

INFESTAÇÃO DA BROCA-DO-CAFÉ EM AGROECOSSISTEMAS CONVENCIONAL, ORGANO-MINERAL E ORGÂNICO NA REGIÃO SUL DE MINAS GERAIS

Paulo Rogério Lopes¹, José Maria Guzman Ferraz², Vanessa Cristina de Almeida Theodoro³, Iara Maria Lopes⁴, Gilberto Nicolella⁵; Keila Cássia Santos Araújo⁶

¹ Mestrando em Agroecologia e Desenvolvimento Rural, Ufscar e Embrapa Meio Ambiente, Araras, SP, biocafelopes@bol.com.br

² Pesquisador, Embrapa Meio Ambiente, Jaguariúna, SP, ferraz@cnpma.embrapa.br

³ Professora Adjunta da UNEMAT, Cáceres, MT, unematvanessa@gmail.com

⁴ Graduanda em Engenharia Agrônoma, Ufrj, Seropédica, RJ, iara_m_lopes@hotmail.com

⁵ Pesquisador, Embrapa Meio Ambiente, Jaguariúna, SP, nicolela@cnpma.embrapa.br

⁶ Mestranda em Agroecologia e Desenvolvimento Rural, Ufscar e Embrapa Meio Ambiente, Araras, SP, keilacaraujo@hotmail.com

RESUMO: O presente trabalho teve como objetivo avaliar a infestação da broca-do-café (*Hypothenemus hampei*) em agroecossistemas cafeeiros conduzidos sob manejo convencional, organo-mineral e orgânico no município de Poço-Fundo, sul de Minas Gerais. Para tanto, selecionou-se uma propriedade cafeeira que tinha os três sistemas de manejo evidenciado, com lavouras próximas. Foram realizados monitoramentos mensais da broca-do-café num período de 7 meses, conduzindo as avaliações de dezembro de 2007 a junho de 2008. A infestação por broca nos frutos foi determinada em amostragens não-destrutivas e foram realizadas observações mensais a partir do início da colheita do café. A infestação foi quantificada observando-se trinta e duas plantas tomadas aleatoriamente, perfazendo seis pontos/planta, sendo um ponto por terço (superior, médio e inferior) em cada lado da planta (norte/sul), totalizando dois pontos por terço. Em cada ponto avaliou-se dez frutos agrupados e o ponto amostrado correspondia a um ramo plagiotrópico do cafeeiro. Verificou-se que, em nenhum agroecossistema, a infestação da broca-do-café foi superior a 3%, porcentagem representativa do nível de dano econômico. Entre todos os sistemas, o convencional obteve o maior índice de infestação apesar de utilizar inseticida químico, chegando à incidência de 1,35%. Os agroecossistemas organo-mineral e orgânico atingiram infestações inferiores a 0,67% e 0,72%, consecutivamente. Esses resultados apontam níveis satisfatórios de equilíbrio biológico dos agroecossistemas cafeeiros organo-mineral e orgânico.

Palavras-chave: *Hypothenemus hampei*, agricultura familiar, café orgânico,

INFESTATION OF THE COFFEE BORER IN CONVENTIONAL, ORGANIC-MINERAL AND ORGANIC AGROECOSYSTEMS IN THE SOUTH REGION OF MINAS GERAIS

ABSTRACT: This study aimed to evaluate the infestation of coffee borer (*Hypothenemus hampei*) in coffee agroecosystems conducted under conventional, organic-mineral and organic managements in the municipality of Poço Fundo, south of Minas Gerais. To this end, it selected a property that coffee was the three management systems shown, with crops close. Picked up coffee for a farm is held monthly monitoring of the coffee borer in a period of seven months, conducting the assessments in December 2007 to June 2008. The borer infestation in fruits was determined in non-destructive sampling and observations were made monthly from the beginning of the coffee harvest. The infestation was measured observing the thirty-two plants taken at random, giving six points per plant, and one point for third (upper, middle and bottom) on each side of the plant (north/south), totaling two points for third. At each point assessed ten fruits were grouped and point sampled was a branch plagiotropic coffee. It was found that, in any agroecosystem, the infestation of the coffee borer was more than 3%, representing the percentage of economic damage level. Among all systems, the conventional got the highest infestation rate in spite of chemical insecticide use, to the incidence of 1.35%. The agroecosystems organic-mineral and organic infestations reached less than 0.67% and 0.72%, consecutively. These results indicate satisfactory levels of biological equilibrium of organic-mineral and organic coffee agroecosystems.

Key words: *Hypothenemus hampei*, agricultura familiar, organic coffee.

