

Manejo da broca-do-café com armadilha atrativa econômica e sustentável



Programa de Pós-Graduação em Agroecologia
Instituto Federal do Espírito Santo - Campus de Alegre

BOLETIM TÉCNICO Nº 15

Manejo da broca-do-café com armadilha atrativa econômica e sustentável

David Brunelli Viçosi
Prof. José Salazar Zanuncio Junior
Dr. Maurício José Fornazier



Ifes-Campus de Alegre
Alegre, ES
2025



Editora do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Espírito Santo

R. Barão de Mauá, nº 30 – Jucutuquara

29040-689 – Vitória – ES

www.edifes.ifes.edu.br | editora@ifes.edu.br

Reitor: Jadir José Pela

Pró-Reitor de Administração e Orçamento: Lezi José Ferreira

Pró-Reitor de Desenvolvimento Institucional: Danielle Soderman

Pró-Reitora de Ensino: Aldieres Brás

Pró-Reitor de Extensão: Lodovico Ortilieber Faria

Pró-Reitor de Pesquisa e Pós-Graduação: André Romero da Silva

Coordenador da Edifes: Adonai José Lacruz

Conselho Editorial

Aldo Rezende * Ediu Carlos Lopes Lemos * Felipe Zamborlini Saiter * Francisco de Assis Boldt * Glória Maria de F. Viegas Aquije * Karine Silveira * Maria das Graças Ferreira Lobino * Marize Lyra Silva Passos * Nelson Martinelli Filho * Pedro Vitor Morbach Dixini * Rossanna dos Santos Santana Rubim * Viviane Bessa Lopes Alvarenga

Revisão de texto:	Projeto gráfico:	Diagramação:	Capa:	Imagem de capa:
Ana Paula Cândido Gabriel Berilli, Maurício Novaes Souza	David Brunelli Viçosi	David Brunelli Viçosi	David Brunelli Viçosi	David Brunelli Viçosi

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)
(Biblioteca Monsenhor José Bellotti do Instituto Federal do Espírito Santo)
Bibliotecário/a: Natália Gomes de Souza Mendes - CRB6/ES nº 993

V639m Viçosi, David Brunelli.

Manejo da broca-do-café com armadilha atrativa econômica e sustentável [recurso eletrônico] / David Brunelli Viçosi, José Salazar Zanuncio Junior, Maurício José Fornazier – Vitória: Edifes Acadêmico, 2025.

18 p.: il.; 30 cm.

ISBN: 978-65-5331-019-3 (*E-book*)

1. Ecologia agrícola. 2. Café - Doenças e pragas. 3. Controle. I. Zanuncio Junior, José Salazar. II. Fornazier, Maurício José. III. Programa de Pós-graduação em Agroecologia. IV. Título

CDD: 630.2745

DOI: 10.36524/978-65-5331-019-3

Esta obra está licenciada com uma Licença Atribuição-NãoComercial-SemDerivações 4.0 Brasil.



Sumário

Resumo.....	5
Abstract.....	6
Introdução.....	7
Material e Métodos.....	9
Monitoramento com armadilha atrativa.....	13
Considerações finais.....	14
Agradecimentos.....	15
Referências.....	16

Manejo da broca-do-café com armadilha atrativa econômica e sustentável

David Brunelli Viçosi¹
José Salazar Zanuncio Junior²
Maurício José Fornazier³

Resumo - No cenário da cafeicultura, a *Hypothenemus hampei*, conhecida como broca-do-café é umas das principais pragas da cultura. Sabe-se que as condições ambientais nas quais o cafeeiro é cultivado influenciam a densidade populacional dos insetos, características contribuintes para o desafio no manejo e controles das pragas. A broca-do-café possui um ciclo de vida com intervalo de tempo curto, variando pelos fatores climáticos e condições ambientais de cultivo. Quando a broca voa de um fruto para outro a fim de realizar a postura de ovos, esse período é conhecido como época de trânsito, momento ideal para a utilização de estratégias de controle da praga. Geralmente o cafeicultor utiliza a amostragem de frutos broqueados na época de trânsito para a tomada de decisão das intervenções; porém, essa técnica é onerosa e consome um tempo maior para execução. O uso de armadilhas atrativas a base semioquímicos torna-se uma alternativa para o monitoramento da broca, principalmente pelo seu baixo custo e a capacidade de informação da presença da praga em todos os períodos do ano/safra. O álcool metílico e o álcool etílico são os compostos utilizados para a atração e captura da broca. O objetivo desse trabalho é ensinar a fazer e a instalar de forma correta uma armadilha atrativa adaptada simples e barata nas lavouras de café, utilizando garrafa PET descartável para o monitoramento da principal praga. O monitoramento da broca-do-café é fundamental para a identificação da presença e nível de incidência do inseto, a armadilha atrativa é eficiente para esse diagnóstico. O uso da armadilha é de fácil aprendizagem e a captura da broca com a mesma auxilia o cafeicultor principalmente na tomada de decisão do método de controle.

