# Caracterização da incidência de vaquinhas (*Diabrotica speciosa e Cerotoma arcuata*) em cultivo de feijoeiro estabelecida próxima e distante de fragmento de Área de Preservação Permanente.

*Characterization of the incidence of kitties (Diabrotica speciosa and Cerotoma arcuata) in bean cultivation established nearby and distant fragment of Permanent preservation area.*

SILVA, Geralda Rosa[1]; SILVA, Flávio Barbosa[2]; SANTOS, Rafael Virgínio[3]; LOPES, Paulo Rogério[4]; APOLINÁRIO, Patrícia[5] .

1 Universidade Federal de São Carlos, Sorocaba/SP, gg_terra@yahoo.com.br; 2 Universidade Federal de São Carlos, Sorocaba/SP, flaviobarbosa1988@bol.com.br; 3 Universidade Federal de São Carlos, Sorocaba/SP, rafa.agroecologia@gmail.com; 4 Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiroz", Piracicaba/SP, biocafelopes@bol.com.br; 5 Universidade Federal de São Carlos, patyfloresta@hotmail.com.

**Resumo**
O objetivo deste trabalho foi avaliar a incidência de Diabrotica speciosa e *Cerotoma arcuata* na cultura do feijoeiro em diferentes distâncias de uma Área de Preservação Permanente (APP) no Assentamento Formiga em Colômbia, SP. O experimento foi instalado em maio de 2014, sendo composto por três tratamento, à saber: a) 20 a 40m de distância da APP; b) 40 a 60m e c): 60 a 80m respectivamente. Foram dadas condições de igualdade em todos os tratamentos no manejo, tipo de solo e irrigação. Para a coleta de dados sobre incidência dos coleópteros, efetuaram-se amostragens em 128 folhas por tratamento, de modo que aquelas diagnosticadas com sinais de ataque tivessem os níveis de desfolha expressos em porcentagem. Dentre os resultados obtidos o tratamento próximo a APP apresentou menores incidências, seguido pelos tratamentos B e C. Disso conclui-se que a biodiversidade representa papel importante no controle dos insetos pragas, podendo reduzir ou até mesmo eliminar o uso de inseticidas.

**Palavras-Chave**: Herbivoria; biodiversidade; controle biológico.

**Abstract**: The aim of this study was to evaluate the incidence of *Diabrotica speciosa and Cerotoma arcuata* in the bean crop at different distances from a Permanent Preservation Area (APP) in Formiga village, Colombia, SP. The experiment was installed in May 2014, it is divided into three treatments, namely: a) 20 to 40 meters away from the JPA; b) 40 to 60m and c): 60 to 80m respectively. Conditions and equality were given for all treatments in the management, soil type and irrigation. To collect data on the incidence of beetles, effected up sampling on 128 leaves per treatment, so that those diagnosed with signs of attack had the defoliation levels expressed in percentages. Among the results the treatment near the APP had lower incidences, followed by the B and C treatments. From this it can be concluded that biodiversity plays an important role in the control of insect pests and may reduce or even eliminate the use of insecticides.

**Keywords:** herbivory; biodiversity; biological control.

## Contexto

O estudo foi realizado em um dos lotes de produção do Assentamento Formiga, situado no município de Colômbia – SP, em clima tropical chuvoso com inverno seco (AW). No mês mais frio a temperatura média é superior a 18ºC, o mais seco tem precipitação pluviométrica inferior a 60mm, e com período chuvoso que se estende para o outono. No

mês mais frio as temperaturas médias superam 18°C segundo a classificação climática de Koppen. O solo é da classe Latosolo Vermelho distrófico A moderado, com textura média, relevo plano e suave ondulado (OLIVEIRA et al., 1999). Sob estas condições, realizou-se no dia 03 de maio de 2014 um plantio experimental de feijoeiro comum, do tipo carioca, em uma parcela de solo levemente inclinada, delimitada ao fundo por uma Área de Preservação Permanente (APP).

O experimento foi conduzido para avaliar a incidência de *Diabrotica speciosa* e *Cerotoma arcuata*, são insetos desfolhadores, cujos adultos causam desfolha durante todo o ciclo da cultura, reduzindo a área fotossintética, e consequentemente, o rendimento da produção, além de alimentarem-se de flores e vagens. Soma-se a esses prejuízos o fato de as vaquinhas serem transmissoras de diversas viroses do feijoeiro, como por exemplo, o mosaico em desenho, ressaltando-se que "na ordem Coleóptera, as espécies dos gêneros *Cerotoma* e *Diabrotica* são os vetores de viroses mais importantes nas Américas" (VIANA, 2010, p. 1). A fim de diagnosticar a influência da biodiversidade no controle biológico de pragas, este estudo buscou avaliar a incidência de *Diabrotica speciosa e* de *Cerotoma arcuata* na cultura do feijoeiro, em função de diferentes distâncias entre os cultivos e a Área de Preservação Permanente.

