



EFICIÊNCIA DE CONTROLE DO PERCEVEJO-PRETO, *CYRTOMENUS MIRABILIS* (PERTY, 1836) (HEMIPTERA: CYDNIDAE) EM AMENDOIM COM USO DE INSETICIDAS EM TRATAMENTO DE SEMENTES E SULCO DE SEMEADURA

Kauan Murilo **Hernandes**¹, Rodolfo de Oliveira **Rincão**², Alessandro Martins **Xavier**³, Denizart **Bolonhezi**⁴, Marcos Doniseti **Michelotto**⁵

Nº 20304

RESUMO– Recentemente tem-se observado um aumento expressivo na ocorrência do ataque do percevejo-preto, *Cyrtomenus mirabilis* (Hemiptera: Cydnidae), em amendoim. Em função do hábito subterrâneo, seu controle é extremamente difícil. Até o momento não há inseticidas recomendados para seu controle. Assim, o objetivo do trabalho foi avaliar a eficiência de inseticidas no controle de ninfas e adultos do percevejo-preto e analisar o resíduo dos inseticidas nos grãos de amendoim. Para isso, foram instalados dois experimentos em área do Polo Centro Norte em Pindorama, SP, e no Centro de Cana do IAC em Ribeirão Preto, SP. Os experimentos foram em blocos casualizados com dez tratamentos, e quatro repetições. Ao final do ciclo do amendoim foi contabilizado o número de percevejos (ninfas e adultos) por trincheira e avaliado os danos causados pelos mesmos nos diferentes tratamentos. Em Pindorama a baixa ocorrência do inseto impediu as comparações. Já em Ribeirão Preto foi possível observar diferenças entre os tratamentos. Observou-se que os tratamentos Standak Top (400 ml/100 kg de sementes), Standak Top (200 ml/100 kg de sementes) associado ao Regent Duo (500 ml ha⁻¹) e Regent Duo (1000 ml ha⁻¹) são os melhores tratamentos para controle e redução dos danos ocasionados pelo percevejo-preto; Os inseticidas nas doses e nas condições avaliadas não apresentam resíduo nos grãos de amendoim na colheita.

Palavras-chaves: *Arachis hypogaea*, praga de solo, controle, resíduo.

¹ Autor, Bolsista CNPq (PIBIC): Graduação em Engenharia Agrônoma, UNIFIPA, Catanduva-SP; kauanmh@gmail.com

² Colaborador, Bolsista Apta/Fundag: Graduação em Engenharia Agrônoma, UNIRP, São José do Rio Preto-SP.

³ Colaborador, Bolsista Apta/Fundag: Graduação em Engenharia Agrônoma, UNILAGO, São José do Rio Preto-SP.

⁴ Colaborador, Pesquisador do Centro de Cana, do Instituto Agrônomo de Campinas, Ribeirão Preto-SP.

⁵ Orientador: Pesquisador da APTA, Polo Regional Centro Norte, Pindorama-SP; michelotto@apta.sp.gov.br.



ABSTRACT –Recently, a significant increase in the occurrence of the burrower bug, *Cyrtomenus mirabilis* (Hemiptera: Cydnidae), has been observed in peanuts. Due to the underground habit, its control is extremely difficult. So far, there are no insecticides recommended for its control. Thus, the objective of the work was to evaluate the efficiency of insecticides in the control of nymphs and adults of the burrower bug and to analyze the residue of the insecticides in the peanut kernels. For this, two experiments were installed at Apta Centro Norte in Pindorama, SP, and at Sugarcane Research Center / IAC in Ribeirão Preto, SP. Those experiments were in randomized blocks with ten treatments, and four replications. At the end of the peanut cycle, the number of insects (nymphs and adults) per trench was counted and the damage caused by them in the different treatments was evaluated. In Pindorama, in order to the low occurrence no statistic analysis was done in terms of insect number. On the other hand, in Ribeirão Preto it was possible to observe differences between treatments. It was observed that the treatments Standak Top (400 ml / 100 kg of seeds), Standak Top (200 ml / 100 kg of seeds) associated with Regent Duo (500 ml ha⁻¹) and Regent Duo (1000 ml ha⁻¹) were the best treatments for controlling and reducing the damage caused by the *C. mirabilis*. The insecticides in the doses and evaluated conditions do not present residues of insecticides in the peanut kernels at harvest.

Keywords: *Arachis hypogaea* L., soil pest, control, residue.

1 INTRODUÇÃO

Os percevejos-cavadores, como são conhecidos, são fitófagos e a maioria das espécies provavelmente polípagas (Froeschner 1960, Lis et al. 2000). O grupo tem sido considerado de pouca importância econômica (Lis et al. 2000), no entanto os danos às culturas na região Neotropical têm crescido nos últimos anos (Oliveira et al. 2000, Oliveira et al. 2013).