Termos para indexação: captura, método alternativo, incidência de pragas.

Management of the coffee berry borer with an economical and sustainable attractive trap

Abstract – In the coffee growing scenario, *Hypothenemus hampei*, known as the coffee borer, is one of the main pests of the crop. It is known that the environmental conditions in which coffee plants are grown influence the population density of insects, characteristics that contribute to the challenge of pest management and control. The coffee borer has a short life cycle, which varies according to climate factors and environmental growing conditions. When the borer flies from one fruit to another in order to lay eggs, this period is known as the transit period, an ideal time to use pest control strategies. Coffee growers generally use sampling of bored fruits during the transit period to make decisions about interventions, but this technique is expensive and takes longer to implement. The use of semiochemical-based attractive traps becomes an alternative for monitoring the borer, mainly due to its low cost and the ability to inform about the presence of the pest in all periods of the year/harvest. Methyl alcohol and ethyl alcohol are the compounds used to attract and capture the borer. The objective of this work is to teach how to make and correctly install a simple and inexpensive attractive trap adapted to coffee plantations, using a disposable PET bottle to monitor the main pest. Monitoring the coffee berry borer is essential to identify the presence and incidence of the insect. The attractive trap is efficient for this diagnosis. The use of the trap is easy to learn and capturing the borer with it helps the coffee grower, especially in making decisions about the control method.

Index terms: capture, alternative method, incidence of pests.

Introdução

O Brasil é o maior produtor mundial de café, com representatividade na produção do café arábica e conilon, com produção de aproximadamente 55,07 milhões de sacas (CONAB, 2024). Porém, a produção tem sido ameaçada por diversos fatores abióticos, como o regime climático, a temperatura, os nutrientes do solo e fatores bióticos como a incidência de pragas e doenças. Contudo, algumas ferramentas e métodos podem contribuir para o alcance de melhores resultados e controle das dificuldades encontradas na cultura do café (EMBRAPA, 2024).

O sistema de boas práticas agrícolas de produção é majoritariamente utilizado pelos agricultores, ou seja, monocultura, plantio único de café, isso ocasiona diversos problemas fitossanitários que afetam economicamente a produção e atualmente a principal praga da cultura é a broca-do-café. Diante dos problemas fitossanitários na cultura do café, surge a preocupação de como evitar, minimizar e controlar pragas e doenças. O manejo integrado de pragas (MIP) envolve uma combinação de práticas, que inclui monitoramento constante, o uso de variedades resistentes, a rotação de culturas e aplicação criteriosa de defensivos agrícolas. Além disso, a utilização dos inimigos naturais para controle, como predadores e parasitas, é uma estratégia fundamental para equilibrar os ecossistemas agrícolas (FORNAZIER et al., 2019; TRISTÃO et al., 2020; CAIXETA et al., 2024).

Atualmente a principal praga do cafeeiro no Brasil e no mundo é a broca-do-café, nome popular para o besouro *Hypothenemus hampei* (FERRARI, 1867) (Coleoptera: Curculionidae: Scolytinae), este inseto perfura os frutos de café para realizar a ovulação e suas larvas desenvolvem-se no interior, comprometendo o grão, causando a queda prematura dos frutos, a redução da qualidade do produto final e a redução do preço de venda do café, além de adicionar custos para o manejo desta praga (BENAVIDES et al., 2005; QUEIROZ; FANTON, 2021). A broca-do-café causa grande prejuízo econômico, afetando diretamente os frutos e causando perdas aos agricultores. Um dos principais problemas da cafeicultura está relacionado a falta de monitoramento das pragas e ao inadequado manejo fitossanitário, que tem afetado sobremaneira a produtividade e a qualidade do café (VEGA et al., 2009; FORNAZIER et al., 2019).

No contexto de monitoramento de pragas e doenças, a utilização de diferentes formas de observação é necessária para a tomada de decisão do cafeicultor. O primeiro passo para se iniciar o manejo de pragas é o monitoramento da presença e intensidade do inseto no ambiente da lavoura (ZANUNCIO JUNIOR et al., 2018). Para o monitoramento da broca-do-café existem algumas armadilhas para o monitoramento, desde industriais, comerciais e

caseiras. Ferramentas auxiliaadoras no manejo integrado para a definição de tomada de decisão para o controle da praga. Diversos tipos de armadilhas já foram propostos para captura da broca-do-café, mas com destaque no modelo IAPAR (2007), feito de garrafa de plástico descartável, contendo uma mistura de dois álcoois, em diferentes medidas, usa-se o etanol e o metanol. As armadilhas devem ser fixadas nas plantas e acompanhadas para observação da informação populacional da praga (SILVA; VENTURA; MORALES, 2006; UEMURA-LIMA et al., 2010).

