

ESTUDO DA EFICIÊNCIA DE INSETICIDAS NO CONTROLE DA BROCA-DO-CAFÉ *Hypothenemus hampei*

Edson Camille Alves Luz¹; Rogério Antônio Silva²; Júlio César de Souza²; Christiano de Sousa Machado de Matos³

¹Agrônomo, Universidade Federal De Lavras, alvesluz.edson@gmail.com

²Pesquisadores, Empresa de Pesquisa Agropecuária de Minas Gerais, Lavras-MG, Bolsistas da Fapemig, rogeriosilva@epamig.br

³Agrônomo, Bolsista do CBP&D/Café – Epamig, Lavras-MG, christianomatos@epamig.ufla.br

RESUMO: A broca do café, *Hypothenemus hampei*, é de grande importância na cultura cafeeira, por causar danos quantitativo e qualitativo aos grãos de café, sendo o seu monitoramento fundamental na identificação do nível de infestação da praga, na área, auxiliando assim o manejo correto e eficaz. Quando se refere à eficiência do controle de-se levar em consideração a utilização correta do MIP (Manejo Integrado de Pragas) que integra diferentes estratégias de controle, tais como produtos químicos, agentes biológicos, manejo cultural, resistência a pragas, dentre outros. Apesar de todo trabalho para introduzir o Manejo Integrado de Pragas - MIP no país, o controle químico, isoladamente, tem sido o mais utilizado, devido à facilidade de acesso e manuseio pelo produtor. Contudo o uso indiscriminado desses produtos químicos, sua toxicidade aliado ao possível prejuízo ao meio ambiente e ao homem, fizeram com que grande parte dos inseticidas como o Endosulfan, apesar de eficientes, fossem tirados do mercado. Atualmente a busca por novos produtos que controlem a broca do café, com menor risco ao meio ambiente, está cada vez maior. Ainda, algumas moléculas, lançadas recentemente, necessitam de validação junto aos cafeicultores, sendo que alguns são extremamente caros, inviabilizando sua utilização, e assim, possivelmente favorecendo um desequilíbrio na população da praga. Nesse contexto, objetivou-se avaliar a eficiência dos ingredientes ativos Ciantraniliprole, Metaflumizone e Ethiprole, com doses recomendadas pelo fabricante, todas com duas aplicações, num intervalo de 20 dias, e também o possível sinergismo entre o Limoneno (responsável pelo aroma forte nos citros) em mistura aos produtos testados. A avaliação da eficiência dos produtos foi feita a partir da coleta de 500 mL de grãos de café, nos diferentes tratamentos, e posteriormente a contagem dos frutos com furos nas coroas. O delineamento experimental foi blocos casualizados (DBC), com sete tratamentos e 4 repetições contabilizando 28 parcelas experimentais. A partir da análise dos dados, pode-se concluir que todos inseticidas avaliados apresentaram potencial de controle da broca do café, o que poderá ser melhor avaliado em maiores níveis de infestação da broca do café. O uso de Limoneno em mistura com inseticidas deverá ser melhor estudado, haja vista não ter sido observado, no presente trabalho, efeito positivo de sua adição, e na sua aplicação isolada no controle da broca do café.

PALAVRAS-CHAVE: *Coffea arabica* L., Inseticidas, Controle.