Na área cultivada com amendoim no Estado de São Paulo, tem-se observado um aumento expressivo de percevejo-preto, *Cyrtomenus mirabilis* (Hemiptera: Cydnidae), na qual ninfas e adultos ao se alimentarem das vagens, inserem o estilete de seu aparelho bucal, atingindo os grãos em desenvolvimento, tornando-os manchados e impróprios para comercialização (Gallo et al., 2002).

Em função do hábito subterrâneo, o controle de *C. mirabilis* torna-se difícil de ser realizado. A utilização de inseticidas no tratamento de sementes nas dosagens recomendadas não tem sido suficientes para redução da população e as pulverizações foliares realizadas para controle de pragas da parte aérea parecem não ter efeito sobre a mesma.



Estudos relacionados ao controle deste inseto foram realizados na década de 1960 com inseticidas altamente tóxicos e não utilizados atualmente (Calcagnolo & De Tella, 1965). Recentemente, trabalhos realizados em laboratório mostraram que alguns inseticidas podem ser eficientes para controle tanto de ninfas quanto de adultos do percevejo-preto em amendoim (Rincão et al., 2019). No entanto, estes resultados precisam ser realizados em condições de campo e os resíduos dos mesmos em amendoim também precisam ser acompanhados.

2 OBJETIVOS

Avaliar a eficiência de inseticidas no controle de ninfas e adultos do percevejo-preto e na redução dos danos nos grãos ocasionados pelos mesmos;

Avaliar o resíduo dos ingredientes ativos dos inseticidas nos grãos de amendoim e comparar com o Limite Máximo de Resíduo da União Europeia, principal importador de amendoim.

3 MATERIAL E MÉTODOS

Foram instalados dois experimentos na safra 2019/20 em área experimental da Apta/Polo Centro Norte em Pindorama e do Centro de Cana do IAC em Ribeirão Preto. Estes locais foram escolhidos por apresentarem histórico de ocorrência do inseto em safras anteriores.

O delineamento experimental adotado foi em blocos casualizados, com 4 repetições. Os tratamentos são apresentados na Tabela 1.

Cada parcela foi constituída de quatro linhas de 5 metros de comprimento, com espaçamento entre linhas de 0,9m. A semeadura foi realizada manualmente e na densidade de 20 sementes por metro, utilizando a cultivar IAC OL3. A semente foi previamente tratada com fungicida registrado para controle de doenças redutoras de estande.

A aplicação no sulco de plantio foi realizada com pulverizador costal elétrico, dotado de ponta de pulverização do tipo leque e com volume de 100 litros ha⁻¹.

Os experimentos foram conduzidos realizando-se o controle de pragas da parte aérea após avaliação do efeito inicial do tratamento de semente no controle de pragas da parte aérea e de doenças fúngicas foliares de acordo com as recomendações para a cultura (Godoy et al., 2014).

Nos dois locais, aos 130 DAS, para a quantificação dos percevejos no solo nos diferentes tratamentos, foi utilizada a metodologia descrita por Oliveira e Malaguido (2004). Em cada parcela foi aberta uma trincheira de 0,3 m de comprimento X 0,3 m de largura X 0,15 m de profundidade,

utilizando uma forma de metal. A escavação (retirada das amostras de solo) foi realizada manualmente, com o auxílio de formas e enxades na profundidade de 15 cm. O solo coletado foi cuidadosamente inspecionado com o auxílio de água e peneiras e os percevejos presentes separados.

Tabela 1. Inseticidas, ingredientes ativos, dosagem comercial e de ingrediente ativo e época/local de aplicação para controle do percevejo-preto. Safra 2019/20.

	Tratamento	Ingrediente Ativo	Dosagem Comercial	Dosagem i.a./hectare	Época/Local de aplicação
1.	Testemunha	-	-	0	-
2.	Standak® Top	Piraclostrobina + Tiofanato Metílico + Fipronil	200 mL/ 100 kg de sementes	75g*	Tratamento de sementes
3.	Standak® Top	Piraclostrobina + Tiofanato Metílico + Fipronil	300 mL/ 100 kg de sementes	112,5g*	Tratamento de sementes
4.	Standak® Top	Piraclostrobina + Tiofanato Metílico + Fipronil	400 mL/ 100 kg de sementes	150g*	Tratamento de sementes
5.	Regent® Duo + Standak® Top	Fipronil + Alfacipermetrina + Piraclostrobina + Tiofanato Metílico + Fipronil	500 mL ha ⁻¹ + 200 mL/ 100 kg de sementes	60g** +165g*	Sulco na semeadura + Tratamento de sementes
6	Regent® Duo	Fipronil + Alfacipermetrina	500 mL ha ⁻¹	60g** + 90g*	Sulco na semeadura
7	Regent® Duo	Fipronil + Alfacipermetrina	600 mL ha ⁻¹	72g** + 108g*	Sulco na semeadura
8	Regent® Duo	Fipronil + Alfacipermetrina	800 mL ha ⁻¹	72g** + 144g*	Sulco na semeadura
9	Regent® Duo	Fipronil + Alfacipermetrina	1000 mL ha ⁻¹	120g** + 180g*	Sulco na semeadura
10	Sabre®	Clorpirifós	2000 mL ha ⁻¹	900g***	Sulco na semeadura

*Dosagem de Fipronil; **Dosagem de Alfa-cipermetrina;*** Dosagem de Clorpirifós.