Em um programa de MIP, o uso de armadilhas atrativas com semioquímicos (Figura 1), são importantes tanto para indicar o momento ideal para aplicação de métodos de controle, quanto como indicador do número de insetos capturados na amostragem preliminar, estratégia de coleta massal da praga e tomada de decisão para o cafeicultor (RAINHO, 2015; MENDOZA-CERVANTES et al., 2021).



Figura 1 - Armadilha atrativa de broca-do-café instalada de forma correta.

Fonte: Elaborado pelo autor, 2025.

Diante disso, este trabalho, visa instruir e apresentar uma alternativa economicamente viável e sustentável para a elaboração de uma armadilha atrativa adaptada do modelo IAPAR para o monitoramento e captura de adultos da broca-do-café.

Material e Métodos

Materiais necessários

Para fazer uma armadilha de monitoramento da broca-do-café são necessários alguns materiais, ao qual, estão listados a seguir:

Uma garrafa PET de dois litros com tampa;

Um canudo (tipo cotonete);

Um frasco pequeno de 30ml com tampa e vedação fixa;

Um pedaço pequeno de barbante de 07 centímetros;

50 centímetros de arame galvanizado liso;

Molde (pedaço de papel na dimensão 10 x 16 cm);

Estilete;

Tesoura;

Grampeador;

Pincel marcador;

Água;

Detergente;

Atrativo feromônio, com proporção de mistura de 3/4 de metanol e 1/4 de etanol.

Com o auxílio do molde, fazer a marcação na garrafa Figura 2 e em seguida realizar os cortes na parte superior, parte inferior e uma lateral.

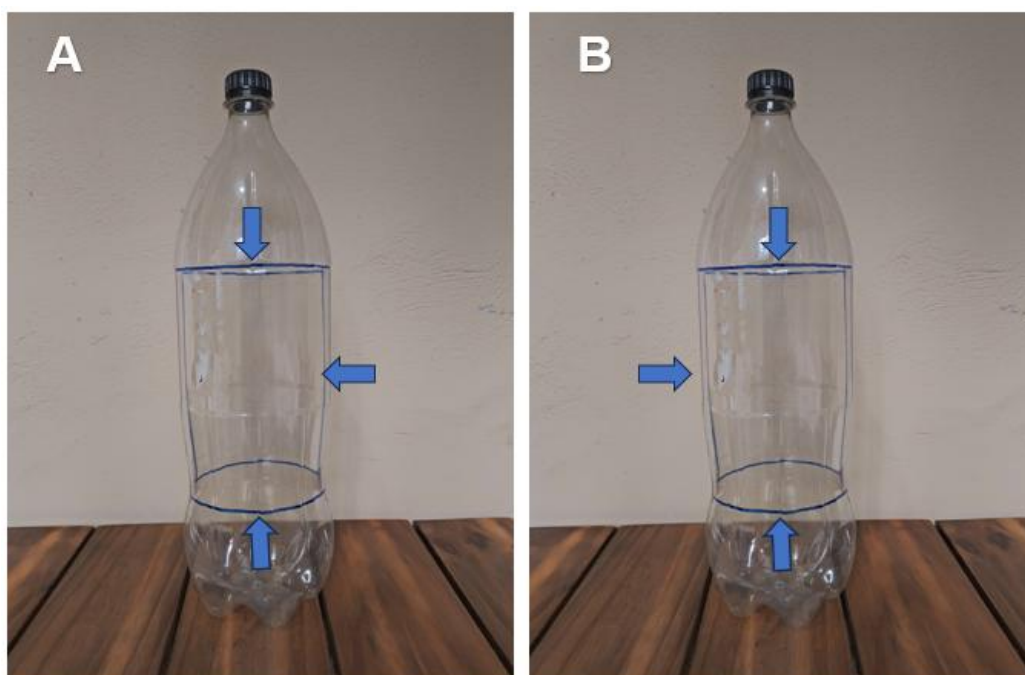


Figura 2 – A e B - Cortes em ambos os lados da garrafa de forma oposta, setas azuis.

Fonte: Elaborado e foto do autor, 2025.

Utilizar um recipiente com tampa e vedação para colocar o canudo e o barbante em contato com o atrativo semioquímico Figura 3, que ficará fixado na armadilha.

