by the ground trap method in a crop of maize sown upon an area of oat submitted to a delineation with portions subdivided into blocks at random, composed project five treatments (grazing periods of 0, 3, 6, 9 and 12 weeks), and two sub treatments (with and without nitrogen fertilization, 150 kg/ha of N), with four repetitions. The arthropods were collected during the period of development of the maize crop at intervals of 10 days from October 1st up to February 28th, being separated by trophic levels into herbivorous and predators. The arthropods collected in the maize, totalized 27.568 samples, out of which 88,5% were considered potential pests for maize crops and only 11,5% where considerate predators. The system of crop-livestock integration, with the use of oat and maize in direct plantation demonstrated to have exerted little influence in the population of plague or beneficial arthropods.

**Key Words:** *Zea mays*, insects, herbivorous, natural enemies

### Introdução

As atividades humanas por meio das distintas práticas de manejo exercem importantes efeitos sobre a biota do solo, o que afeta a composição das comunidades e seu nível de atividade (Lavelle, 2002). Gassen (2001) cita que a abundância de palha na superfície do solo desenvolve ambiente favorável à diversidade de espécies, que resultam numa tendência de equilíbrio natural das populações. Os inimigos naturais das pragas encontram ali ambiente favorável para a sobrevivência e reprodução e o controle biológico natural assume maior importância. A continuidade de plantas de uma mesma espécie faz com que os herbívoros encontrem os recursos concentrados e haja uma mínima exposição a fatores adversos. Pelo contrário, os inimigos naturais colonizam em forma lenta e são menos abundantes porque os ambientes simplificados não proporcionam fontes adequadas de alimentação, refúgio e reprodução (Root, 1973). O pastoreio é uma prática que afeta a macrofauna do solo, causada por meio do corte da vegetação, do pisoteio e pela presença de fezes (Morris, 2000). A altura de corte da vegetação modifica a disponibilidade de refúgio e alimentos e as condições microclimáticas. Zerbino & Moron (2003) verificaram que nos sistemas de rotação lavoura-pecuária se registraram os maiores valores de espécies e abundância populacional. Os sistemas de cultivo e o tipo de cobertura usada na entressafra são de grande importância na manutenção do equilíbrio da teia alimentar das

comunidades de artrópodos do solo e podem ser usados como um instrumento para manter o equilíbrio entre a praga e seus inimigos naturais.

Haddad *et al.* (2000) citam que os insetos, principalmente os herbívoros e detritívoros, aumentam com a elevação de adição de nitrogênio. Mas que como resposta à interação entre predador e presa, poderemos também ter aumento das espécies de insetos predadores. O objetivo foi avaliar a dinâmica natural da população de artrópodos fitófagos e predadores epigeais nos ecossistemas submetidos ao processo de integração lavoura-pecuária com a sucessão aveia e milho.

#### Material e Métodos

O trabalho foi realizado em propriedade no município de Abelardo Luz, Estado de Santa Catarina, durante a safra de verão 2004/2005, na cultura do milho semeada em plantio direto sobre a palhada da aveia. O experimento em blocos ao acaso, com parcelas subdivididas e quatro repetições. Os tratamentos constituíram de cinco diferentes intensidades de pastejo por gado de corte, pelo período de 0, 3, 6, 9 e 12 semanas, e das subparcelas constituíram-se na aplicação de nitrogênio na proporção de 0 e 150 kg.ha<sup>-1</sup>. A área experimental, era composta por 40 subparcelas de 10,00 x 10,80 metros, nas quais foram efetuadas amostragens a cada 10 dias da população de artrópodos. A semeadura do milho ocorreu em 22 de setembro de 2004. A amostragem de artrópodos foi pelo método do uso de armadilhas de solo (pitfall), consistiam de copos plásticos enterrados ao nível do solo, com diâmetro de 15 centímetros, com água, detergente e formol a 3%. Optou-se por esse método visando à captura de artrópodos epigeais, devido menor movimentação entre as parcelas com tratamentos diferenciados de pastejo e adubação nitrogenada.