EFFECTIVENESS STUDY ON COFFEE DRILL CONTROL *Hypothenemus hampei*

ABSTRACT: The coffee borer, *Hypothenemus hampei*, is of great importance in coffee crop, as it causes quantitative and qualitative damage to coffee beans, and its fundamental monitoring in identifying the level of pest infestation in the area, thus helping the management. correct and effective. When it comes to the efficiency of control, the correct use of Integrated Pest Management (MIP), which integrates different control strategies, such as chemicals, biological agents, cultural management, pest resistance, among others, should be considered. Despite all the work to introduce Integrated Pest Management - IPM in the country, chemical control alone has been the most used, due to the ease of access and handling by the producer. However, the indiscriminate use of these chemicals, their toxicity, and the possible harm to the environment and man, have caused most insecticides such as Endosulfan, although efficient, to be taken off the market. Currently, the search for new products that control the coffee borer, with less risk to the environment, is increasing. Also, some recently launched molecules need validation with the coffee growers, and some are extremely expensive, making their use unfeasible, thus possibly favoring an imbalance in the pest population. In this context, the objective was to evaluate the efficiency of the active ingredients Ciantraniliprole, Metaflumizone and Ethiprole, with doses recommended by the manufacturer, all with two applications, within 20 days, and also the possible synergism between Limonene (responsible for the strong aroma in citrus).) in admixture with the products tested. The efficiency of the products was evaluated by collecting 500 mL of coffee beans in the different treatments and then counting the fruits with holes in the crowns. The experimental design was randomized blocks (DBC), with seven treatments and four replications accounting for 28 experimental plots. From the analysis of the data, it can be concluded that all evaluated insecticides had potential to control the coffee borer, which could be better evaluated in higher levels of coffee borer infestation. The use of Limonene in mixture with insecticides should be better studied, since the positive effect of its addition and its application alone in the coffee borer control was not observed in the present work.

KEY WORDS: *Coffea arabica* L., Inseticides, Control.

INTRODUÇÃO

A cafeicultura é responsável por grande movimentação de recursos financeiros no Brasil, abrangendo desde a contratação de mão-de-obra para a realização de tratos culturais, a negociação de grandes lotes de insumos e máquinas, até a comercialização do produto final.(SANTOS, 2014)

Além disso, o Brasil é o maior produtor de café mundial, produzindo uma média estimada para o ano de 2019 de 50,92 milhões de sacas. A produção cafeeira do Brasil está distribuída principalmente nos Estados de Minas Gerais, Espírito Santo, São Paulo, Paraná, Rondônia e Bahia, sendo que Minas Gerais produz cerca de 50% estando com 27,68 milhões de sacas (CONAB, 2019). Tratando-se da cafeicultura brasileira, o estado de Minas Gerais tem se destacado como maior produtor e exportador, possuindo tecnologia e logística que proporcionam facilidade para o desenvolvimento dessa atividade agrícola. Em destaque temos também as regiões mineiras Sul/Sudoeste e Triângulo Mineiro/Alto Paranaíba que chamam a atenção pela elevada produção, produtividade e diversidade na cafeicultura (FATOBENE, 2017).

Visto o grande desenvolvimento na cafeicultura brasileira pela alta produção e pela constante expansão de terras, é possível realçar também a importância do controle de pragas e doenças, que estão sempre relacionadas ao desempenho e qualidade das plantas e consequentemente da bebida.

Entre as pragas mais estudadas e consideradas chave na cafeicultura, podemos destacar a Broca do Café (*Hypothenemus hampei*), que está presente em todas as regiões cultiváveis do mundo. Este inseto, pertence à Ordem Coleoptera, causa danos no fruto, em todos os estágios de maturação, acarretando assim redução direta na produção. A diminuição na porcentagem de grãos perfeitos, o aumento de grãos quebrados, a perda de peso, a interferência no tipo do café, a queda de frutos brocados ainda no campo e a infestação por microrganismos são danos diretos ocasionados pela broca no processo de produção do café (SILVA, 2018). A broca é altamente influenciada pelos fatores climáticos, sendo que o Brasil apresenta um clima extremamente favorável para a disseminação do inseto, tendo como fator positivo para a aumento da população altas temperaturas e umidade, que auxiliam também a propagação de fungos e consequentemente a queda e perda de peso dos frutos. Um meio de controle para esses insetos tem sido os inseticidas, que apesar de muito estudados ainda se encontram com eficiência duvidosa, isso por causa do uso incorreto e falta de treinamento, que causam a seleção natural de raças de insetos resistentes. Outro grande problema em relação aos inseticidas é o elevado preço de comercialização que dificulta o acesso ao produtor rural, além dos problemas ambientais que podem causar a lavoura. Após a retirada do Endossulfato do mercado, inseticida altamente tóxico, porém com alta eficiência de controle da praga, os cafeicultores ficaram sem opção confiável para combater a praga, os produtos disponíveis ainda estão em experimentação, com resultados variados, gerando dúvida na hora da aplicação. Visto isso, um dos maiores desafios da cafeicultura atual é encontrar produtos que realmente funcionem e auxiliem tanto o produtor quanto o meio ambiente, gerando tecnologia, qualidade e maior produção de grãos. Objetivou-se com o trabalho avaliar a ação de inseticidas registrados, associados ou não a um extrato cítrico, para a broca do café (*Hypothenemus hampei*), buscando encontrar os mais eficientes no controle desta praga.

MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi instalado na fazenda Barroca, município de Guapé, região Sul do estado de Minas Gerais. O talhão experimental está situado em altitude de 771 m com latitude de 20°44'21''S e longitude 45°50'10.7''W (TORRES, 2017). Para condução do experimento foi utilizado plantas adultas (com altura superior a 2 metros) da cultivar Bourbon Amarelo (*C. arabica*), em espaçamento de 3.4 x 0.70 metros, conferindo um estande de 4.200 plantas/ha. Dentro dos talhões foram empregados tratos culturais padrão para adubação e manejo de doenças para o cafeeiro. A lavoura é irrigada por gotejamento. O delineamento experimental foi em blocos casualizados (DBC), com sete tratamentos e 4 repetições contabilizando 28 parcelas experimentais. Cada parcela experimental foi composta com 12 plantas, sendo que apenas as 10 centrais foram avaliadas. Entre os blocos deixou-se uma linha de bordadura. O experimento foi conduzido no período de 12/01/2019 a 17/04/2019. Os tratamentos aplicados encontram-se na Tabela 1.

Foram feitas duas pulverizações, a primeira em 11/01/2019 e a segunda, em 01/02/2019, num intervalo de 20 dias, sendo que antes da primeira aplicação foi avaliado a infestação da praga, totalizando 12%. As pulverizações foram feitas com atomizador motorizado, abertura nº 5, com volume de 1.100 L de calda do inseticida.ha⁻¹. Para melhor eficiência da pulverização adicionou-se o espalhante adesivo na calda. Quantificou-se a porcentagem de frutos brocados e a eficiência dos ingredientes ativos em 3 avaliações, nos dias 19/02/2019, 12/03/2019 e 02/04/2019. Foram retirados 250 ml de frutos, dos dois lados das plantas tratadas, totalizando em média 300 frutos por tratamento. Para quantificar a infestação da broca, cortou-se os frutos lateralmente com canivete, observando-se a presença ou ausência do inseto, e a eficiência de controle foi calculada de acordo com metodologia de Abbott (1925).