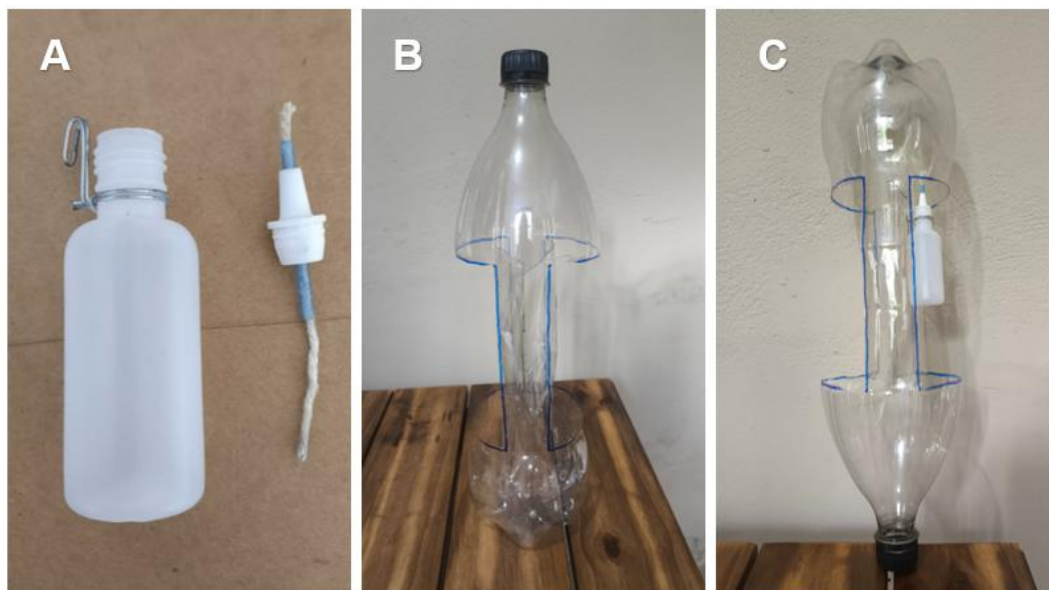


Figura 3 – A – Recipiente com gancho de arame e tampa perfurada para passar o canudo e barbante que ficará em contato com o líquido atrativo. B – Faixa lateral em ambos os lados para fixação da armadilha (4 ou 5 cm). C – Forma estrutural de montagem da armadilha com o recipiente para atração da broca-do-café.

Fonte: Elaborado pelo autor, 2025.

Os materiais utilizados para montar a armadilha atrativa para a broca-do-café e um link de acesso para um vídeo auxiliador, estão apresentados na Figura 4.

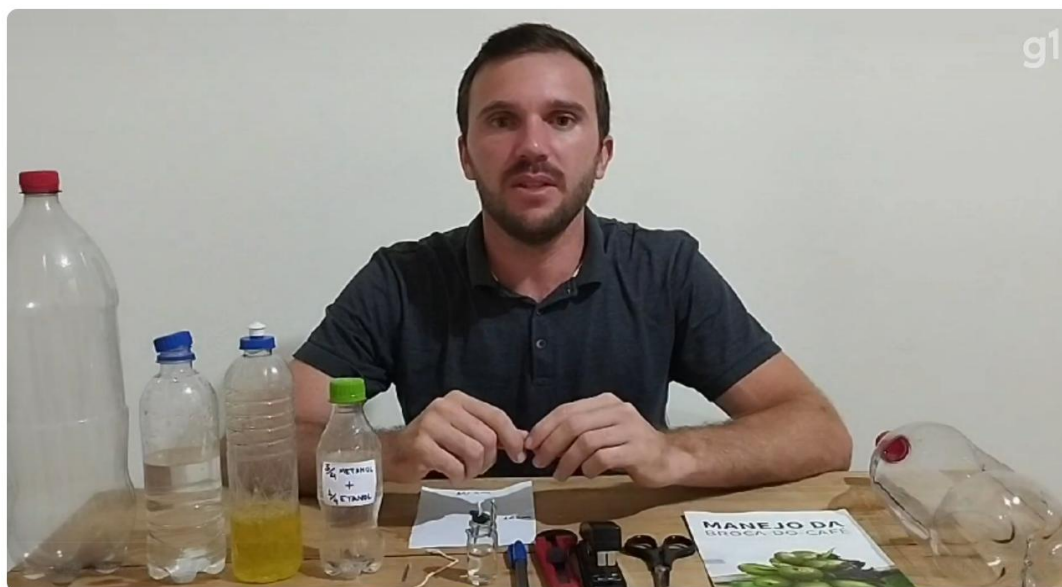


Figura 4 – Aprenda a fazer uma armadilha adaptada de forma correta.

Fonte: Elaborado pelo autor, link de acesso: <<https://g1.globo.com/es/espírito-santo/agronegocios/noticia/2023/12/24/aprenda-a-fazer-armadilha-para-a-broca-do-cafe.ghtml>>, 2025.

Passo a passo de como montar a armadilha

Com o pincel, realizar a marcação do molde nos dois lados opostos da garrafa. É necessário deixar uma faixa de 4 a 5 cm de distância entre as marcações do molde em cada lado da garrafa, para auxiliar na fixação da armadilha. A seguir e após a marcação, com auxílio do estilete, realizar os cortes nos dois lados da garrafa. Será realizado o corte em três lados de cada um dos retângulos marcados com o molde, de forma opostas. Cortar as linhas inferiores e superiores e uma das laterais, de forma que o retângulo pareça uma "porta", presa na garrafa por uma das laterais.