Concomitantemente, foi realizada a amostragem de 3 a 6 plantas por parcela, para avaliação do número de vagens e grãos. Essas vagens foram armazenadas em freezer (temperatura de 3°C) e posteriormente avaliadas para quantificação do número de grãos apresentando sinais de ataque do percevejo, do número de picadas por grãos e categorizados de acordo com a classificação de 1 a 4, categoria 1: pequenas manchas brancas; categoria 2: manchas amarelo-pálido a amarelo; categoria 3: manchas amarelo-escuro a marrom e; Categoria 4: manchas marrom-escuro a preto.

Os dados de contagem dos danos serão submetidos à análise de variância pelo teste F e quando constatado efeito significativo de tratamento, as médias serão comparadas pelo teste Tukey a 5% de probabilidade.

Para a análise de resíduos de cada molécula, serão colhidas 600 gramas de grãos secos a 13% de umidade de cada parcela, identificadas e encaminhadas para o laboratório JLA Brasil que procederá a análise. Os resultados serão comparados com os limites máximos de resíduos estabelecidos no Brasil e na União Europeia, principal comprador mundial de amendoim, verificando a possibilidade de uso ou não dos mesmos.

4 RESULTADOS E DISCUSSÕES

4.1. *Experimento em Pindorama*

A ocorrência do percevejo-preto em Pindorama foi baixa e irregular. A baixa ocorrência do inseto afetou diretamente o percentual de grãos com sintomas de ataque do percevejo-preto. Os tratamentos apresentaram percentuais de grãos com sintomas de no máximo 1,3%, o que é extremamente baixo. Assim, os demais parâmetros não foram aqui apresentados.

4.2. *Experimento em Ribeirão Preto*

Em Ribeirão Preto observou-se uma alta infestação do inseto. Na ausência de controle, observou-se em média próximo de 30 insetos por trincheira, principalmente ninfas.

O número de ninfas e total de percevejos foi muito semelhante em função do baixo número de adultos (0,4 a 1,1 adultos por trincheira) conforme Figuras 1, 2 e 3.

A ocorrência de ninfas e total de percevejos por trincheira foi significativamente maior na testemunha, 28,2 e 29,2 respectivamente. Os tratamentos Sabre e Standak Top 200 apresentaram números intermediários, enquanto os demais tratamentos os menores números, com eficiência de controle variando de 82,0% (Regent Duo 800) a 96,1% (Standak Top 400 e Standak Top 200 + Regent Duo 500) (Figuras 1 e 3).

O percentual de grãos com danos seguiu a mesma tendência observada para o número de insetos. O maior percentual foi observado na testemunha (41,2%) e intermediário nos tratamentos Sabre, Standak Top 300 e Standak Top 200 com 25,9%, 12,2% e 10,9% respectivamente (Figura 4). Entre os menos danificados, destaque para os tratamentos Standak Top 400, Standak Top 200 + Regent Duo 500 e Regent Duo 1000, com eficácia de controle dos danos acima de 87%.