INTRODUÇÃO

A broca-do-café, *Hypothenemus hampei* (Ferrari, 1867) (Coleoptera: Scolytidae), foi introduzida no Brasil e é considerada praga-chave da cultura do cafeeiro, atacando frutos de café em qualquer estágio de maturação, de verdes até maduros (cerejas) ou secos (Souza & Reis, 1993 *apud* Fanton, 2001). De acordo Fanton (2001), o dano por adultos dessa praga é caracterizado pela perfuração dos frutos e pelas galerias nas sementes, onde colocam seus ovos. Ao eclodirem, as larvas se alimentam da semente, o que contribui para o aumento dos danos. As perdas quantitativas, ou dano direto na produção, decorrem da queda dos frutos imaturos atacados pela broca-do-café, da destruição das sementes e pelas sementes que se quebram no beneficiamento por estarem brocadas (Fanton, 2001). Por outro lado, as perdas qualitativas, ou dano indireto, decorrem de sementes brocadas que mesmo quando não se quebram no beneficiamento, contribuem para a depreciação na qualidade da bebida (Batista, 1986 *apud* Fanton, 2001).

Dependendo do nível de infestação, os prejuízos podem chegar a 21%, somente pela perda de peso (Souza & Reis, 1980 *apud* Ferreira, 2003). Além disso, a qualidade do café fica prejudicada, uma vez que as porcentagens de grãos brocados e quebrados aumentam proporcionalmente ao aumento da infestação da praga, resultando num produto de tipo e valor comercial inferiores, pois, para cada cinco grãos brocados e/ou quebrados encontrados na amostra, o lote de café correspondente é penalizado com um defeito no sistema de classificação (Toledo 1947/1948; IBC, 1985 *apud* Ferreira, 2003).

A alta incidência de uma praga em determinada cultura pode estar indicando erros de manejo, como, por exemplo, uso de cultivares inadequadas para a região, aplicação de altas doses de agroquímicos, uso irracional de inseticidas e muitos outros fatores, especialmente intoxicação das plantas com agrotóxicos (Chaboussou, 1987) e o ressurgimento e surto de pragas, apesar de repetidas aplicações (Guedes, 1999; Fragoso, 2000 *apud* Theodoro, 2007). Em sistemas orgânicos, tem-se como método preventivo o controle cultural por meio da realização de uma colheita bem feita dos frutos, que se constitui em um dos métodos mais eficientes para o controle da broca-do-café (Reis et al., 2002).

Levando em consideração a importância da cultura do café e o prejuízo econômico gerado pela praga o presente trabalho teve como objetivo avaliar a infestação da broca-do-café (*Hypothenemus hampei*) em agroecossistemas cafeeiros conduzidos sob manejo convencional, organo-mineral e orgânico no município de Poço-Fundo, sul de Minas Gerais, provenientes da agricultura familiar.

MATERIAL E MÉTODOS

A pesquisa foi realizada em lavouras cafeeiras localizadas no município de Poço-Fundo, sul de Minas Gerais. Tal município situa-se a 21° 46' de latitude sul e 45° 57' de longitude oeste, faz fronteira com o município de Machado e, inclusive, fez parte dele quando era distrito e detinha o nome de São Francisco de Paula do Machadinho. Possui área de 475Km², clima tropical-temperado, temperatura média anual de 20°C, precipitação média anual de 1592,7 mm e altitude máxima de 1435m.

Com a colaboração da Coopfam (Cooperativa dos Agricultores Familiares de Poço-Fundo), que reúne mais de 200 cafeicultores orgânicos, selecionou-se uma propriedade cafeeira que possui os três sistemas de manejo já evidenciados para se realizar o estudo da infestação da broca-do-café por um período de 7 meses. Utilizou-se como critérios para escolha das áreas de estudo um padrão de similaridade das características dos sistemas de manejo e a proximidade das lavouras, tentando-se evitar ao máximo diferença nas variáveis. Nessa mesma propriedade escolhida, além de encontrar todos os sistemas de manejo já evidenciados, a proximidade das lavouras não ultrapassaram 500 m, as condições climáticas e demais características apresentadas foram as mesmas, como, face de exposição ao sol; topografia levemente ondulada; tipo de solo (Latossolo vermelho); cultivar Mundo Novo; espaçamento entre linhas e entre plantas, 3,0 e 1,2 m, consecutivamente (tabela 1); delimitação dos agroecossistemas por quebra-ventos, sendo esses caracterizados por árvores de médio porte nos sistemas organo-mineral e convencional, e bananeiras, no sistema orgânico. Durante as avaliações desprezou-se as três primeiras linhas de cafeeiros encontradas na bordadura e as 10 últimas plantas de cada linha. Salienta-se que todas as lavouras cafeeiras escolhidas para avaliação apresentavam carga pendente alta.

