

**UNIVERSIDADE BRASIL
CURSO DE GRADUAÇÃO EM AGRONOMIA
CAMPUS DESCALVADO**

ENIO RODRIGUES DE OLIVEIRA

**EFICIÊNCIA DE PRODUTOS PARA CONTROLE DE *Sphenophorus
levis* EM USO COM APLICAÇÃO DE VINHAÇA LOCALIZADA.**

DESCALVADO – SP
2023

CURSO DE GRADUAÇÃO EM AGRONOMIA

ENIO RODRIGUES DE OLIVEIRA

EFICIÊNCIA DE PRODUTOS PARA CONTROLE DE *Sphenophorus levis* EM USO DA APLICAÇÃO DE VINHAÇA LOCALIZADA.

Trabalho de Conclusão de Curso de Graduação apresentado à Universidade Brasil, como parte dos requisitos necessários para obtenção do título de Bacharel em Agronomia.

Prof .Dr. Fábio Mazzonetto
Orientador

Descalvado – SP
2023

Ficha catalográfica elaborada pelo Sistema de Bibliotecas da Universidade Brasil,
com os dados fornecidos pelo (a) autor (a).

O46e Oliveira, Enio Rodrigues de
Eficiência de produtos para controle de *Sphenophorus levis* em uso da aplicação de vinhaça localizada / Enio Rodrigues de Oliveira. – Des-
calvado: Universidade Brasil, 2023.
23f. : il. ; 29,5cm.

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Curso de Gradua-
ção em Agronomia da Universidade Brasil, como complementação dos
créditos necessários para obtenção do título de Graduação em Agrono-
mia.

Orientador: Prof. Dr. Fábio Mazzone.

1. Bicudo -da- cana. 2. Cana-de-açúcar. 3. Controle químico. 4. Con-
trole biológico. I. Título.

CDD 633.61
632.7
632.9

TERMO DE APROVAÇÃO



UNIVERSIDADE BRASIL CURSO DE AGRONOMIA CERTIFICADO DE APROVAÇÃO

Acadêmico (a): ENIO RODRIGUES DE OLIVEIRA

Título do Trabalho: EFICIÊNCIA DE PRODUTOS PARA CONTROLE DE
Sphenophorus levis EM USO COM APLICAÇÃO DE VINHAÇA LOCALIZADA

Data da avaliação pela Banca Examinadora: 02 de Junho de 2023.

Orientador (a): _____
Prof. Dr. Fábio Mazzonetto

Examinador 1: _____
Prof. Dr. Leonardo Toffano

Examinador 2: _____
Prof. Dr. Luiz Carlos Pizetta

APROVADO(A) em 02/06/2023 com **Nota: 9,00**

DEDICATÓRIA

Senhor, foste Tu que me ensinaste que nada é impossível, que perante qualquer dificuldade quem acredita no teu amor encontrará o caminho da superação. Assim, meu Deus, a Ti dedico e agradeço por mais esta conquista que é a minha formatura!

Pela Tua graça e infinita generosidade hoje estou aqui celebrando este grande momento. Nunca duvidei que seria capaz, pois em todo instante senti Tua mão me amparando e Teu amor me guiando. Meu Deus, eu Te agradeço com o coração cheio de alegria!

AGRADECIMENTOS

Agradeço a Deus por me conceder forças para realização de um sonho.

Aos meus pais *Selinho Felix Rodrigues* e *Neita de Oliveira Rodrigues* que sempre foram ao meu favor ao longo dos anos dizendo que eu chegaria no final dessa corrida. Agradeço a minha esposa *Mara Dalila Suzart De Souza Rodrigues* por sempre me apoiar, pela coragem ao longo dos anos, e também ao meu filho *Guilherme Mateus Suzart Rodrigues* por esta sempre torcendo por mim.

Ao professor DR. Fabio Mazzoneto por ter sido meu orientador e ter desempenhado tal função com dedicação e respeito em todo tempo de curso.