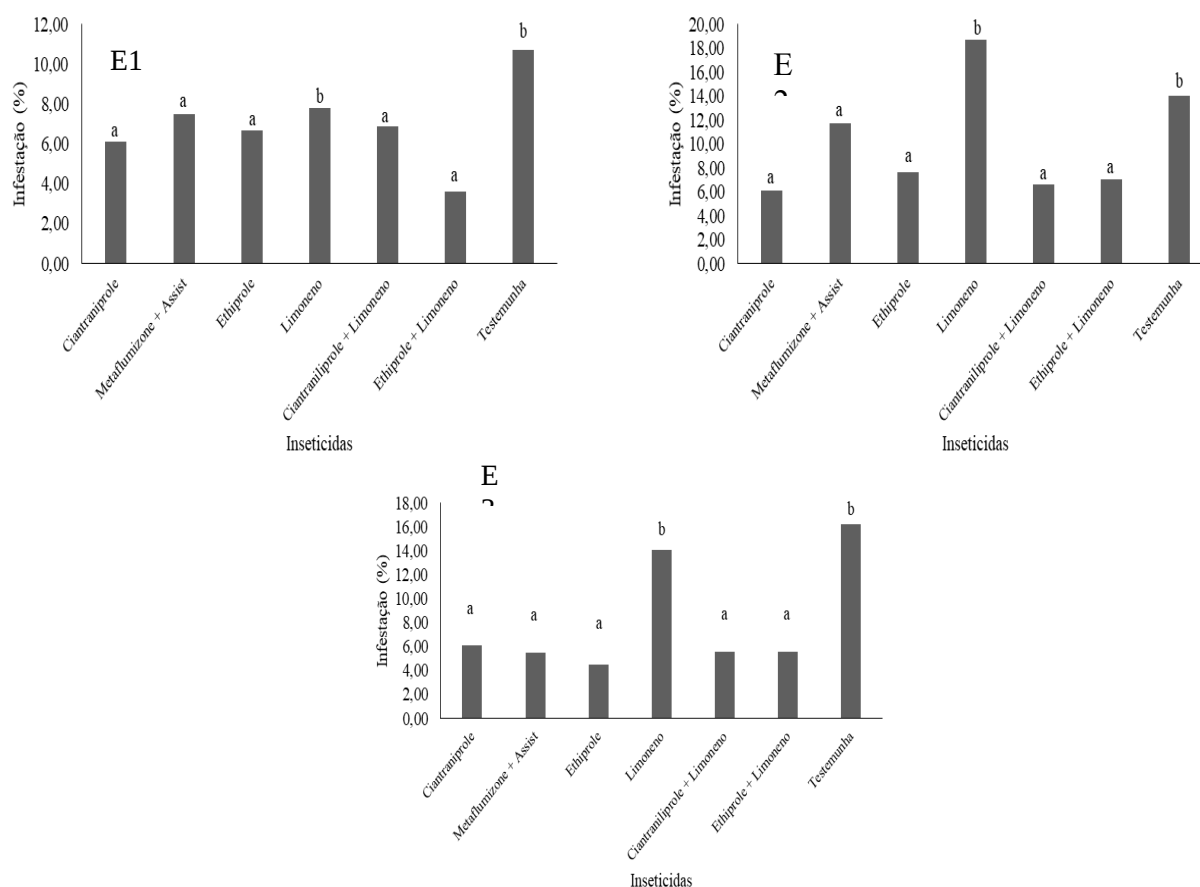
Tabela 1. Inseticidas e dosagens aplicadas

Tratamentos	Dosagem/ha	Grupo Químico
1.Ciantranilprole	1,5L	Antranilamida
2.Metaflumizone + óleo assist	2,0L + 1,0L	Semicarbazone
3.Ethiprole	2,5L	Fenilpirazol
4.Limoneno	0.5L	Dipenteno
5.Ciantranilprole + Limoneno	1.5L + 0,5L	Antranilamida
6.Etiprole + Limoneno	2.5L + 0,5L	Semicarbazone
7.Testemunha	—	—

RESULTADOS E DISCUSSÕES

Para as duas características avaliadas (porcentagem de infestação e eficiência de controle) verifica-se efeito significativo ($p < 0,05$), dos princípios ativos dos inseticidas aplicados nos cafeeiros, nas três avaliações (TABELA 1, APÊNDICE A). Para a porcentagem de frutos brocados nas três épocas de avaliação os tratamentos com Limoneno aplicado de forma isolada e a testemunha apresentaram maior porcentagem de infestação. Além disso, os demais ingredientes ativos foram iguais estatisticamente (Figura 1).

Figura 1. Representação gráfica da porcentagem de frutos brocados de cafeeiros após aplicação de diferentes inseticidas durante 3 épocas de avaliação. Guapé, MG. 2019.