**Descrição da experiência**

O plantio experimental de feijão ocorreu em um talhão total de 1200 m², subdividido em 3 tratamentos (de 400m² cada) que foram distribuídos próximo e distante da mata, a saber: Tratamento A: distância de 20 a 40m da mata; Tratamento B: distância de 40 a 60m da mata; e Tratamento C: distância de 60 a 80m da mata. Para cada um dos três tratamentos foram empregadas quarenta linhas de 20 metros de comprimento, adotando-se o espaçamento de 0,5 m entre linhas e depositando-se 10 sementes por metro linear.

Figura 1 – Área experimental, com plantio de feijoeiro comum, estabelecida no assentamento Formiga, Colômbia/SP.

Diante da real possibilidade de utilização da biodiversidade como ferramenta na construção de sistemas agrícolas equilibrados, com respeito à cultura estabelecida, ao meio ambiente e ao ser humano envolvido, elaborou-se um plano de amostragem que pudesse monitorar a praga e os danos que a mesma pode ocasionar à lavoura. Tal plano foi caracterizado pela avaliação da herbivoria nas folhas, realizada a cada dez dias, a fim de precisar a incidência de *D. speciosa* e de *C. arcuata* no feijoeiro. O procedimento baseou-se na seleção aleatória de 32 plantas por tratamento, das quais se avaliava ao acaso 4 folhas trifoliadas/planta, permitindo diagnosticar quantas folhas apresentavam sinais de ataque (em cada tratamento) e calcular a incidência (ou infestação) da praga em porcentagem.

Esta metodologia foi escolhida por permitir identificar a presença ou ausência da praga no campo, quantificar a intensidade dos danos causados, e avaliar o quanto a localização do plantio em relação à biodiversidade do entorno pode influenciar no controle biológico. Todos esses fatores possibilitam verificar o momento de realizar uma intervenção, levando em conta a relação entre biodiversidade e manejo de pragas que se apresenta como alternativa, já que estabelecer, preservar e manter a diversidade dentro e fora dos ambientes agrícolas é imprescindível, tanto para regular as populações de insetos fitófagos, quanto para assegurar as bases para a sustentabilidade da produção. De modo complementar, Stüpp, Gonçalves e Boff (2012, p.224) fazem a seguinte afirmação:

> (...) na agricultura em base ecológica, desaparece o conceito de controle de doenças e pragas, surgindo à necessidade da convivência e, conviver é reconhecer a importância de todos os organismos presentes, para que os ciclos biológicos se completem normalmente.

**Resultados**

Ao longo do experimento foi observado que nos três Tratamentos os índices de ataques foram crescentes até a fase em que o feijoeiro apresentou máximo desenvolvimento foliar, começando a decrescer e a partir de então, apresentando índices cada vez mais baixos na medida em que se intensificavam as fases de formação e maturação dos frutos.

O aspecto mais relevante é que durante todo o monitoramento, verificou-se maior incidência de vaquinhas no tratamento C (mais distante da mata), já que de um total de 896 folhas amostradas ao longo das avaliações, 520 apresentaram sinais de ataque. Destaca-se que em seis avaliações de um total de oito, o índice de ataque neste tratamento ultrapassou os 50% e, em quatro avaliações chegaram a mais de 60% (Figura 2). Em contrapartida, o tratamento A (mais próximo da mata) foi o que apresentou menor incidência da praga (Figura 2), considerando que de um total de 896 folhas amostradas ao longo das análises, foram contabilizadas 258 folhas com sinais de ataque. Ressalta-se que em todas as avaliações o índice de ataque neste tratamento não ultrapassou 40% (Figura 2).