Aos professores, pelas correções e ensinamentos que me permitiram apresentar um melhor desempenho no meu processo de formação profissional ao longo do curso.

Um agradecimento especial ao pesquisador *Alex Donizetti Maia* graduado em ciências biológicas que por varias vezes teve a paciências de transmitir seus conhecimentos no momento de realização deste estudo.

Aos meus colegas e amigos dentro e fora da faculdade por acreditar em mim aos bons conselhos passados, as palavras de incentivo e amizade.

RESUMO

As larvas do bicudo-da-cana causam uma destruição dos colmos, que dizimam e levam a renovação antecipada dos canaviais, o que faz com que afete a produtividade e longevidade do canavial. Diante deste cenário, o objetivo do presente estudo foi avaliar a eficiência de produtos para controle do *Sphenophorus levis*, em uso com a aplicação de vinhaça localizada, levando em consideração o crescente aumento de infestação nas áreas de cultivo de cana-de-açúcar. O experimento foi conduzido no município de Casa Branca/SP, na fazenda Campo Alegre, a variedade instalada é a CTC 4 com um estágio de corte de 3 anos. O experimento foi instalado no dia 30 de junho de 2022 com aplicação dos produtos no dia 04 de julho, fazendo as avaliações de 15 em 15 dias, até 90 dias após a aplicação. De acordo com os resultados obtidos pode-se concluir que os cinco produtos utilizados, Boveril® (Controle Biológico) com dose de 1,0 kg.ha⁻¹, Curbix® (Controle Químico) com dose de 2,0 l.ha⁻¹, Regent® (Controle Químico) com dose de 1,1 kg.ha⁻¹, Zeus® (Controle Químico) na dose de 2,3 l.ha⁻¹ e Engeo Pleno® (Controle Químico) na dose de 2,0 l.ha⁻¹ apresentaram eficiências satisfatórias no controle do bicudo da cana. Os produtos Curbix® e Regent® foram os que se mostraram mais viáveis no controle de *S. levis*.

Palavras-chave: Bicudo-da-cana; Cana-de-açúcar; Controle Químico; Controle Biológico.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Adultos de <i>S. levis</i>	12
Figura 2 – Larvas de <i>S. levis</i>	13
Figura 3 – Local do experimento.....	15
Figura 4- Marcação das parcelas.....	16
Figura 5 - Levantamento de índice de infestação (ponto zero).....	16
Figura 6 - Acompanhamento da aplicação.....	17
Figura 7 - Levantamento dos índices de infestação.....	18
Figura 8 – índices de infestação nos tratamentos.....	19

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO.....	10
2. OBJETIVO.....	14
3. METODOLOGIA.....	15
4. RESULTADOS E DISCUSSÃO.....	19
5. CONCLUSÃO.....	21
REFERÊNCIAS.....	22

1. INTRODUÇÃO

O Brasil é o maior produtor mundial de açúcar e de álcool, resultantes do cultivo da cana-de-açúcar (*Saccharum spp.*) e destaca-se como o maior exportador, sendo o Estado de São Paulo o maior produtor nacional. Esta cultura é responsável por uma significativa parte do produto interno bruto, possibilitando o uso de uma fonte de energia renovável, gerando riquezas com a exportação de açúcar e álcool, além de ser uma atividade que gera postos de trabalho (FRAGA JR., 2015).

A primeira estimativa, da safra 2023/24, aponta para um aumento na produção de cana-de-açúcar, quando comparada à última safra. A estimativa é de crescimento de 4,4% em relação à safra 2022/23, resultando em uma produção de 637,1 milhões de toneladas de cana-de-açúcar. O país deverá destinar 8.410,3 mil hectares de cana-de-açúcar para a colheita, com um rendimento médio de 75.751 kg/ha. O maior crescimento de área é justificado pelo aumento de áreas de expansão e renovação, o que impacta diretamente na produtividade, uma vez que os primeiros cortes possuem um maior rendimento. Além disso, as condições climáticas, para essa safra, vêm se apresentando ainda melhores que na safra 2022/23 (CONAB, 2023).