Em relação a eficiência dos inseticidas o Limoneno + Ethiprole na primeira avaliação se mostrou mais eficiente com 66,4%. Já na segunda avaliação os tratamentos com Ciantranilprole (56,4%), Limoneno + Ciantranilprole (52,8%) e o Ethiprole + Limoneno (50%) apresentaram boa eficiência no controle da broca do cafeeiro em relação aos demais. Na terceira avaliação o Limoneno (13%) foi o menos eficiente, sendo que os demais tratamentos apresentaram eficiência acima de 60%, com destaque para o Ethiprole que apresentou 72,2% de eficiência no controle da broca (Figura 2).

Figura 2. Representação gráfica da eficiência dos princípios ativos de inseticidas no controle da broca em cafeeiros durante 3 épocas de avaliação. Guapé, MG. 2019.

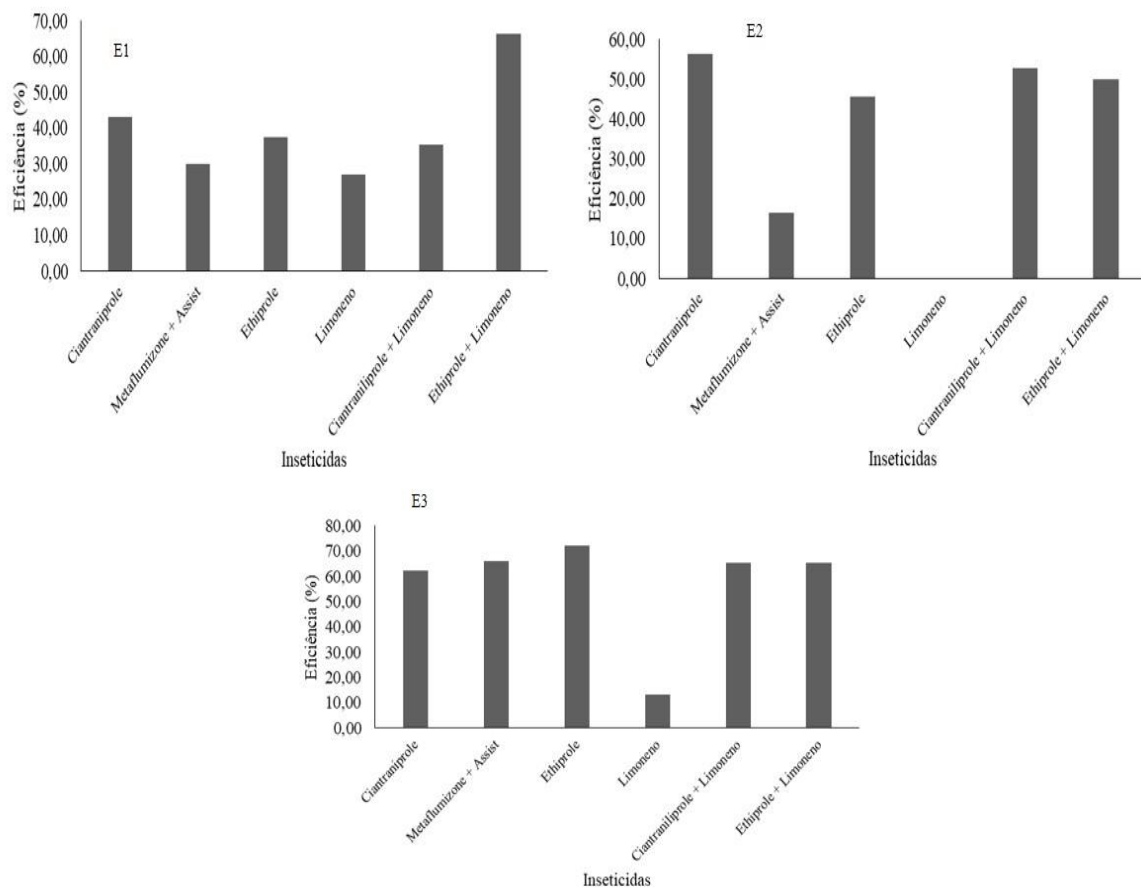
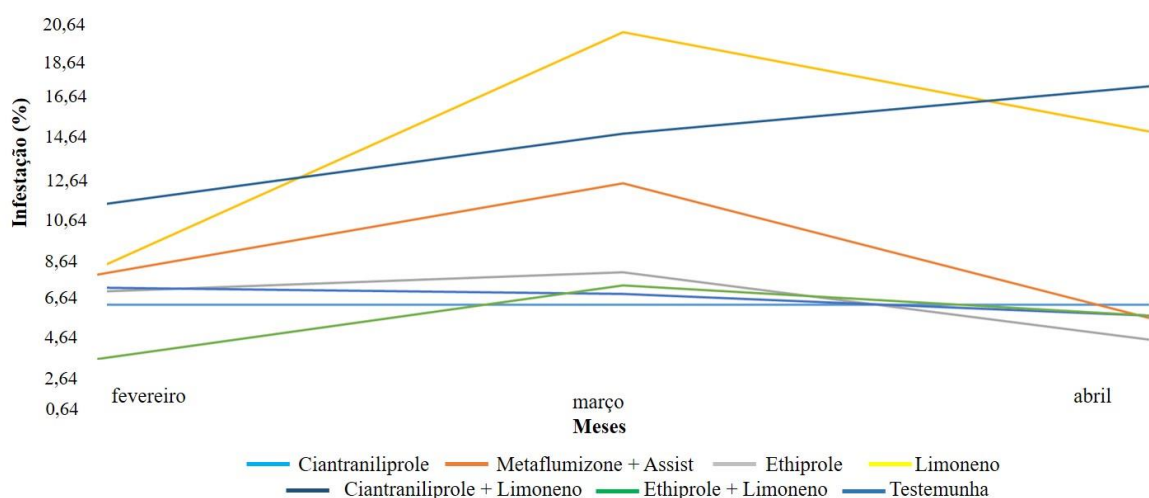