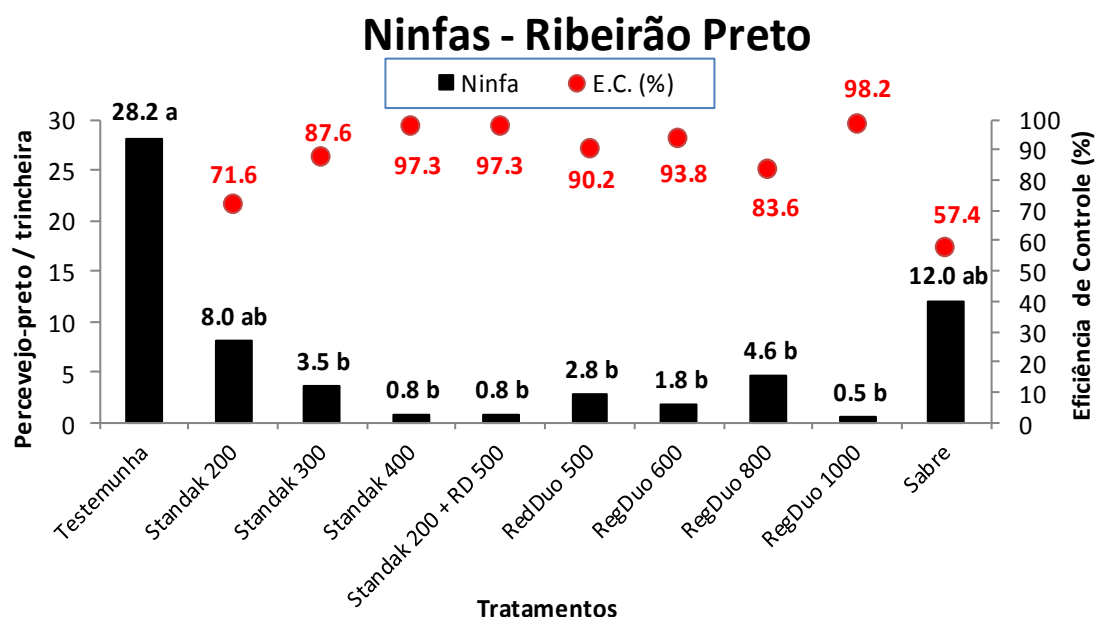


Figura 1. Número de ninfas por trincheira e eficiência de controle em função dos tratamentos adotados em Ribeirão Preto, SP. Médias seguidas de letras diferentes nas colunas diferem entre si pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade. ($F= 6,61^{**}$; $CV= 53,24$; ** = significativo a 1% de probabilidade).

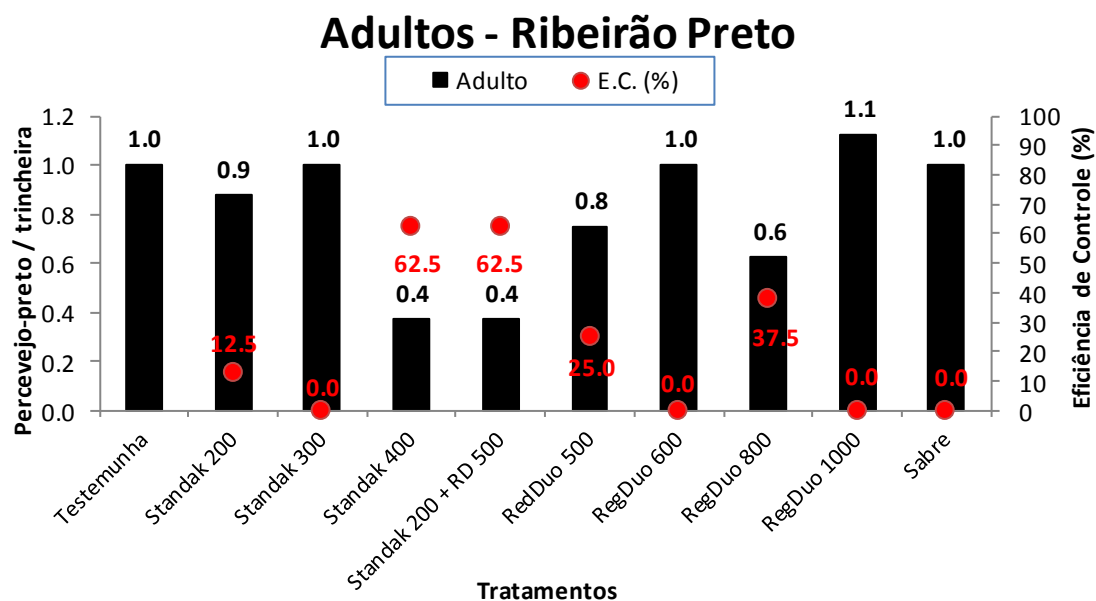
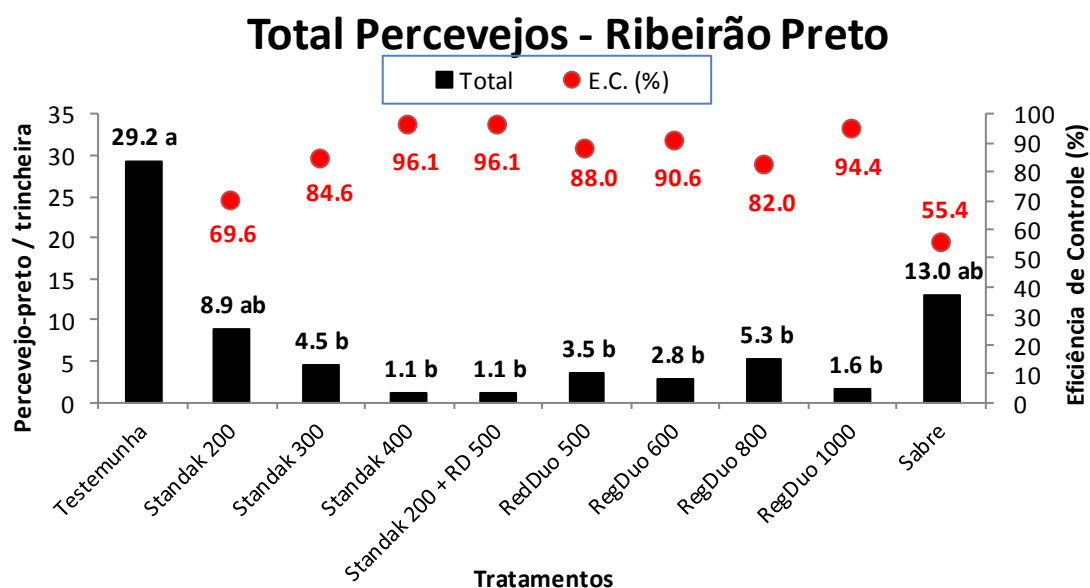