O Estado de São Paulo é a região que concentra a maior produção do país, com 63,5% do total produzido, e na safra atual deverá aumentar o volume colhido em 4,4% quando comparada com a safra de 2022/23. A área colhida também deverá crescer devido aos investimentos para a renovação e expansão das lavouras. A estimativa é que a produtividade média atinja 77.919 kg/ha (CONAB 2023).

No que diz respeito às condições edafoclimáticas, a cana-de-açúcar é cultivada em várias regiões do Brasil. Com isso, a mesma é estabelecida em solos com propriedades físico-químicas diversas expondo a cultura ao desafio sobre rusticidade e adaptabilidade aos variados tipos de solos (EMBRAPA, 2023).

Nas características físicas do solo deve-se dar preferências para terras com declividade amenas principalmente para solos menos argilosos. O fator drenagem para solos mais encharcados é também muito importante uma vez que a cultura não suporta tal condição. Por outro lado, solos com deficiência hídrica comprometem significativamente a produção e afetam principalmente as fases de germinação e desenvolvimento dos colmos onde a cultura demanda uma maior quantidade de água para completar seu ciclo vegetativo. Os solos arenosos são menos indicados para o

cultivo da cana, pois não apresentam boa capacidade de armazenamento de água e, ainda, favorecem perdas de nutrientes por lixiviação (EMBRAPA, 2023).

As características químicas do solo favoráveis para cana-de-açúcar tem uma grande amplitude devido a sua rusticidade e capacidade de adaptação. A mesma tem uma estreita relação com o pH (desenvolve em uma extensa faixa de pH, no entanto, expressa uma maior produtividade e vigor vegetativo na escala de 6,5), saturação por bases, porcentagem de alumínio e teores de cálcio, fatores estes extremamente ligados a produtividade por promoverem um equilíbrio dos estágios de crescimento da cultura mesmo em solos de baixa fertilidade e menor capacidade de retenção da umidade, e, são considerados imprescindíveis tanto nas camadas superficiais quando nas mais profundas. A aplicação de calcário e gesso são recomendados para atingir tais objetivos e, conseqüentemente, aumentar a produtividade (EMBRAPA, 2023).

Quanto aos aspectos relacionados a fitossanidade, o controle de pragas e doenças se torna essencial como uma prática importante para obtenção de altas produtividades. No Brasil, o Manejo Integrado de Pragas em cana de açúcar, atualmente negligenciado, esbarra em algumas limitações. Isto ocorre principalmente no uso das medidas cabíveis de controle com ação regional, estadual e nacional (GARCIA, 2013). Neste caso pode ser citado, a broca da cana *Diatraea saccharalis* e o bicudo da cana *Sphenophorus levis*, pragas onde não há normativas legais para que se ordene os seus devidos manejos, os quais devem ser conduzidos em grandes áreas, coordenado por organizações governamentais e não simplesmente aleatoriamente.

Neste cenário, *S. levis* (Laurie, 1978, Coleoptera: Curculionidae) é uma das mais importantes pragas do setor canavieiro. A importância desta praga na cana-de-açúcar, no Brasil, somente foi estabelecida a partir de 1977, sendo que, em 1989, o inseto foi detectado em 14 municípios no interior do Estado de São Paulo (PRECETI e ARRIGONI, 1990; DINARDO-MIRANDA, 2008).

Atualmente é observado em praticamente todo o Estado de São Paulo, Minas Gerais, norte do Paraná, Goiás, Mato Grosso e Mato Grosso do Sul. Dentro do estado de São Paulo, e em especial na região de Piracicaba, uma das primeiras a demonstrar os aspectos negativos da infestação de *S. levis* aos canaviais, os dados revelam que as larvas do *S. levis*, ao se alimentarem, destroem os rizomas das plantas em que se encontram, podendo ocasionar prejuízos da ordem de 30 toneladas de cana por

hectares/ano, além de reduzir bruscamente a longevidade dos canaviais infectados (DOMICIANO et al, 2011).