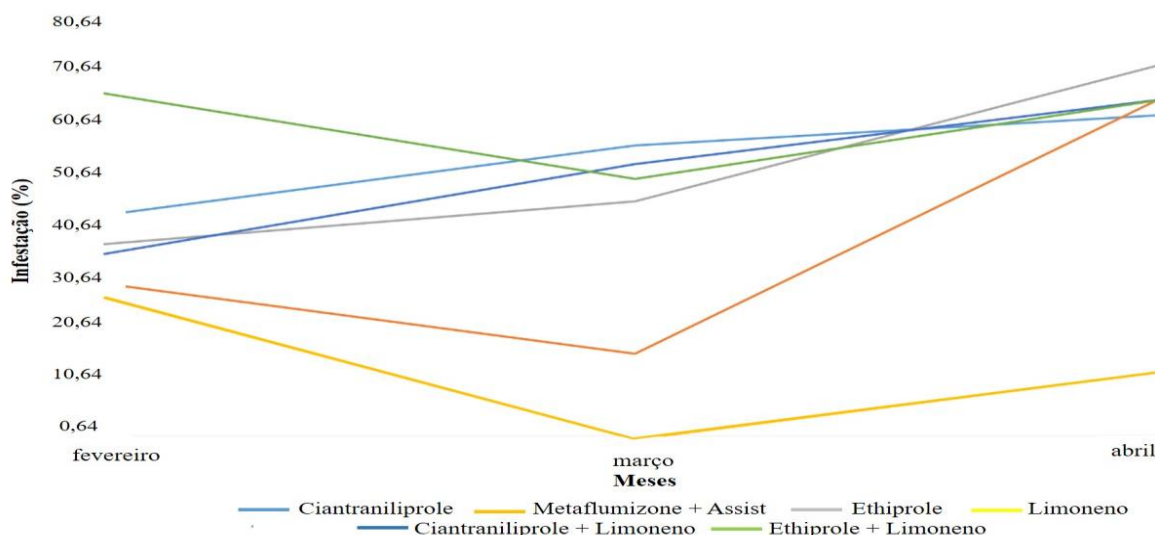
Figura 3. Série temporal da porcentagem de frutos brocados de cafeeiros após aplicação de diferentes inseticidas durante 3 épocas de avaliação. Guapé, MG. 2019.



