

CONTROLE DO BICHO-MINEIRO COM USO DE DIFERENTES DOSES DO INSETICIDA IMIDACLOPRID EM PLANTAS DE CAFÉ

Control of the leaf-miner with use of different doses of imidacloprid insecticide in coffee plants

Belchior Rodrigues Marçal¹

Agrícola Marçal – Luís Eduardo Magalhães/BA
belchior.r.marcal@hotmail.com

Greice Marques Barbosa²

Centro Universitário Arnaldo Horácio Ferreira – Luís Eduardo Magalhães/BA
greiceagro@gmail.com
 lattes.cnpq.br/ 8518895685337981

Rafael de Queiroz Costa³

Centro Universitário Arnaldo Horácio Ferreira – Luís Eduardo Magalhães/BA
rafqc_agro@yahoo.com.br
 lattes.cnpq.br/7431888655743207

RESUMO: Objetivou-se com este estudo avaliar a eficiência do uso de diferentes doses de imidacloprid, aplicado via solo, no controle do bicho-mineiro nos diferentes terços das plantas de café. O experimento foi conduzido em uma lavoura de café arábica cv. Catuaí (vermelho e amarelo) com 17 anos de idade e espaçamento de 3,7 m x 0,5 m. O delineamento utilizado foi o de blocos casualizados em esquema fatorial 5 x 3 (doses do imidacloprid x terços da planta) com três repetições. As doses utilizadas do inseticida foram: 0; 0,7; 1,4; 2,1; e 2,8 kg de i. a. ha⁻¹. Cada parcela foi formada por 20 plantas, utilizando-se apenas as 10 plantas centrais como parcela útil. As avaliações para verificar o nível de controle foram realizadas aos 15, 25 e 45 dias após a aplicação, coletando-se cinco folhas de cada terço da planta, totalizando 50 folhas/terço/parcela. Os dados foram submetidos à análise de variância e, quando significativos, os dados relacionados às doses de imidacloprid foram submetidos à análise de regressão. Para os dados referentes às partes da planta de café, as médias foram comparadas pelo teste de Tukey a 5% de significância. Para as condições desse experimento, O inseticida imidacloprid apresentou eficiência no controle do bicho-mineiro quando avaliado aos 25 e 45 dias após a aplicação em ambos os terços das plantas de café. A melhor dose verificada aos 45 dias após a aplicação do imidacloprid foi de 2,16 kg ia ha⁻¹, onde conferiu maior controle do bicho-mineiro no terço superior do cafeeiro.

Palavras-chave: *Coffea arabica*. Controle químico. Manejo de pragas.

* **Editora Responsável:** Fabiana Regina da Silva Grossi Lattes: <http://lattes.cnpq.br/8006397305740459>

¹Graduado em Agronomia pelo Centro Universitário Arnaldo Horácio Ferreira (UNIFAAHF).

²Doutora em Agronomia. Docente do Centro Universitário Arnaldo Horácio Ferreira (UNIFAAHF).

³Doutor em Agronomia. Docente do Centro Universitário Arnaldo Horácio Ferreira (UNIFAAHF).

ABSTRACT: The objective of this study was to evaluate the efficiency of using different doses of imidacloprid, applied via soil, in controlling leaf miner in different thirds of coffee plants. The experiment was conducted in an Arabica coffee crop cv. Catuaí (red and yellow) aged 17 years and spaced 3.7 m x 0.5 m. The design used was a randomized block design in a 5 x 3 factorial scheme (imidacloprid doses x thirds of the plant) with three replications. The insecticide doses used were: 0; 0.7; 1.4; 2.1; and 2.8 kg of i. The. ha-1. Each plot was formed by 20 plants, using only the 10 central plants for evaluations. Assessments to verify the level of control were carried out 15, 25 and 45 days after application, collecting five leaves from each third of the plant, totaling 50 leaves/third/plot. The data were subjected to analysis of variance and, when significant, data related to imidacloprid doses were subjected to regression analysis. For data referring to the parts of the coffee plant, the means were compared using the Tukey test at 5% significance. For the conditions of this experiment, the insecticide imidacloprid was efficient in controlling the leaf miner when evaluated 25 and 45 days after application on both thirds of the coffee plants. The best dose observed 45 days after the application of imidacloprid was 2.16 kg ai ha-1, which provided greater control of the leaf miner in the upper third of the coffee plant.