Como fitófagos foram considerados os herbívoros que habitam o solo, como os ortópteros, coleópteros, himenópteros e os hemípteros, além de larvas de lepidópteros. Como predadores o grupo integrado por indivíduos pertencentes às Classes Arachnida e Insecta, das ordens Coleóptera, Hymenoptera, Dermaptera e Neuroptera. Foram realizadas, no total, 16 amostragens iniciadas em primeiro de outubro de 2004, com intervalos de 10 dias, até 28 de fevereiro de 2005, sendo o milho colhido a seguir. Os resultados das avaliações foram submetidos à análise de variância e as médias comparadas pelo Teste de Duncan (P < 5%).

#### Resultados e Discussão

Os artrópodos coletados no período de 01 de outubro de 2004 a 28 de fevereiro de 2005 na cultura do milho totalizaram 27.568 exemplares, sendo 24.410 fitófagos (88,5%) e 3.158 predadores (11,5%). Esses resultados confirmam que os herbívoros desenvolvem maior população, pois encontram os recursos concentrados com uma mínima exposição a fatores adversos ao contrário dos inimigos naturais (Root, 1973).

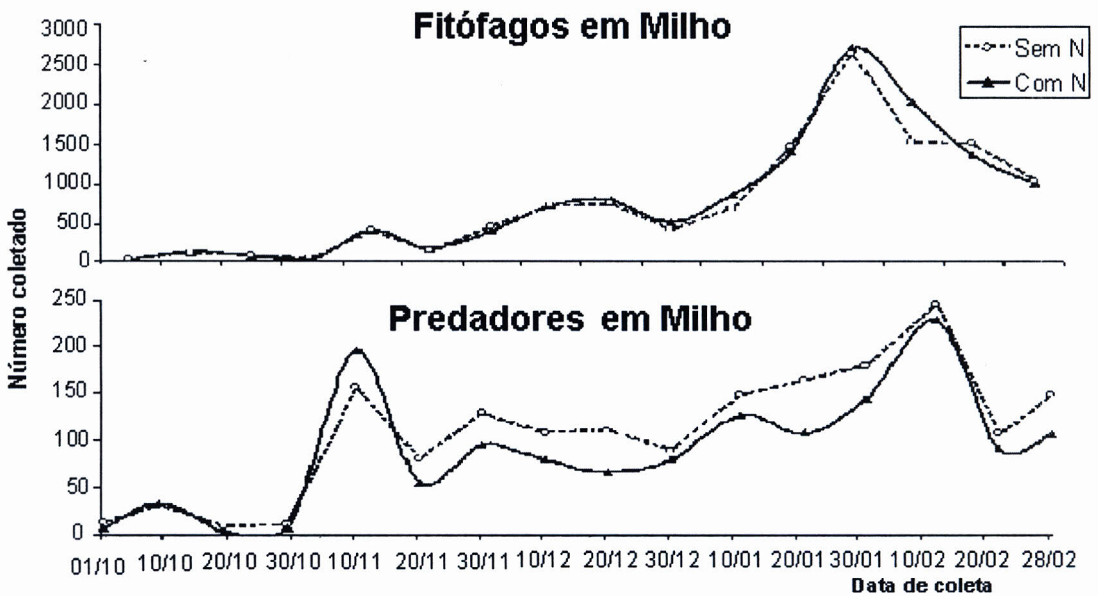


Figura 1 - Flutuação do número de artrópodos fitófagos e predadores coletados em milho após aveia com e sem adubação nitrogenada. Abelardo Luz - SC. 2004/2005.

A Figura 1 mostra a flutuação populacional dos artrópodos fitófagos e predadores na cultura do milho, nos tratamentos com e sem N. Observou-se, considerando o uso ou não de N, um desenvolvimento homogêneo das populações desses artrópodos e que o uso de N não provocou uma população maior ou menor de herbívoros ou predadores, não se verificando o previsto por Haddad *et al.* (2000) que citam ser a população de herbívoros positivamente relacionados com a adição de nitrogênio. Gassen (2001) cita ser a palha fonte de favorecimento ao desenvolvimento de artrópodos, agentes naturais de controle, mas quando comparados os sistemas de plantio direto e convencional. A incidência de predadores parece ter sido mais regulada pela presença de insetos herbívoros, seu alimento básico, do que simplesmente por cobertura morta ou abrigo, como citado por Haddad *et al.* (2000), de que a elevação de pragas conseqüentemente leva a maior número de predadores.