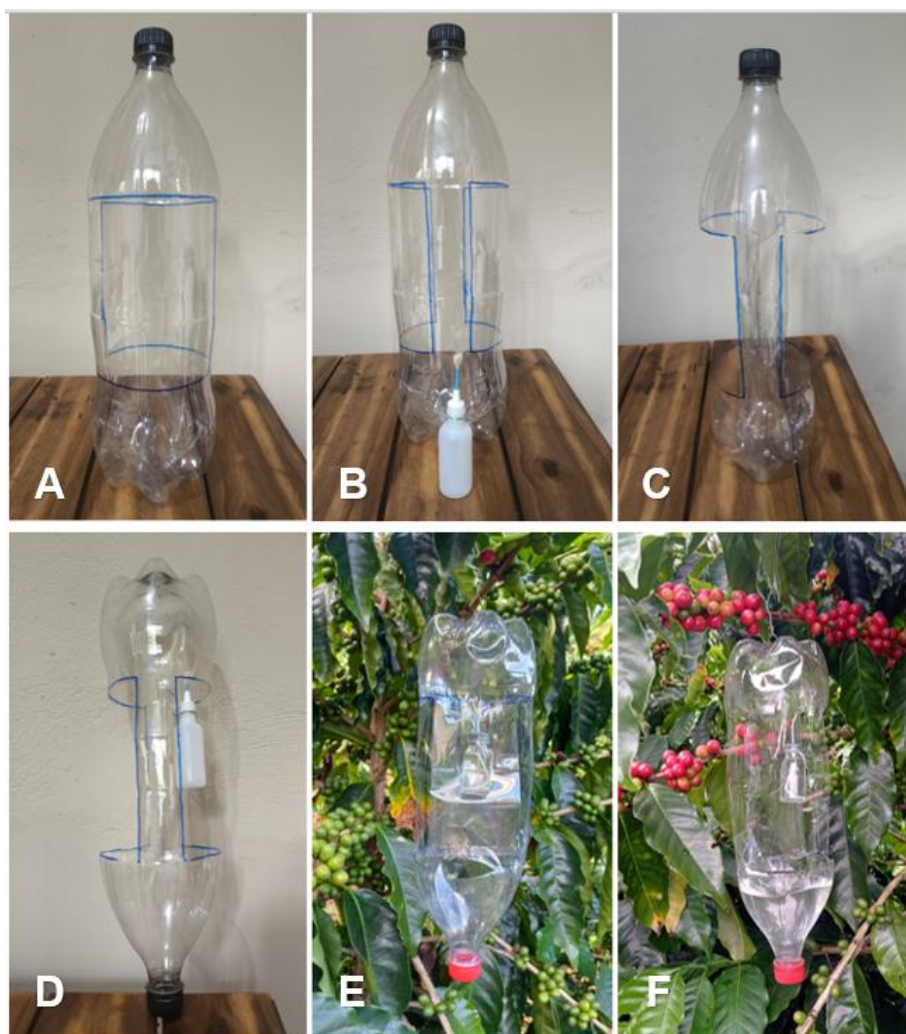


Figura 3 – Etapas para construção e uso da armadilha atrativa de garrafa plástica descartável. A – Marcação das medidas na garrafa, molde de 16 x 12cm. B – Faixa lateral fixa necessária na marcação e recipiente de 30ml para o atrativo semioquímico. C – Cortes laterais em ambos os lados da garrafa, com a faixa fixa lateral. D – Armadilha montada e pronta para o uso e E/F – Armadilha atrativa instalada da maneira correta e acompanhamento em diferentes estágios de maturação do café.

Fonte: Elaborado pelo do autor, 2025.

As laterais cortadas precisam estar em lados opostos, de forma que as abas se encontrem pelo centro na diagonal da garrafa. Grampear a parte inferior e superior as abas recortadas uma à outra no centro da garrafa. Realizar dois furos na base da garrafa e passar o arame de 50cm, metade para cada lado de forma que seja possível usá-lo para pendurar a armadilha nas plantas de café.

Realizar um furo na tampa do frasco pequeno (30ml) e passar o barbante por dentro do canudo, em seguida passar o canudo pelo furo da tampa, de forma que a maior parte do canudo e do barbante fique para dentro do frasco, em contato com a mistura atrativa e reste um "pavio" para fora da tampa, que será responsável pela evaporação lenta do atrativo na armadilha.

Passar o arame de 20cm ao redor da abertura do frasco pequeno, realizando uma forma e ou molde de gancho com a sobra para que este seja fixado no centro da armadilha atrativa.

Como instalar a armadilha adaptada na lavoura de café

É necessário escolher um local sombreado e fresco para instalação da armadilha da broca-do-café. Esta deve ser colocada em uma altura de 1,50 centímetros do chão e fixada na planta.

Preencher o frasco pequeno com o atrativo, observando e deixando o barbante em contato com a mistura atrativa e com o "pavio" para fora da tampa do recipiente.