Na propriedade escolheu-se as áreas para realizar o monitoramento da broca-do-café conforme os dados que seguem na tabela 1. A infestação por broca *Hypothenemus hampei* (FERRARI, 1867) nos frutos foi determinada em amostragens não-destrutivas. Foram realizadas observações mensais a partir de dezembro de 2007 até junho de 2008, período que coincidiu com o início da colheita do café. A infestação por broca foi quantificada observando-se 32 plantas (cafeeiros) tomadas aleatoriamente (caminhamento em zigue-zague) por agroecossistema, 6 pontos/planta, sendo 1 ponto por terço (superior, médio e inferior) em cada lado da planta (norte/sul), totalizando 2 pontos por terço. Em cada ponto avaliava-se 10 frutos agrupados e o ponto amostrado correspondia a um ramo plagiotrópico do cafeeiro. A porcentagem de infestação por broca nos frutos foi determinada segundo a expressão:

$$\text{Broca (\%)} = \frac{\text{n}^\circ \text{ de frutos brocados} \times 100}{\text{n}^\circ \text{ total de frutos amostrados}}$$

Tabela 1- Agroecossistemas estudados, área, cultivar, ano do plantio da lavoura, número de plantas das áreas, altitude das glebas amostradas e proximidade das áreas.

Agroecossistema	Área (ha)	Cultivar	Plantio	Espaçamento (m)	Nº Plantas	Altitude (m)	Proximidade das áreas
Convencional	1	Mundo Novo	1994	3,0 x 1,2	2777	1200	Ao lado do SAT
Organomineral	1	Mundo Novo	1996	3,0 x 1,2	2777	1200	Ao lado do convencional
Orgânico	1	Mundo Novo	1994	3,0 x 1,2	2777	1130	500 m do SAT e convencional

No período de avaliação a lavoura convencional recebeu adubações de NPK, foliares de micronutrientes, pulverização de 1,5 l do inseticida endossulfan/ha, uma aplicação do fungicida flutriafol (2,5 l /ha) e outra com um fungicida à base de clorotalonil e tiofanato-metílico (3 l /ha). Cada cafeeiro do sistema convencional foi adubado com 450 g de 20.05.20, divididas em 2 aplicações, no período de dezembro a março de 2008. Foram feitas três pulverizações a cada 40 dias, iniciadas em dezembro de 2008; a primeira foi realizada com 3 l de Dacafé Cerrado/ha, a segunda com 2,5 kg de Nutricafé/ha e a terceira com 1,5 l de Boro líquido/ha (o agricultor não especificou a concentração do produto). A lavoura organomineral recebeu somente adubações de fertilizantes químicos, sendo que cada cafeeiro foi adubado três vezes no período chuvoso de 2008, totalizando uma aplicação de 600 g do NPK 20.05.20 por planta. Já a lavoura orgânica recebeu cerca de 10 kg de palha de café por cafeeiro em outubro de 2007 e 1,5 kg de farelo de mamona por planta, sendo que 750 gramas foram disponibilizadas na forma de adubo orgânico em novembro de 2007 e a outras 750 gramas em janeiro de 2008.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Durante os monitoramentos mensais da broca no agroecossistema convencional pode-se verificar o início de uma pequena infestação de 0,46% no mês de fevereiro de 2008. Em março ocorreu um decréscimo da infestação (0,31%), em abril e maio observaram-se as maiores infestações, 1,3% e 1,35%, consecutivamente e no último mês de avaliação (junho) obteve-se 0,98% (gráfico 1).

No agroecossistema organo-mineral pode-se verificar baixíssimos níveis de infestação da broca, onde a incidência variou de 0,052% a 0,67% no período de avaliação, conforme pode-se observar na Figura 2. Coincidentemente, no agroecossistema orgânico a infestação da broca atingiu níveis parecidos aos encontrados no sistema organo-mineral, variando de 0,05% a 0,72%, como segue no gráfico 3.

Verificou-se que, em nenhum agroecossistema, a infestação da broca-do-café foi superior a 3%, porcentagem representativa do nível de dano econômico. Entre todos os sistemas, o convencional obteve o maior índice de infestação que ocorreu em maio de 2008 (1,35%), conforme segue no gráfico 1. E os agroecossistemas organo-mineral e orgânico atingiram infestações menores que 0,67% e 0,72%, consecutivamente (gráficos 2 e 3). De acordo com Moraes (1997) *apud* Martins (2003), os danos provocados pela broca-do-café começam quando a infestação atinge valores de 3 a 5% ou acima de 5%.