Keywords: *Coffea arabica*. Chemical control. Management of pests.

SUMÁRIO: INTRODUÇÃO; MATERIAL E MÉTODOS; RESULTADOS E DISCUSSÃO; CONCLUSÃO; REFERÊNCIAS.

INTRODUÇÃO

O bicho-mineiro, *Leucoptera coffeella* (Guérin-Mèneville e Perrottet, 1842), também conhecido como larva minadora, é a lagarta de pequenas mariposas que depositam seus ovos na face superior das folhas das plantas de café (*Coffea arabica* L.). Ao eclodirem, as lagartas penetram no interior das folhas e se alimentam do tecido existente entre as duas faces dessas, formando pequenas câmaras salientes e quebradiças. O tecido atacado fica necrosado, provocando redução na área foliar e queda de folhas diminuindo conseqüentemente a superfície foliar fotossinteticamente ativa e a capacidade de fixação de carbono, refletindo na queda de produção (OLIVEIRA et al., 2011).

Estima-se que os prejuízos econômicos devido a incidência do bicho-mineiro nas lavouras cafeeiras variam entre 30 % a 80 % da produção, comprometendo a qualidade e a produção dos grãos e causando impacto negativo na cadeia produtiva do café, tornando-se assim um dos principais insetos-praga da cultura (ALMEIDA et al., 2020). Dentre os diferentes tipos de manejo dessa praga, o manejo químico é o mais utilizado pelos produtores rurais sendo uma das melhores possibilidades devido à grande diversidade de ingredientes ativos utilizados para o seu controle (ROSA, 2021).

Entre os inseticidas utilizados no controle do bicho-mineiro pode-se destacar o neonicotinóide imidacloprid, que atua no sistema nervoso central dos insetos como agonistas da acetilcolina nos receptores nicotínicos pós-sinápticos funcionando como neurotransmissores na passagem dos impulsos nervosos. Esses, por sua vez, tornam-se repetitivos e irreversíveis, provocando no inseto excitação contínua, convulsões, colapso do sistema nervoso e morte (FARIAS, 2018).

O sistema de aplicação de produtos via “drench”, ou seja, na forma de um esguicho sob a saia do cafeeiro, vem sendo amplamente utilizado para a aplicação via solo de produtos químicos no controle tanto de pragas quanto de doenças na lavoura cafeeira (MATIELLO et al, 2016). Os inseticidas sistêmicos por sua vez, quando aplicados no solo, podem apresentar maior eficiência na aplicação e menor risco de intoxicação do aplicador. Entretanto, estudos relacionados à utilização do imidacloprid, aplicado via solo, para o controle de bicho-mineiro são escassos.

Diante do exposto, objetivou-se com este estudo avaliar a eficiência do uso de diferentes doses de imidacloprid, aplicado via solo, no controle do bicho-mineiro nos diferentes terços das plantas de café.

MATERIAL E MÉTODOS

O estudo foi realizado entre os meses de setembro e outubro de 2019 na fazenda Laranjeiras, situada no município de São Desidério-BA. O clima da região é classificado, segundo Köppen-Geiger, como tropical de inverno seco, do tipo Aw (KÖPPEN e GEIGER, 2006) com uma altitude máxima de 780 m, temperatura anual mínima de 17 °C e máxima de 36 °C e pluviosidade de 1.200 mm. A área experimental está localizada entre as coordenadas geográficas 12°53'10,774"S de latitude sul e 45°32'8,747"W de longitude oeste.

O experimento foi conduzido em uma lavoura de café arábica cv. Catuaí (vermelho e amarelo) com 17 anos de idade com espaçamento de 3,7 m x 0,5 m.

O delineamento utilizado foi o de blocos casualizados em esquema fatorial 5 x 3 com três repetições cujo primeiro fator foi referente as cinco diferentes doses do inseticida imidacloprid: 0; 0,7; 1,4; 2,1; e 2,8 kg de i. a. ha⁻¹, e o segundo fator aos três terços que compõe o dossel das plantas (superior, médio e inferior). Cada parcela foi formada por 20 plantas, onde as cinco primeiras plantas e cinco últimas foram descartadas como bordadura, utilizando-se apenas as 10 plantas centrais como parcela útil.