Pendurar a garrafa com a tampa virada para baixo, colocar água até a metade da ponta da garrafa, no espaço entre a tampa e o corte. Pingar algumas gotas de detergente na água da armadilha.

Fixar, pelo gancho, o frasco pequeno no centro da garrafa. O gancho deve ser fixado na parte de cima das abas que foram grampeadas.

Passar o arame nos furos da base da garrafa, fixar a armadilha em um galho das plantas de café.

É necessário acompanhar o nível do atrativo no frasco pequeno e realizar a reposição de maneira constante. Na instalação da armadilha na planta de café, é sugerido colocá-la na altura média dos ombros, de forma que não seja preciso fazer esforço para alcançar a armadilha, facilitando a limpeza e que ela também não fique na parte baixa da planta.

Ao decorrer do tempo, recomenda-se acompanhar a captura do inseto na água da armadilha e realizar a triagem, contagem e observação do momento para a tomada de decisão do controle da praga. Após a coleta e observação dos índices populacionais da praga, faz-se necessário o planejamento na tomada de decisão para o controle da broca-do-café.

Monitoramento com a armadilha atrativa

As lavouras de café geralmente enfrentam desafios tanto de fatores abióticos quanto de fatores bióticos durante a safra. Os níveis de produtividade e de preço do café influenciam os níveis de infestação da praga, pois níveis baixos de produtividade e preço desestimulam a colheita de todos os frutos e contribui para o abandono de lavouras. A localização de cultivo em determinada região, com condições climáticas mais favorável, tende a favorecer a intensidade de ataques de pragas. Os fatores climáticos favorecem o desenvolvimento da broca-do-café, que causa perdas consideráveis com infestações a partir de 3%. Portanto a identificação das condições gerias de cultivo são necessárias para evitar os principais desafios na cafeicultura (PARRA; REIS, 2013; FORNAZIER et al., 2019; FERRÃO et al., 2021; CAIXETA et al., 2024).

Após a floração, no início da frutificação das plantas, as brocas migram dos frutos velhos para os frutos novos que se formaram nos cafeeiros (época de trânsito). Sua alimentação e reprodução no endosperma do café, o que pode causar queda de frutos, redução do peso e vulnerabilidade ao ataque de fungos. A broca causa prejuízos na classificação da bebida, diretamente por meio das galerias formadas e indiretamente, por meio da associação com microrganismos, reduzindo o valor comercial dos grãos de café (FERNANDES et al., 2011; VENZON et al., 2014; ARISTIZÁBAL et al., 2016; FANTON; QUEIROZ, 2020).

Para a observação e acompanhamento das pragas do cafeeiro, é fundamental o monitoramento da presença e intensidade dos insetos causadores de danos econômicos na cultura do café. Amostragem de frutos e a utilização de armadilhas atrativas para a captura da broca-do-café e a observação dos níveis populacionais de infestação tornam-se indispensáveis para o manejo integrado da cafeicultura (FERNANDES et al., 2011; ZANUNCIO JUNIOR et al., 2018).

No acompanhamento com armadilhas de monitoramento são encontrados os picos populacionais de broca-do-café nas plantações, nos diversos ambientes cultivados, com registros em todos os períodos de ano/safra da cultura do café, com grande interação aos fatores climáticos favorecem o crescimento da praga. A utilização da mistura de semioquímicos atraentes a base de álcoois metanol + etanol apresentam eficiência na captura da broca-do-café. Recomenda-se a avaliação das armadilhas a cada 15 dias, para a contagem dos insetos adultos e manutenção da ferramenta. No caso de alta infestação, a contagem dos insetos deve ser feita com periodicidade maior (SOUZA et al., 2019; SILVA et al., 2022; MADALON, 2024).

Além de promover uma redução significativa no ataque da broca-do-café, as armadilhas fornecem dados cruciais para o monitoramento da população adulta de broca. Essas

informações são essenciais para a tomada de decisões quanto ao uso de outras estratégias de controle, como o controle biológico, químico e, ou, comportamental. Esse método de monitoramento contribui para a redução do tempo gasto na avaliação da presença do inseto, além de contribuir para a melhor aplicação de estratégias de controle e reduzir os custos de produção. Outro benefício importante dessa técnica é o custo baixo, já que as armadilhas podem ser construídas a partir da reutilização de garrafas plásticas (SILVA et al., 2006; FERNANDES et al. 2014).

Portanto, um conjunto de informações, técnicas, ferramentas e planejamento torna a tomada de decisão mais segura perante os desafios enfrentados na cultura do café, o que provavelmente resultará em retornos econômicos satisfatórios e melhor qualidade do produto.

Considerações Finais

As armadilhas com atrativos são úteis no monitoramento de pragas, com o objetivo de determinar a intensidade populacional de determinadas culturas. Essa ferramenta permitiu capturar os adultos da broca-do-café em todo período de cultivo na lavoura instalada na região da Indicação Geográfica Montanhas do estado do Espírito Santo.