Em todos os agroecossistemas (convencional, organo-mineral e orgânico) a colheita foi feita com derriçadores costais motorizados e enquanto o operador da máquina derriçava os frutos, uma outra pessoa realizava o repasse através da colheita manual. Os dois sistemas de colheita utilizados pelos cafeicultores evidenciam práticas agrícolas essenciais ao manejo alternativo da broca-do-café, o repasse para retirada dos grãos remanescentes e a derriça do café sobre panos de polietileno, ambos visam uma colheita bem feita, evitando-se deixar frutos nas plantas e no solo. Além disso, o sistema orgânico de produção realizou a varrição do café, prática conhecida e necessária ao controle da broca.

Sabe-se que frutos deixados na planta ou no chão representam riscos de infestações da broca no ano seguinte, pois elas utilizam esses frutos remanescentes como abrigo nos períodos que podem variar de maio a novembro (entressafra), dependendo da época da colheita e floração do café, iniciando um novo ciclo com entrada nos frutos “jovens”, conhecidos como chumbinhos.

Apesar das infestações da broca nos agroecossistemas avaliados não atingirem níveis capazes de causar dano econômico, pode-se averiguar que a lavoura cafeeira convencional sofreu maior incidência da praga mesmo utilizando o inseticida Endossulfan, obtendo em alguns meses de avaliação o dobro da infestação em relação aos demais sistemas que não utilizaram agrotóxicos. Presume-se que o agroecossistema convencional teve um custo adicional na compra do inseticida e na aplicação do mesmo, enquanto os agroecossistemas organo-mineral e orgânico adquiriram maior resiliência à praga devido ao manejo utilizado e ao possível equilíbrio biológico gerado pela abstinência ao uso de agrotóxicos nos sistemas.

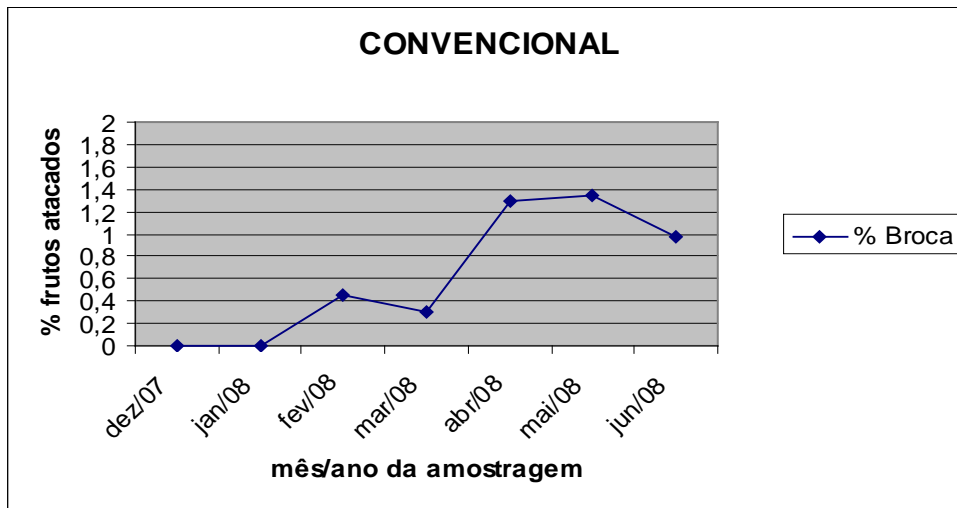


Gráfico 1 - Porcentagem de frutos atacados pela broca-do-café (*Hypothenemus hampei*) no agroecossistema convencional.