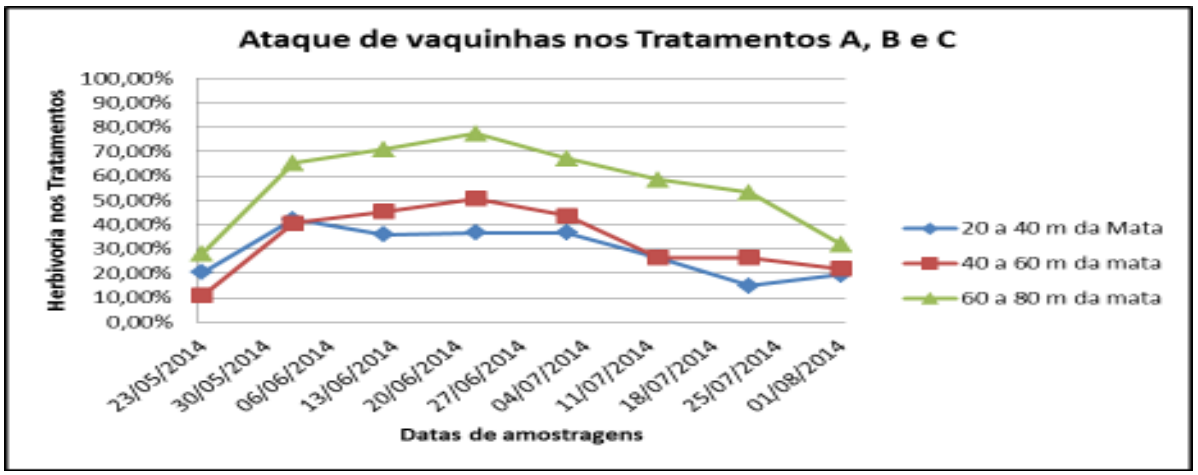


Figura 2 – Incidência de vaquinhas (*Diabrotica speciosa e Cerotoma arcuata*) na cultura do feijoeiro conduzida em diferentes distâncias da mata.

Com base nos dados, constata-se que a localização dos plantios com relação à mata, bem como a biodiversidade funcional presente na Área de Preservação Permanente exerceram influência direta sobre a cultura, contribuindo com a regulação das populações de vaquinhas através da atuação dos inimigos naturais existentes na vegetação. Isso

porque "artrópodes benéficos movem-se para os cultivos a partir das margens dos campos, e o controle biológico geralmente é mais intenso em fileiras de plantas próximas à vegetação florestal nativa, do que nas mais distantes" (NICHOLLS e ALTIERI, 2007, p. 10).

Nicholls e Altieri (2007) destacam ainda que o grau de diversidade da vegetação dentro e em torno da unidade de produção e a proximidade a uma floresta são fatores que contribuem para o nível de biodiversidade de um agroecossistema. Além de contribuir para a diminuição da incidência de pragas, a manutenção da diversidade vegetal em pequenas propriedades poderá aumentar a renda dos produtores, na medida em que se utilizam tecnologia distinta dos sistemas convencionais, que são dependentes de insumos químicos sintéticos de elevado custo financeiros e impacto ambiental (SANTO, 2010).

Mediante comprovação de que os fragmentos florestais podem influenciar favoravelmente no controle biológico de pragas, evidencia-se a proximidade desta interação com os princípios agroecológicos que visam à redução e substituição de insumos. Desta forma, pretende-se realizar estudos de casos em outras áreas do Assentamento, para avaliar esta influência em diferentes cultivos, e fomentar o debate na comunidade sobre a importância de se conservar a biodiversidade, dentro e fora dos agroecossistemas, no intuito de caminhar rumo ao redesenha dos sistemas agrícolas, diminuindo a dependência de recursos externos e otimizando – de maneira sustentável – a produtividade nas unidades familiares.

**Referências bibliográficas:**

NICHOLLS, C. I.; ALTIERI, M. A. **Controle biológico de pragas através do manejo de agroecossistemas**. Brasília: MDA, 2007. 33 p.

OLIVEIRA, J. B.; CAMARGO, M. N.; ROSSI, M.; CALDERANO FILHO, B.*;* **Mapa Pedológico do Estado de São Paulo** – Legenda Expandida. Campinas: IAC/Embrapa - Solos, 1999. 64 p. Escala 1:500.000.

SANTO, L. N. E. **Diversidade de inimigos naturais em cultivos de palma de óleo *Elaeis guineenses* implantados em sistemas agroflorestais para agricultura familiar**. Dissertação (Mestrado) - Universidade Federal do Pará. Belém, 2010.

STÜPP, J.J.; GONÇALVES, A. S.; BOFF, M. I. C. **Efeito da calda bordalesa e extrato de adultos de *Diabrotica speciosa* no manejo fitossanitário de feijoeiro cultivado sob o sistema orgânico.** Revista de Ciências Agroveterinárias, Lages, v.11, n.3, 2012.

VIANA, P. A. **Manejo da *Diabrotica speciosa* na cultura do milho.** Circular Técnica 141. EMBRAPA MILHO E SORGO, Sete Lagoas, MG Set. 2010. 6p.