Figura 2. Número de adultos por trincheira e eficiência de controle em função dos tratamentos adotados em Ribeirão Preto, SP. Médias seguidas de mesma letra nas colunas não diferem entre si pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade. ($F= 0,35^{ns}$; $CV= 34,40$; ns = não significativo).



Figura

3. Número total de percevejos por trincheira e eficiência de controle em função dos tratamentos adotados em Ribeirão Preto, SP. Médias seguidas de letras diferentes nas colunas diferem entre si pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade. ($F= 5,84^{**}$; $CV= 48,99$; ** = significativo a 1% de probabilidade).

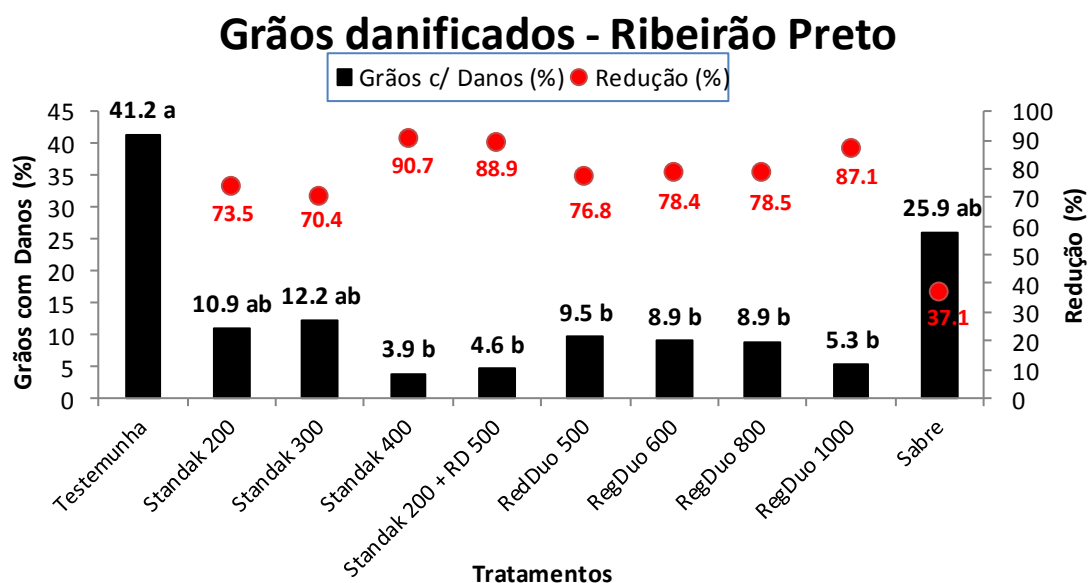


Figura 4. Média de grãos com danos (%) do percevejo-preto e redução (%) em relação à testemunha em função dos tratamentos adotados em Ribeirão Preto, SP. Médias seguidas de letras diferentes nas colunas diferem entre si pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade. ($F= 3,82^{**}$; $CV= 78,67$; ** = significativo a 1% de probabilidade).

A intensidade dos danos, ou seja, o número de picadas do inseto por grão não diferiu entre os tratamentos, mas alguns tratamentos reduziram em mais de 50% o número de picadas por grão quando comparados com a testemunha que teve em média 7,5 picadas por grãos (Figura 5).

A classificação dos danos ocasionados pelo inseto, que leva em consideração a coloração do dano, não apresentou diferença significativa entre os tratamentos avaliados variando de 1,6 a 2,3 (Figura 6).