O inseticida foi aplicado no solo com o auxílio de um pulverizador costal de marca jacto modelo PJH20 com bico tipo cone modelo HB 06, com vazão de 3,5 L por minuto e pressão de 40 PSI

Para avaliar o controle do bicho-mineiro, foram realizadas amostragens aos 15, 25 e 45 dias após a aplicação do inseticida. Para isso, foram coletadas cinco folhas de cada terço da planta, entre o segundo e o quinto par de folhas dos ramos plagiotrópicos, totalizando 50 folhas/terço/parcela. Após a coleta das amostras, essas foram acondicionadas em sacos de papel tipo kraft, devidamente identificadas e levadas para o laboratório para aferição do número de folhas com lesões características provocadas pelo bicho-mineiro, sendo o resultado expresso em porcentagem.

Os dados foram submetidos à análise de variância e, quando significativos, os dados relacionados às doses de imidacloprid foram submetidos à análise de regressão, selecionando-se os modelos com base na significância do teste “F”, a 1 e a 5 % de probabilidade, pelo maior valor do coeficiente de determinação e comportamento biológico. Para os dados referentes às partes da planta de café, as médias foram comparadas pelo teste de Tukey ao nível de 5% de significância.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

As lesões foliares provocadas pelo bicho-mineiro foram influenciadas pela dose do imidacloprid, independentemente do período estudado. Para o terço da planta de café avaliada, apenas nas avaliações de 15 e 45 dias após a aplicação do imidacloprid foi verificado efeito significativo. A interação entre as doses e terço das plantas de café ocorreu apenas aos 45 dias após a aplicação do imidacloprid (Tabela 1).

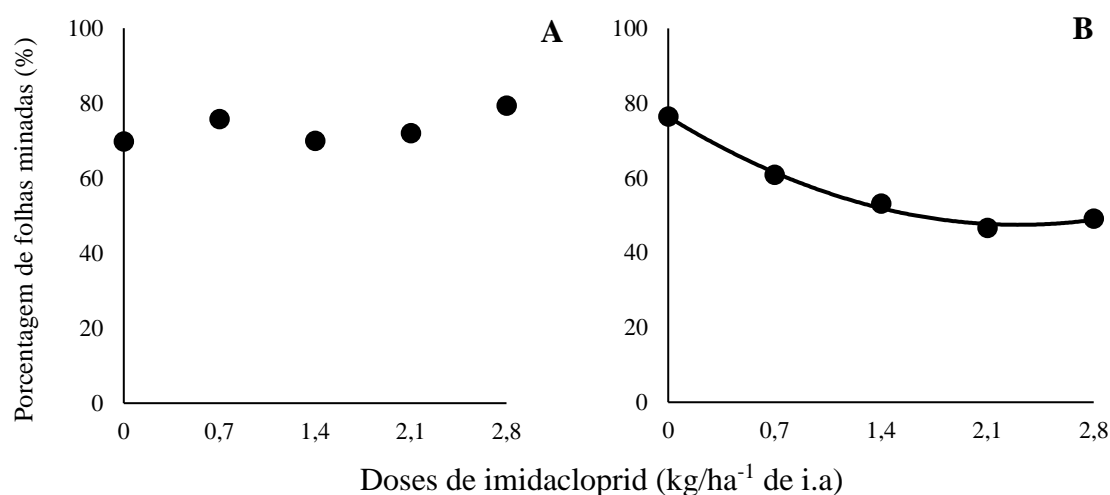
Quando se avaliou o controle das lesões foliares em função das dosagens do imidacloprid, não foi possível estabelecer modelo de regressão para a avaliação realizada aos 15 dias após a aplicação do produto (Figura 1A). Porém, para a avaliação aos 25 dias após a aplicação do imidacloprid foi possível definir modelo polinomial de segunda ordem, sendo verificado maior controle das lesões na dose de 2,30 kg i.a ha⁻¹ (Figura 1B).