A série temporal para a porcentagem dos frutos brocados nas três avaliações demonstra a baixa eficiência do Limoneno e testemunha no controle da broca e também a constância dos tratamentos com Ciantraniliprole e Ciantraniliprole + Limoneno durante o período de avaliação, não apresentando picos de infestação (Figura 3).

A série temporal para eficiência dos princípios ativos dos inseticidas nas três avaliações demonstra que o Limoneno apresentou baixa eficiência no controle da broca, seguido pelo Metaflumizone + óleo Assist. Os demais tratamentos apresentaram boa eficiência, porém os tratamentos com Ciantraniliprole e Ciantraniliprole + Limoneno apresentaram eficiência constante (Figura 4).

Figura 4. Série temporal da eficiência dos princípios ativos de inseticidas no controle da broca em cafeeiros durante 3 épocas de avaliação. Guapé, MG. 2019.



Segundo Souza, et. al. 2012 um bom nível de controle é acima de 80%, o que não foi observado no trabalho no qual os inseticidas apresentaram eficiência abaixo desse nível, provavelmente isso ocorreu pelo fato da porcentagem de frutos brocados ser relativamente baixa, sendo que a porcentagem inicial foi de 12%. SAN JUAN. R.C.C. et al. Observaram em trabalhos realizados que a baixa porcentagem de frutos brocados também diminuiu a eficiência dos inseticidas. Observa-se também que os inseticidas químicos mantiveram infestação da broca relativamente baixa, em função de serem produtos estáveis, o que não ocorre com o Limoneno que apresenta como característica ter alta volatilidade (ROSA, 2010). O que explica o maior porcentagem de frutos brocados com essa molécula.

CONCLUSÕES

1. Todos inseticidas avaliados apresentaram potencial de controle da broca do café, o que poderá ser melhor avaliado em maiores níveis de infestação da broca do café.
2. O Ciantraniliprole apresentou maior constância de controle durante o período de avaliação.
3. O Uso de Limoneno em mistura com inseticidas deverá ser melhor estudado, haja vista não ter sido observado, no presente trabalho, efeito positivo de sua adição no controle da broca do café.
4. O Limoneno não foi eficiente no controle da broca e não apresentou sinergismo com outras moléculas

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ABBOTT, W.S. A method of computing the effectiveness of an insecticide. *Journal of Economic Entomology*, Maryland, v.18, n.2, p.265-267, 1925.
- CONAB, Companhia Nacional de Abastecimento. Acompanhamento da Safra Brasileira - Grãos. **Observatório Agrícola** v. 2, n. 4, p. 1–60, 2019.2318-7921.
- FATOBENE, B. J. R. et al. Wild Coffee arabica resistant to *Meloidogyne paranaensis* and genetic parameters for resistance. **Euphytica** v. 213, n. 8, 2017.
- ROSA, J.D. UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL Faculdade de Farmácia Disciplina de TCC 1 e TCC 2., 2010.
- SANTOS, M. R. A. et al. Composição química e atividade inseticida do óleo essencial de *Schinus terebinthifolius* Raddi (Anacardiaceae) sobre a broca-do-café (*Hypothenemus hampei*) Ferrari. **Revista Brasileira de Plantas Medicinais** v. 15, n. SUPPL. 1, p. 757–762, 2014.
- SILVA, B. R. et al. CENTRO UNIVERSITÁRIO DO CERRADO PATROCÍNIO Graduação em Tecnologia em

Cafeicultura BROCA DO CAFÉ. , 2018.

TORRES, D. M. et al. Relações solo-vegetação na estruturação de comunidades de cerrado sensu stricto no sul de Minas Gerais, Brazil. **Rodriguesia** v. 68, n. 1, p. 115–128 , 2017.