O *S. levis*, popularmente conhecido como bicudo da cana, é uma praga primária da cultura. Os adultos dessa espécie são de coloração marrom escura com manchas pretas e mede cerca de 15mm, podendo ser confundido com o bicudo do algodoeiro. A espécie apresenta hábito sedentário e raramente voa, dessa forma, não se dispersa com facilidade. As fêmeas realizam suas posturas na base das brotações, abaixo ou ao nível do solo. Dos ovos depositados pelas fêmeas eclodem as larvas, a princípio esbranquiçadas, responsáveis por danos diretos como abertura de galerias, devido a alimentação do rizoma e parte basal dos colmos, bem como danos indiretos como a proliferação de plantas daninhas graças a presença de espaços ocasionados pelas falhas dos perfilhos danificados (GALLO et al, 2002).

O ciclo se inicia quando as fêmeas furam os colmos e depositam os ovos que apresentam um período de incubação entre 7 a 15 dias. A fase seguinte é a eclosão das larvas. Estas apresentam coloração branca e vivem quase que exclusivamente no subsolo. Seu corpo é formado basicamente de água e por isso, são muito sensíveis ao calor e desidratação. O período larval dura entre 7 e 15 dias e é considerada a fase mais crítica por causar maiores danos aos canaviais. No último estágio de desenvolvimento a larva pode sair do colmo ou não para se transformar em pupa. Após fase de pupa, se originam os adultos que podem viver até 220 dias (Figuras 1 e 2) (GALLO et al, 2002).

Figura 1 – Adultos de *S. levis*.



Fonte: Arquivo Pessoal.

Figura 2 – Larvas de *S. levis*.



Fonte: Arquivo Pessoal.

As infestações de *S. levis*, são mais comuns na época de seca do ano, entre os meses de abril a agosto principalmente nos estados de São Paulo, Minas Gerais, Goiás e Paraná. Há dois picos populacionais, sendo que, para adultos, o menor ocorre nos meses de outubro e novembro e o maior de fevereiro a março, e, para as larvas, um em dezembro e o outro, de maior intensidade, entre junho e julho. Estes dados sugerem a ocorrência de duas gerações anuais da praga, em épocas bem definidas (DEGASPARI et al. 1987).

Os ataques da praga costumam ocorrer em reboleiras e podem ser notados por meio da observação de sintomas, como clorose e secamento das folhas. Além da redução da produtividade que pode chegar de 30% a 60% e diminuir a longevidade dos canaviais, os danos causados pela espécie podem levar às plantas atacadas a morte e até mesmo a necessidade de reforma de canaviais ainda jovens (PRECETI e ARRIGONI, 1990).

O Manejo Integrado de Pragas (MIP) pode ser adotado para controle do bicudo da cana. O controle cultural pode ser realizado por meio da eliminação das touceiras contaminadas e utilização de mudas saudáveis para a formação do canavial evitando a disseminação do inseto-praga. Práticas como controle químico, controle biológico ou até mesmo a integração dessas e de outras práticas de controle como o revolvimento do solo para exposição dos insetos e tratamento da área, são consideradas as mais eficientes.