Avaliando-se isoladamente os terços das plantas de café foi verificado maiores controles das lesões foliares nos terços médio e inferior aos 15 dias após a aplicação do imidacloprid (Figura 3A). Para a avaliação realizada aos 25 dias após a aplicação do produto, não foi observado diferença significativa entre os terços das plantas de café (Figura 3).

Tabela 1 - Resumo da análise de variância e coeficientes de variação referente à porcentagem de folhas lesionadas pelo bicho-mineiro em plantas de café aos 15, 25 e 45 dias após a aplicação do imidacloprid. São Desidério-BA, 2019.

| FV | GL | QUADRADOS MÉDIOS | | |
|---------------------|----|------------------|------------|------------|
| | | 15 DAA | 25 DAA | 45 DAA |
| Doses (D) | 4 | 151,87 * | 1298,36 ** | 2230,98 ** |
| Terço da planta (T) | 2 | 375,82 ** | 60,36 | 327,20 ** |
| D x T | 8 | 38,60 | 33,69 | 104,31 ** |
| Resíduo | 28 | 38,87 | 42,92 | 18,32 |
| CV (%) | | 8,50 | 11,45 | 7,70 |

** e * Significativo a 1 e a 5 %, respectivamente, pelo teste F.

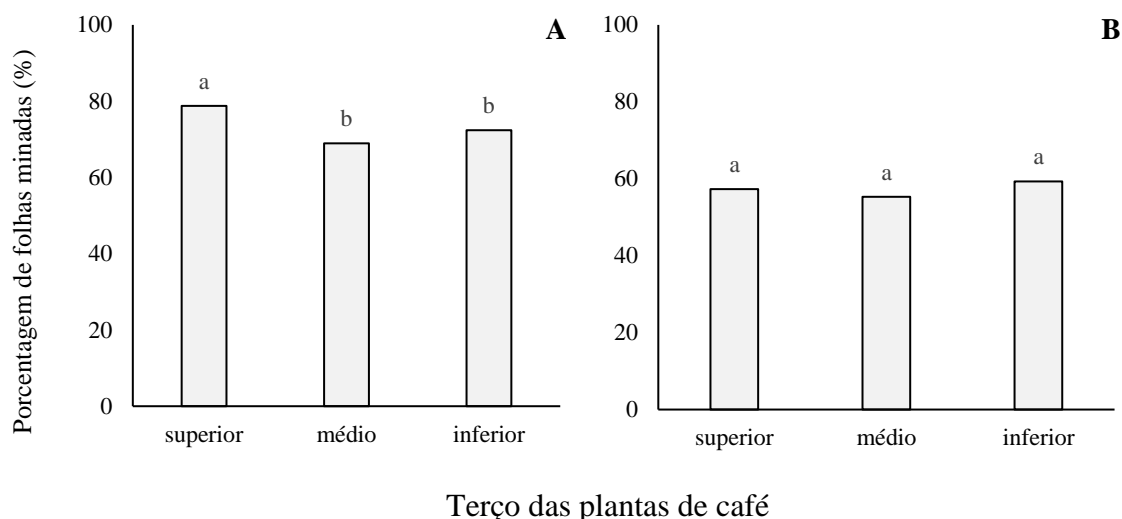


* Significativo a 5 %, pelo teste F.

$$(B) \hat{Y}^* = 76,351 - 25,073x + 5,4402x^2 (R^2 = 0,99)$$

Figura 1- Porcentagem de folhas minadas pelo bicho-mineiro em função das doses de imidacloprid aos 15 e 25 dias (A e B, respectivamente) após a aplicação do produto nas plantas de café. São Desidério-BA, 2019.

Por se tratar de um produto sistêmico, e pela aplicação ter sido realizada via solo, pode-se deduzir que aos 15 dias após a aplicação, o produto ainda não havia se translocado para o terço superior das plantas de café, conferindo assim, uma maior porcentagem de folhas minadas. Os resultados observados aos 25 dias após a aplicação do imidacloprid demonstraram, uniformidade no controle, independentemente do terço do cafeeiro avaliado.