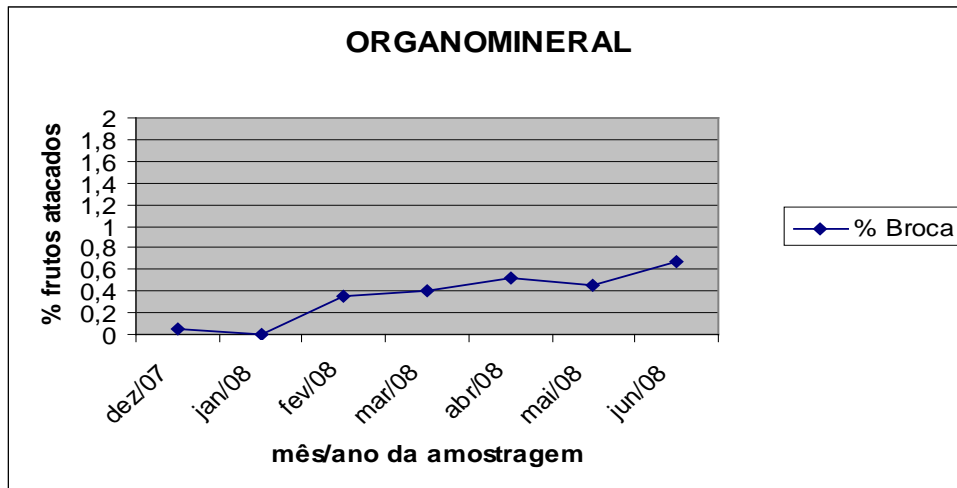


Gráfico 2 - Porcentagem de frutos atacados pela broca-do-café (*Hypothenemus hampei*) no agroecossistema organomineral.

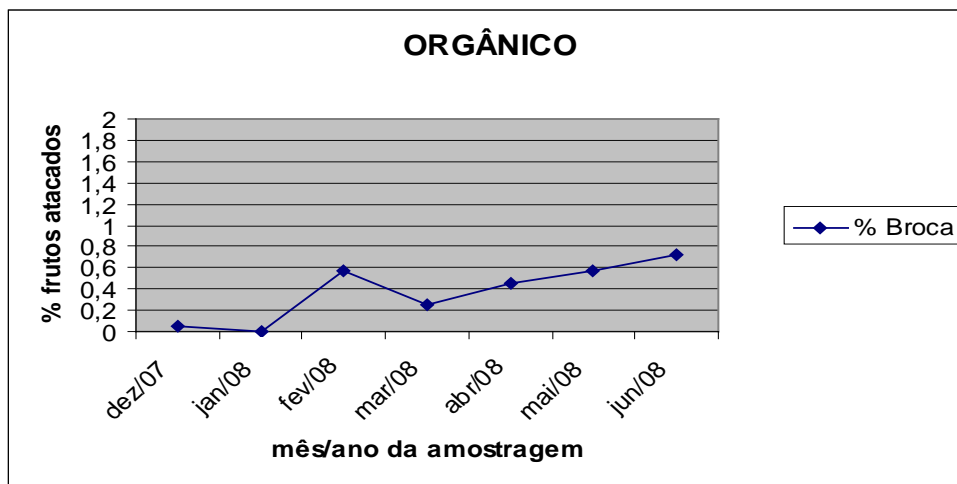


Gráfico 3 - Porcentagem de frutos atacados pela broca-do-café (*Hypothenemus hampei*) no agroecossistema orgânico.

CONCLUSÃO

Nos agroecossistemas convencional, organo-mineral e orgânico manejados pelas agricultura familiar a infestação da broca-do-café não atinge nível de dano econômico, provavelmente devido a uma colheita bem feita.

O agroecossistema convencional obteve o maior índice de infestação apesar da utilização de controle químico.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

CHABOUSSOU, F. **Plantas doentes pelo uso de agrotóxicos: a teoria da trofobiose**. Tradução de Maria José Guazzelli. Porto Alegre: L&PM. 1987. 256p.

FANTON, CESAR JOSÉ, D. S. **Ecologia da broca-do-café *Hypothenemus hampei* (Coleoptera: Scolytidae) na Zona da Mata de Minas Gerais**. Universidade Federal de Viçosa, março de 2001, 59 p. (Tese de Doutorado)

FERREIRA, A. J.; MIRANDA, J. C.; BUENO, V. H. P.; ECOLE, C. C.; CARVALHO, G. A. Bioecologia da broca-do-café, *Hypothenemus hampei* (Ferrari, 1867) (Coleoptera: Scolytidae), no agroecossistema cafeeiro do cerrado de Minas Gerais. **Ciênc. agrotec.**, Lavras. V.27, n.2, mar./abr., 2003, p.422-431

MARTINS, M. **Caracterização de sistemas orgânicos de produção de café utilizados por agricultores familiares em Poço Fundo-MG**. Universidade Federal de Lavras, Lavras, MG. 2003. 190 p. (Tese de Doutorado)

REIS, P.R.; SOUZA, J.C.; VENZON, M. Manejo ecológico de pragas do cafeeiro. **Informe Agropecuário**, v.23, p. 84-99, 2002.

THEODORO, V.C.A. de. **Transição do manejo de lavoura cafeeira do sistema convencional para o orgânico**. Lavras: UFLA, 2006. 142p. Tese (Doutorado em Fitotecnia) – Universidade Federal de Lavras, Lavras, MG.