O monitoramento com armadilhas contribui para determinar a fase de trânsito da broca-do-café, a flutuação populacional e a época em que o controle da praga é mais eficiente.

Agradecimentos

Ao Instituto Federal do Espírito Santo, por meio do Programa de Pós-graduação em Agroecologia pela oportunidade de estudo e estrutura de ensino. Ao Instituto Capixaba de Pesquisa Assistência Técnica e Extensão Rural, pelo suporte e colaboração. A fonte financiadora Secretaria de Estado da Agricultura, Abastecimento, Aquicultura e Pesca (SEAG), que através da Fundação de Amparo à Pesquisa e Inovação do Espírito Santo (FAPES), que pelo edital DI 004/2022 - SEAG/FAPES - 'Banco de Projetos - Fase III, contemplou o projeto “Novas cultivares de café arábica para o ES: avaliação agrônômica e impacto socioeconômico-ambiental” e ao Consórcio Pesquisa Café pelo projeto “Estudos básicos da resistência de progênies de *Coffea arabica* em fase de pré-lançamento, a broca do café (*Hypotenemus hampei*) e reação a pragas e doenças da região para execução de suas atividades e aquisição dos materiais e recursos mencionados.



Referências

ARISTIZÁBAL, L. F. et al. Integrated pest management of coffee berry borer: strategies from Latin America that could be useful for coffee farmers in Hawaii. **Insects**, 7(1), 6(2016). DOI.org/10.3390/insects7010006

BENAVIDES, P. et al. Biodiversity and biogeography of an important inbred pest of coffee, coffee berry borer (Coleoptera: Curculionidae: Scolytinae). **Annals of the Entomological Society of America**. v.98, ed.3, p.359-366. 2005. DOI: 10.1603/0013-8746(2005)098[0359:BABOAI]2.0.CO;2.

CAIXETA, E. T. et al. Manejo integrado de pragas e doenças do café arábica. **Embrapa Café – Circular Técnica** – 008. ISSN 2317-2029. Brasília – DF, outubro de 2024.

COMPANHIA NACIONAL DE ABASTECIMENTO. Acompanhamento da safra brasileira. CONAB - **Boletim Café – Safra 2024, 3º Levantamento**. 2024. Disponível em:<<https://www.conab.gov.br/info-agro/safras/cafe>>. Acesso em: 08 dez. 2024.

EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA. EMBRAPA. **Busca de publicações – EMBRAPA**. 2024. Disponível em <<https://www.embrapa.br/busca-de-publicacoes/-/publicacao/busca/cafeicultura?>>. Acesso em 21 de outubro de 2024.

FANTON, C. J.; QUEIROZ, R. B. Manejo de pragas do cafeeiro conilon. **Informe Agropecuário. Cafés Conilon e Robusta: potencialidades e desafios**. Belo Horizonte - MG, v.41, n.309, p. 41-52, 2020

FERNANDES, F.L. et al. Economic injury level for the coffee berry borer (Coleoptera: Curculionidae: Scolytinae) using attractive traps in Brazilian coffee fields. **Journal of Economic Entomology**, v.104, p.1909-1917, 2011.

FERNANDES, F. L. et al. Controle massal da broca-do-café com armadilhas de garrafa Pet vermelha em cafeeiro. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**. Brasília – DF, v. 49, p. 587-594, 2014. DOI:org/10.1590/S0100-204X2014000800002

FERRÃO, M. A. G. et al. Indicação de cultivares de café arábica para o estado do Espírito Santo e avaliação comparativa com o conilon em altitude elevada. *In: CIRCULAR Técnica - EMBRAPA*. 6. ed. Brasília: Embrapa, 2021. p. 47. ISBN ISSN 2317-2029.

FORNAZIER, M. J. et al. Integrated Pest Management in Conilon Coffee. *In: FERRÃO, R.G.; FONSECA, A.F.A.; FERRÃO, M.A.G.; DE MUNER, L.H. (Org.). Conilon Coffee*. 1ed.VITORIA, ES. 2019, v. 1, p. 493-533.

IAPAR. Instituto Agrônomo do Paraná. **Armadilhas IAPAR para o manejo da broca-do-café**. Informe institucional – Na pesquisa cafeeira desde 1972. 2007. Disponível em: <http://www.sapc.embrapa.br/arquivos/consorcio/publicacoes_tecnicas/Armadilha_Broca.pdf>. Acesso em: 20 de nov. 2024.

QUEIROZ, R. B.; FANTON, C. J. Broca do café: ainda é a principal praga do cafeeiro? *In: PARTELLI, Fábio Luiz; PEREIRA, Lucas Louzada. Café conilon: conilon e robusta no Brasil e no mundo*. V.1. ed. Alegre: Caufes, 241p. 2021.