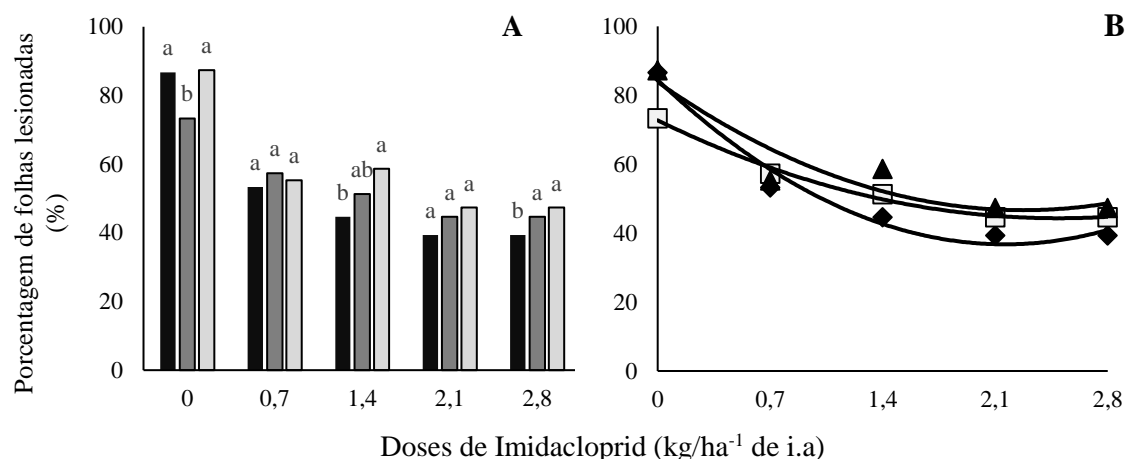
Médias seguidas da mesma letra não diferem entre si pelo teste Tukey a 5 % de probabilidade.

Figura 2- Porcentagem de folhas minadas pelo bicho-mineiro em função das partes das plantas de café (terço superior, médio e inferior) aos 15 e 25 dias (A e B, respectivamente) após a aplicação do imidacloprid. São Desidério-BA, 2019.

Resultados semelhantes foram verificados por Diez-Rodríguez et al. (2006) ao avaliar a aplicação do tiametoxam, via solo, ao observar maior infestação do bicho-mineiro no terço superior aos 30 dias após a aplicação do produto. Os mesmos autores afirmam que a ocorrência do inseticida tiametoxam foi observada em ambos terços do café, indicando a translocação do produto desde as raízes até a parte aérea.

No desdobramento da interação entre os fatores, foi verificado que no tratamento testemunha, a porcentagem de folhas minadas foi menor no terço médio. Para os tratamentos onde houve a aplicação do produto, se observou tendência de maior controle no terço superior, com exceção das dosagens de 0,7 e 2,1 kg ha⁻¹ de i.a de imidacloprid, onde não apresentaram diferenças significativas entre os terços das plantas de café (Figura 3A).

Quando os terços das plantas de café foram relacionadas às dosagens do imidacloprid verificou-se valores máximos de lesões foliares no tratamento testemunha. Maiores controles das lesões foliares do cafeeiro foram verificados nas dosagens de 2,16 kg ia ha⁻¹, 2,49 kg ia ha⁻¹ e 2,27 kg ia ha⁻¹ de imidacloprid para os terços superior, médio e inferior, respectivamente (Figura 3B).



Médias seguidas da mesma letra não diferem entre si pelo teste Tukey a 5 % de probabilidade.

** Significativo a 1 %, pelo teste F.

(A) ■ Terço superior. ■ Terço médio. ■ Terço inferior.

(B) ◆ Terço superior. $\hat{Y}^{**} = 84,402 - 44,097x + 10,204x^2$ ($R^2 = 0,97$)

□ Terço médio. $\hat{Y}^{**} = 72,739 - 22,789x + 4,5685x^2$ ($R^2 = 0,99$)

▲ Terço inferior. $\hat{Y}^{**} = 83,844 - 32,702x + 7,1895x^2$ ($R^2 = 0,87$)

Figura 3- Porcentagem de folhas lesionadas pelo bicho-mineiro em função das doses de Imidacloprid (A) e terço das plantas de café (B), respectivamente, aos 45 dias após a aplicação do produto. São Desidério-BA, 2019.