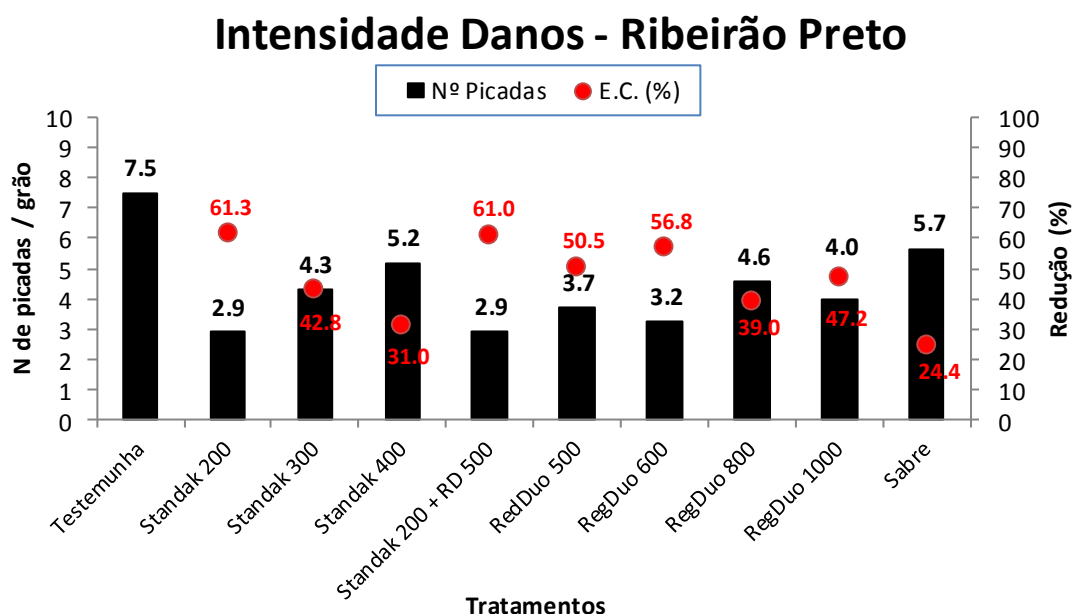


Figura 5. Número médio de picadas do percevejo-preto por grão e redução (%) em relação à testemunha em função dos tratamentos adotados em Ribeirão Preto, SP. Médias seguidas de mesma letra nas colunas não diferem entre si pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade. ($F= 1,95^{ns}$; $CV= 20,50$; ns = não significativo).

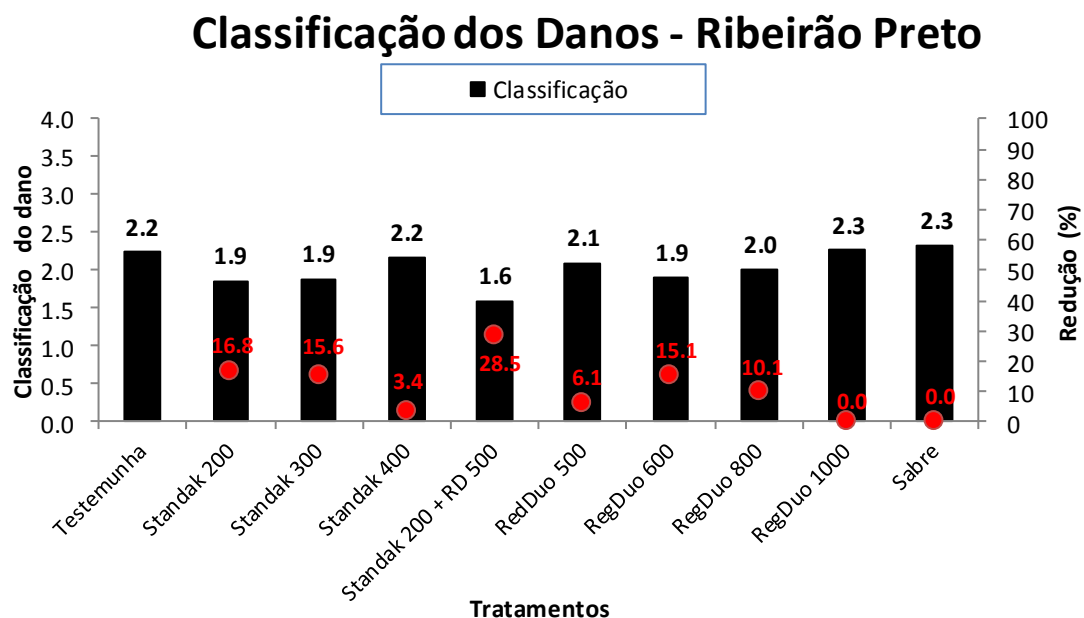


Figura 6. Classificação dos danos ocasionados pelo percevejo-preto e redução (%) em relação à testemunha em função dos tratamentos adotados em Ribeirão Preto, SP. Médias seguidas de mesma letra nas colunas não diferem entre si pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade. ($F= 1,03^{ns}$; $CV= 21,67$; ns = não significativo).

O estande final foi influenciado pelos tratamentos de forma positiva. O tratamento Regent Duo 500 apresentou o maior estande final de plantas com 16,1 plantas por metro. O tratamento Standak Top 200 apresentou o menor estande (10,5 plantas por metro), porém sem diferir da testemunha (12,3 plantas por metro) (Figura 7).

Apesar das diferenças observadas no estande final, não houve diferença significativa entre os tratamentos para a produtividade de vagens (Kg ha^{-1}) (Figura 8) e o rendimento de grãos (%) (Figura 9). Para a produtividade, com exceção do tratamento Regent Duo 1000, todos os outros tratamentos apresentaram incrementos de produtividade variando de 7,2% (Standak Top 200) a 19,5% (Standak Top 300) (Figura 8).