2. OBJETIVO

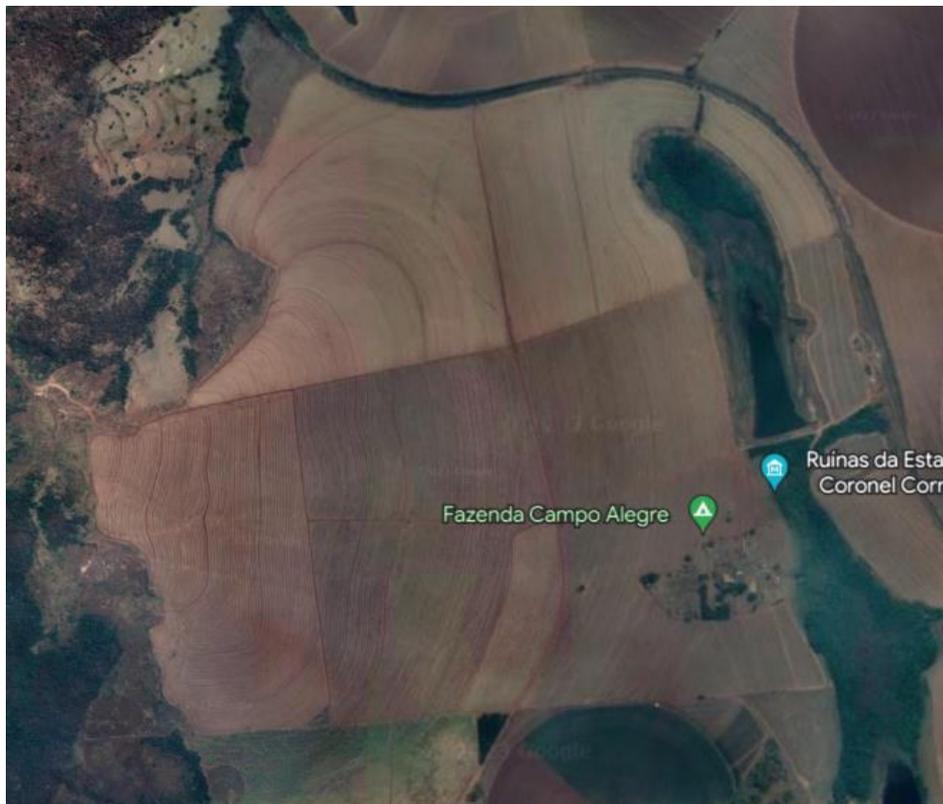
O objetivo do presente estudo foi avaliar qual melhor produtos para controle do *S. levis*, popularmente conhecido como bicudo da cana, em uso com a aplicação de vinhaça localizada.

3. METODOLOGIA

3.1. LOCAL DO EXPERIMENTO

O experimento foi conduzido em uma área localizada na fazenda Campo Alegre, no município de Casa Branca/SP, realizado no ano de 2022, a uma altitude de 683 m, latitude 21°45'41" S e longitude 47°11'27" O (Figura 3). A fazenda é localizada na estrada, mais conhecida como estradão da Boa Ave, com os pontos georreferenciados em - 21. 7563864 e - 47,1922372.

Figura 3 – Local do experimento.



Fonte: Google Earth

A área utilizada para o experimento apresentou Latossolo Vermelho e declividade plana. A variedade instalada de cana-de-açúcar foi a CTC 4 com um estágio de corte de 3 anos.

Área foi escolhida por apresentar alta infestação de ataque da praga já observada em sintomas e características apresentada pelo canavial bem como pré análise realizado na área mostrando índice de até 28% tal infestação e oriunda de mal condução no sistema de manejo da praga que deve começar no preparo do solo até o final do ciclo da cultura.

O experimento foi instalado no dia 30 de junho de 2022. Iniciou-se com a demarcação da área de acordo com metodologias propostas que também considera a capacidade de operação do equipamento. Com isso as marcações das parcelas foram fixadas de acordo com a largura da barra de pulverização do implemento, que realiza a aplicação em 8 linhas de cana. A área total de cada parcela foi composta assim com 12 m de largura e 120 m de comprimento (Figura 4).