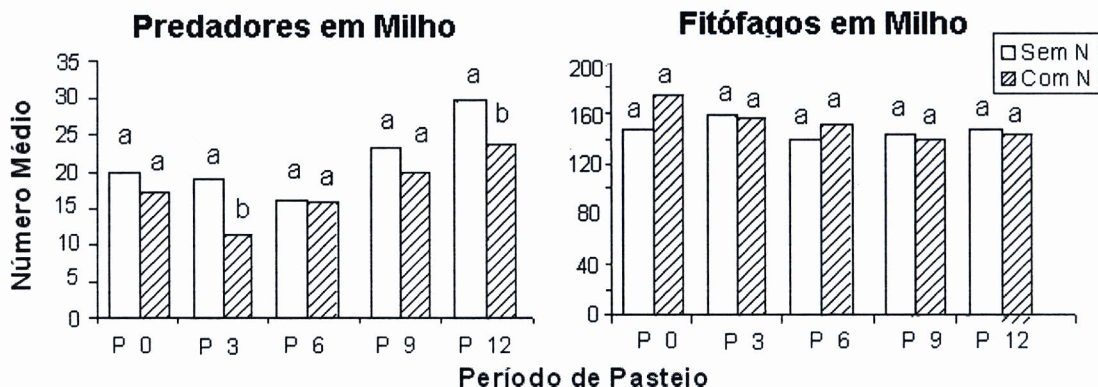


Figura 2 - Artrópodos predadores e fitófagos em milho após aveia submetida a diferentes intensidades de pastejo (0, 3, 6, 9 e 12 semanas) e adubação nitrogenada. Abelardo Luz - SC, 2004/2005.

Na Figura 2, a análise estatística não resultou em diferenças significativas para o número de insetos fitófagos e predadores coletados em milho em armadilha de solo, após aveia submetida a diferentes intensidades de pastejo e adubação nitrogenada, exceção feita a três e doze semanas de pastejo, quando a população de predadores nas áreas sem N supera as áreas com N, o que significa que o uso ou não de N, com maior ou menor produção de massa seca na aveia não influenciou no desenvolvimento populacional de insetos fitófagos e predadores, independente da intensidade de pastejo.

### Conclusões

O uso de nitrogênio no sistema ILP aveia-milho não demonstrou forte influência sobre a população dos artrópodos fitófagos e predadores, embora a adubação com nitrogênio tenha se mostrado eficiente no desenvolvimento das culturas de inverno e verão. A sazonalidade dos artrópodos acompanhou o desenvolvimento da cultura do milho. A maior ou menor intensidade de pastejo não pode ser considerado a causa de aumento ou redução de artrópodos prejudiciais ou benéficos para o sistema ILP.

### Literatura Citada

- Gassen, D.N. As pragas sob plantio direto nos cerrados. In: ENCONTRO REGIONAL DE PLANTIO DIRETO NO CERRADO, 4., 1999. Uberlândia/MG. Cabezas, W.A.R.L.; Freitas, P.L. (ed.) **Plantio direto na integração lavoura-pecuária**. Uberlândia: Universidade Federal de Uberlândia, 2001. p.123-143.
- Haddad, N.M.; Haarstad, J. & Tilman, D. The effects of long-term nitrogen loading on grassland insect communities. **Oecologia**, v.124, p.73-84, 2000.
- Lavelle, P. Funtional domains in soils. **Ecological Research**, v.17, p.441-450, 2002.
- Morris, M.G. The effects of structure and its dynamics on the ecology and conservation of arthropods in British grassland. **Biological Conservation**, v.95, p.129-142, 2000.
- Root, R.B. Organization of a plant arthropod association in simple and diverse habitats: the fauna of collards (*Brassica oleracea*). **Ecological Monographs**, v.43, p.95-124. 1973.
- Zerbino, M.S.; Moron, A. Macrofauna del suelo y su relacion com propiedades físicas y químicas em rotaciones cultivo-pastura. In: Moron, A.; Diaz, R. (Eds.). **Simpósio "40 anos de rotaciones agrícolas-ganaderas"**. Montevideo: INIA. Série Técnica, 134, 2003. p.45-53.