Para os parâmetros de produção não foram observadas correlações significativas. Este resultado confirma que este inseto não atua na redução da produtividade mas na qualidade dos grãos produzidos e afetando desta forma a sua comercialização após beneficiado.



Figura 7. Estande final (plantas por metro) e aumento (%) em relação à testemunha em função dos tratamentos adotados em Ribeirão Preto, SP. Médias seguidas de mesma letra nas colunas não diferem entre si pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade. ($F= 5,34^{**}$; $CV= 10,76$; ** = significativo a 1%).

Produtividade - Ribeirão Preto

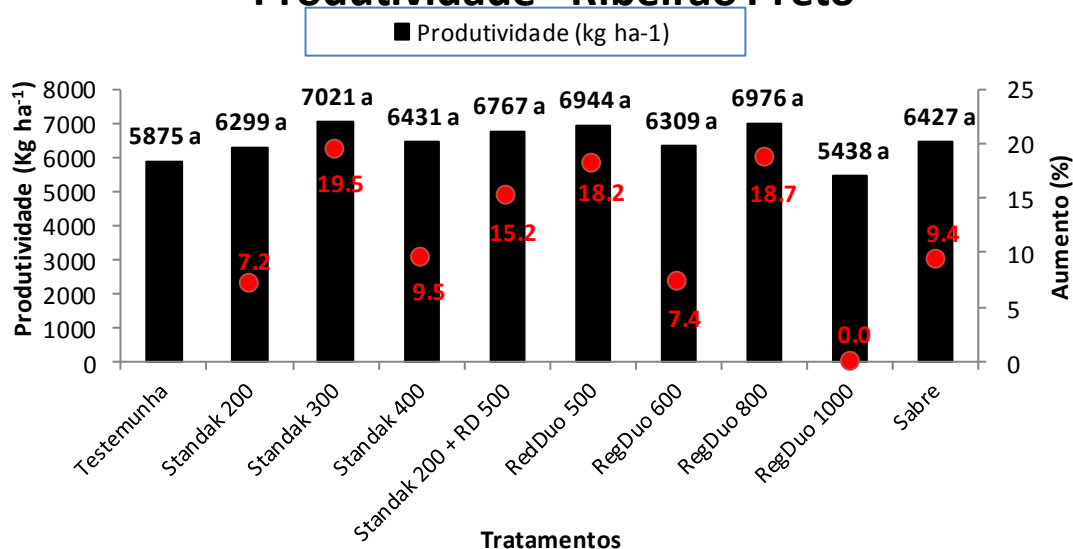


Figura 8. Produtividade média (Kg ha⁻¹) e aumento (%) em relação à testemunha em função dos tratamentos adotados em Ribeirão Preto, SP. Médias seguidas de mesma letra nas colunas não diferem entre si pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade. ($F=0,88^{ns}$; $CV=17,78$; ns = não significativo).

Rendimento - Ribeirão Preto

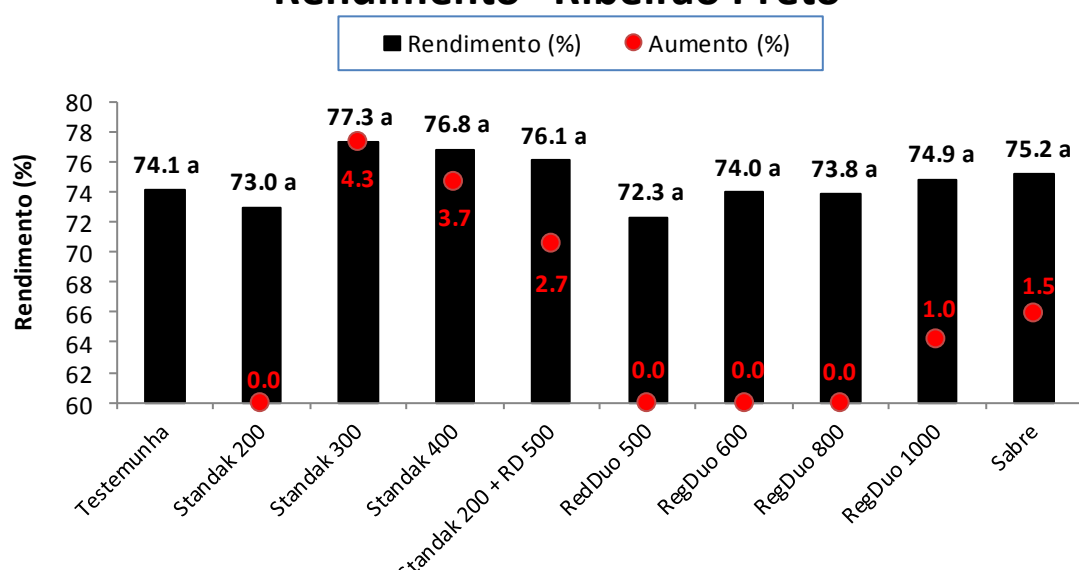


Figura 9. Rendimento médio de grãos de amendoim (%) e aumento (%) em relação à testemunha em função dos tratamentos adotados em Ribeirão Preto, SP. Médias seguidas de mesma letra nas colunas não diferem entre si pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade. ($F=1,29^{ns}$; $CV=3,70$; ns = não significativo).