A maior tendência de controle observada para o terço superior das plantas de café pode estar relacionada com a eficiência na translocação do produto até à parte apical das plantas durante o período avaliado, contribuindo assim, para uma menor perda das folhas na parte apical do cafeeiro. Resultados divergentes foram observados por Diez-Rodríguez et al. (2006) ao avaliarem resíduos de tiametoxam no controle do bicho-mineiro, verificando maior incidência da praga nos ponteiros das plantas de café. Conceição (2005), afirma que a queda de folhas minadas é naturalmente mais acentuada no terço superior da copa e as perdas de produção têm relação direta tanto com a intensidade de ataque quanto com período em que ocorrem, influenciando assim, a florada das plantas e o desenvolvimento dos frutos. Em geral, as plantas que apresentam intenso ataque do bicho-mineiro apresentam o topo completamente desfolhado, podendo levar até dois anos para se recuperarem, principalmente se a desfolha ocorrer em ano de bialidade positiva (COSTA et al., 2012).

Resultados semelhantes foram obtidos por Diez-Rodríguez et al. (2006) avaliando diferentes dosagens do tiametoxan no controle de bicho-mineiro, onde foi verificado maior controle promovido por dosagens mais elevadas do produto.

CONCLUSÃO

O inseticida imidacloprid apresentou eficiência no controle do bicho-mineiro, quando avaliado aos 25 e 45 dias após a aplicação em ambos os terços das plantas de café.

A melhor dose verificada aos 45 dias após a aplicação do imidacloprid foi de 2,16 kg ia ha⁻¹, onde conferiu maior controle do bicho-mineiro no terço superior do cafeeiro.

REFERÊNCIAS

ALMEIDA, J. D. de. *et al.* **Bicho-mineiro (*Leucoptera coffeella*): uma revisão sobre o inseto e perspectivas para o manejo da praga.** Brasília, DF. (Documentos / Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia, 372), 2020.

CONCEIÇÃO, C. H. C. **Biologia, dano e controle do bicho-mineiro em cultivares de café arábica.** 2005. 86p. Dissertação (Mestrado em Agricultura Tropical e Subtropical – Área de Concentração em Tecnologia da Produção Agrícola). Instituto Agrônômico, Campinas-SP. 2005.

COSTA, J. N. M. *et al.* **Informações para facilitar a identificação das diferentes fases do bicho-mineiro (*Leucoptera coffeella*) em campo.** Comunicado técnico 384. 4p. Porto Velho-RO.

DIEZ-RODRÍGUEZ, I. G.; BAPTISTA, G. C.; TREVIZAN, L. R. P.; HADDAD, M. L.; NAVA, D. E. Resíduos de tiametoxam, aldicarbe e de seus metabólitos em folhas de cafeeiro e efeito no controle de *Leucoptera coffeella* (Guérin-Mèneville) (Lepidoptera: Lyonetiidae) **Neotropical Entomology**, v.35, n.2 p.257-263, 2006.

FARIAS, J. **Mecanismo de Ação dos Neonicotinoides, Carbamatos e Organofosforados.** Materiais Técnicos – Phytusclub. Disponível em: https://elevagro.com/busca/?palavra_chave=inseticida&categoria_slug=materiais-didaticos. Acesso em: 20 Nov. 2019.

KÖPPEN, W.; GEIGER, R. Classificação climática de Köppen-Geiger (2006). 7p. Disponível em: https://portais.ufg.br/up/68/o/Classifica___o_Clim__tica_Koppen.pdf. Acesso em: 5 nov. 2019.

MATIELLO, J. B. *et al.* **Cultura de café no Brasil.** Manual de Recomendações. MAPA/Fundação Procafé. Rio de Janeiro-RJ e Varginha-MG, 2016, 584p.

OLIVEIRA, A. **Bicho mineiro das folhas do cafeeiro reconhecimento e controle.** Disponível em: <https://www.cpt.com.br/cursos-cafeicultura-agricultura/artigos/bicho-mineiro-das-folhas-do-cafeeiro-reconhecimento-e-controle>. Acesso em: 20 Nov. 2019.

ROSA, D. A. **Eficiência de controle de bicho-mineiro no cafeeiro submetido à aplicação de diferentes produtos químicos.** 2021. 16p. Monografia (graduação em Engenharia Agrônômica). Universidade Federal de Uberlândia, *campus* de Monte Carmelo-MG. 2021.