MADALON, F. Z. **Densidade populacional e área de amostragem para a broca-do-café, Hypothenemus hampei (Ferrari), por meio de armadilhas com semioquímicos**. 2024. Tese (Doutorado em Entomologia) - Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz, University of São Paulo, Piracicaba, 2024. DOI:10.11606/T.11.2024.tde-04042024-102027

MENDOZA-CERVANTES, G.; GUZMÁN-LÓPEZ, O.; SALINAS-CASTRO, A. Manejo de la broca del café, *Hypothenemus hampei* (Ferrari, 1867) (Coleoptera: Curculionidae: Scolytinae), con atrayentes etanólicos en cultivos de café de Coatepec, Veracruz, México. **Revista chilena de entomología**, v. 47, n. 2, p. 265-273, 2021. ISSN 0718-8994

PARRA, J. R. P.; REIS, P. R. Manejo integrado das principais pragas da cafeicultura no Brasil. **Visão agrícola**, v. 1, n. 12, p. 47-50, 2013.

RAINHO, H. L. **Resposta comportamental da broca-do-café *Hypothenemus hampei* (Ferrari, 1867) (Coleoptera: Curculionidae: Scolytinae) a voláteis de frutos de café**. 2015. 71 f. Dissertação (Mestrado em Agronomia - Entomologia Agrícola). Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias – UNESP, Jaboticabal-SP. Disponível em: <https://repositorio.unesp.br/items/d71802af-5f59-42c5-a3c6-d937d12065cf/full>. Acesso em: 20 dez. 2024.

SILVA, F. C.; VENTURA, M. U.; MORALES, L. Capture of *Hypothenemus hampei* (Ferrari) (Coleoptera: Scolytidae) in response to trap characteristics. **Scientia Agricola**, v.63, n.6, p.567-571, 2006. DOI: 10.1590/S0103-90162006000600010.

SILVA, F. C. et al. O papel das armadilhas com semioquímicos no manejo da broca-do-café, *Hypothenemus hampei*. **Semina: Ciências Agrárias**, Londrina, v. 27, n. 3, p. 399-406, 2006.

SILVA, G. et al. População de broca em café arábica e conilon no sul de minas gerais. **15º Jornada científica e tecnológica e 12º simpósio de pós-graduação do IFSULDEMINAS**, v. 14, n. 1, 2022. ISSN: 2319-0124.

SOUZA, J. C. et al. Cafeicultor: saiba como monitorar e controlar a broca-do-café com eficiência. Belo Horizonte: **EPAMIG - Circular técnica**, n.291. 3p. 2018. ISSN 0103-4413.

SOUZA, R.A. de. **Métodos de manejo para broca-do-café, *Hypothenemus hampei* Ferrari (Coleoptera: Curculionidae: Scolytinae)**. 2019. Tese (Doutorado em Produção Vegetal) - Universidade Federal do Espírito Santo, Centro de Ciências Agrárias e Engenharias.

TRISTÃO, F. A. et al. Cafeicultura sustentável: boas práticas agrícolas para o café arábica. **INCAPER - Biblioteca Rui Tendinha**. Vitória, ES. 2020. 48 p.: il. Color. (Incaper, Documentos, 269).

UEMURA-LIMA, D.H. et al. Responses of coffee berry borer, *Hypothenemus hampei* (Ferrari) (Coleoptera: Scolytidae), to vertical distribution of methanol: ethanol traps. **Neotropical Entomology**. v.39, ed.6, p.930-933, 2010.

VEGA, F. et al. The coffee berry borer *Hypothenemus hampei* (Ferrari) (Coleoptera: Curculionidae): a short review, with recent findings and future research directions. **Terrestrial Arthropod Reviews**, v. 2, p. 129-147, 2009. DOI: 10.1163/187498209X12525675906031

VENZON, M. et.al. Métodos alternativos para o controle de pragas do cafeeiro. **EPAMIG - Informe Agropecuário**. Belo Horizonte, v.35, n.280, p.67-75, maio/jun. 2014.

ZANUNCIO JUNIOR, J. S. et al. Manejo agroecológico de pragas: alternativas para uma agricultura sustentável. **Revista Intelletto**, v. 3, n 3, p. 18-34, 2018. ISSN 2525-9075.

**Boletim
Técnico, Nº XX**

*Exemplares digitais deste
boletim técnico podem ser
obtidos em:*

*Programa de Pós-
Graduação em Agroecologia
(PPGA)*

*Instituto Federal do Espírito
Santo -Campus de Alegre
Rodovia ES 482, km 47, Cx.
Postal-47, Distrito de Rive,
Alegre-ES*

Telefone: (28) 3564-1808

www.ppga.alegre.ifes.edu.br

**Comissão
Editorial do
PPGA**

*Otacílio José Passos
Rangel, Ana Paula
Candido Gabriel
Berilli, Aparecida de
Fátima Madella de
Oliveira, Danielle
Inácio Alves, Jeane de
Almeida Alves,
Jéferson Luiz Ferrari,
Maurício Novaes
Souza, Monique
Moreira Moulin, Pedro
Pierro Mendonça*

**Editoração
eletrônica**

PPGA