Com relação às análises realizadas para quantificação dos resíduos nos grãos de amendoim, não se observou nenhum resíduo de nenhum dos princípios ativos presentes nos produtos utilizados. Assim, todos os ativos ficaram abaixo do Limite Máximo de Resíduos (LMR) recomendados pelas normas de comércio da União Européia, um dos principais mercados compradores de amendoim no mundo.



5. CONCLUSÕES

Com base nos resultados obtidos principalmente no experimento em Ribeirão Preto onde a infestação foi maior e mais uniforme, é possível concluir que:

- Os tratamentos Standak Top (300 ml/100 kg de sementes), Standak Top (400 ml/100 kg de sementes), Standak Top (200 ml/100 kg de sementes) associado ao Regent Duo (500 ml ha⁻¹) e Regent Duo (1000 ml ha⁻¹) são os melhores tratamentos para controle do percevejo-preto;
- Os tratamentos Standak Top (400 ml/100 kg de sementes), Standak Top (200 ml/100 kg de sementes) associado ao Regent Duo (500 ml ha⁻¹) e Regent Duo (1000 ml ha⁻¹) são os melhores tratamentos para redução dos danos ocasionados pelo percevejo-preto;
- O percevejo-preto não afeta os parâmetros de produtividade, mas a qualidade do grão do amendoim;
- Os produtos nas doses e nas condições avaliadas não apresentam resíduo dos princípios ativos nos grãos de amendoim depois de colhidos.

6 AGRADECIMENTOS

Os autores agradecem ao CNPq pela bolsa PIBIC concedida ao primeiro autor e bolsa de produtividade aos dois últimos autores e às Empresas Balsamo, Beatrice, Copercana, Coplana, Mars Brasil e Terra Nuts pelo aporte financeiro ao projeto através da Fundag.

7 REFERÊNCIAS

- Calcagnolo G, de Tella, R (1965). Resultados dos experimentos de combate ao *Cyrtomenus mirabilis* Perty, 1834 – percevejo preto da raiz do amendoimzeiro. **O Biológico** 31:21-31.
- Froeschner RC (1960). Cydnidae of the Western Hemisphere. **Proc. U. S. Nat. Mus** 111:337-680.
- Gallo D, Nakano O, Silveira-Neto S, Carvalho RPL, Baptista GC, Berti Fo. E, Parra JRP, Zucchi RA, Alves SB, Vendramim JD, Marchini LC, Lopes JRS, Omoto C (2002). *Entomologia agrícola*. Fealq, Piracicaba, SP, Brasil.
- Lis JA, Becker M, Schaefer CW (2000). Burrower bugs (Cydnidae). In: Schaefer CW, Panizzi AR (eds) *Heteroptera of economic importance*, **CRC Press**, London, New York, Washington, p 405-419.



Oliveira LJ, Malaguido AB (2004). Flutuação e distribuição vertical da população do percevejo castanho da raiz, *Scaptocoris castanea* Perty (Hemiptera: Cydnidae), no perfil do solo em áreas produtoras de soja nas regiões Centro-Oeste e Sudeste do Brasil. **Neotrop Entomol** 33:283-291.

Oliveira LJ, Malaguido AB, Nunes Jr J, Corso IC, DeAngelis S, Farias LC, Hoffmann-Campo CB, Lantmann A (2000). *Percevejos castanhos da raiz em sistemas de produção de soja*. **Embrapa-Soja**, Londrina, PR, Brasil.

Oliveira LJ, Roggia S, Salvadori JR, Ávila CJ, Fernandes PM, Oliverira CM (2013). Insetos que atacam raízes e nódulos da soja. In: **Hoffman-Campo CB**.

Rincão, R.O.; Ferraz, M.; Polli Junior, P.C; Freitas, R.S., Godoy, I.J.; Michelotto, M.D. Eficiência de inseticidas no controle de percevejo-preto, *Cyrtomenus mirabilis* (Perti, 1830) em condições de laboratório. In: Anais do XVI Encontro Sobre a Cultura do Amendoim, 2019, Jaboticabal. **Anais eletrônicos...** Campinas, Galoá, 2019. Disponível em: <<https://proceedings.science/encontro-amendoim-2019/papers/eficiencia-de-inseticidas-no-controle-de-percevejo-preto--cyrtomenus-mirabilis--perti--1830--em-condicoes-de-laboratorio>> Acesso em: 19 jun. 2020.