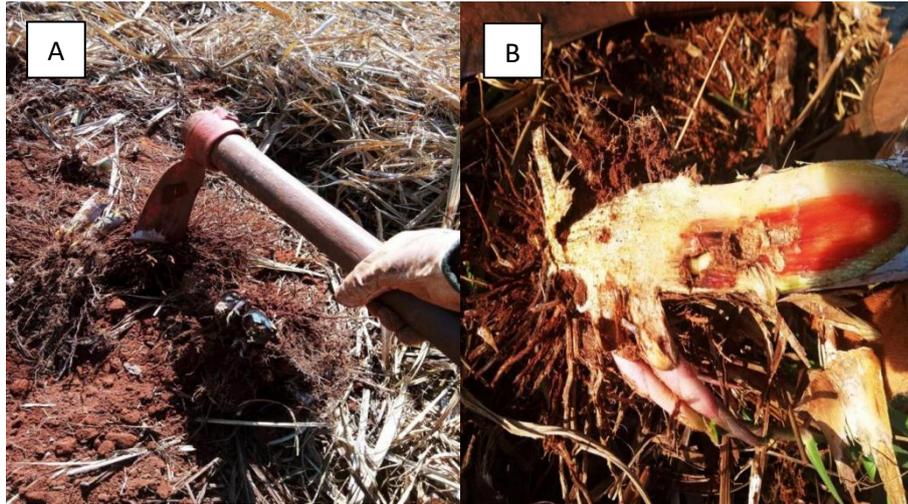
Figura 4- Marcação das parcelas.



Fonte: Arquivo Pessoal.

Após marcação realizou-se o levantamento do ataque do *S. levis* para conhecimento inicial dos índices de infestação, os quais foram denominados de ponto zero, realizado com uso de ferramentas consiste em enxadão para arranquio da soqueira de cana e facão para cortar os tocos (Figura 5).

Figura 5 - Levantamento de índice de infestação (ponto zero).



(A) Arranquio da soqueira, (B) Evidência do ataque.

Fonte: Arquivo pessoal.

No dia 4 de julho realizou-se a aplicação de vinhaça localizada com o acréscimo das doses dos produtos testados com o intuito de se conhecer o melhor resultado dos produtos já utilizados no mercado, qual estágio da praga estes podem ou não ter efeito positivo no controle e estabelecer melhores épocas e modos de aplicação, seguindo assim, os diferentes tratamentos:

- Aplicação do produto Boveril® (*Beauveria bassiana*) com dose de 1,0 kg.ha⁻¹
- Aplicação do produto Curbix® (Etiprole) com dose de 2,0 L.ha⁻¹
- Aplicação do produto Regent® (Fipronil) com dose de 1,1 kg.ha⁻¹
- Aplicação do produto Zeus® (Dinotefuram e Lambda-Cialotrina) na dose de 2,3 L.ha⁻¹.
- Aplicação do produto Engeo Pleno® (Tiametoxam e Lambda-Cialotrina) na dose de 2,0 L.ha⁻¹

A aplicação foi feita com o uso de um implemento conhecido como conjunto aplicador de vinhaça nonino engatado em um trator John Deere de 230 cv. As caldas e doses dos referidos produtos utilizados foram preparadas e adicionadas aos poucos no tanque afim de se ter uma homogeneização básica do produto. Tal procedimento foram repetidos em todos os tratamentos diferenciando apenas os produtos e doses recomendadas. As aplicações foram acompanhadas com o intuito de verificar a qualidade do deslocamento do equipamento e evidenciar o correto percurso dentro das parcelas, garantindo assim que o produto foi sempre aplicado nas linhas de cana (Figura 6).

Figura 6 - Acompanhamento da aplicação.



Fonte: Arquivo pessoal.

Após a aplicação dos produtos nos tratamentos, as avaliações foram realizadas a cada 15 dias visando o levantamento dos índices de infestação de *S. levis*, observando a população de larva, pupa e adultos, com o acompanhamento do efeito residual de cada produto e diagnóstico dos níveis de controle (Figura 7). Os levantamentos quinzenais foram realizados até os 90 dias após aplicação.

Figura 7 - Levantamento dos índices de infestação.

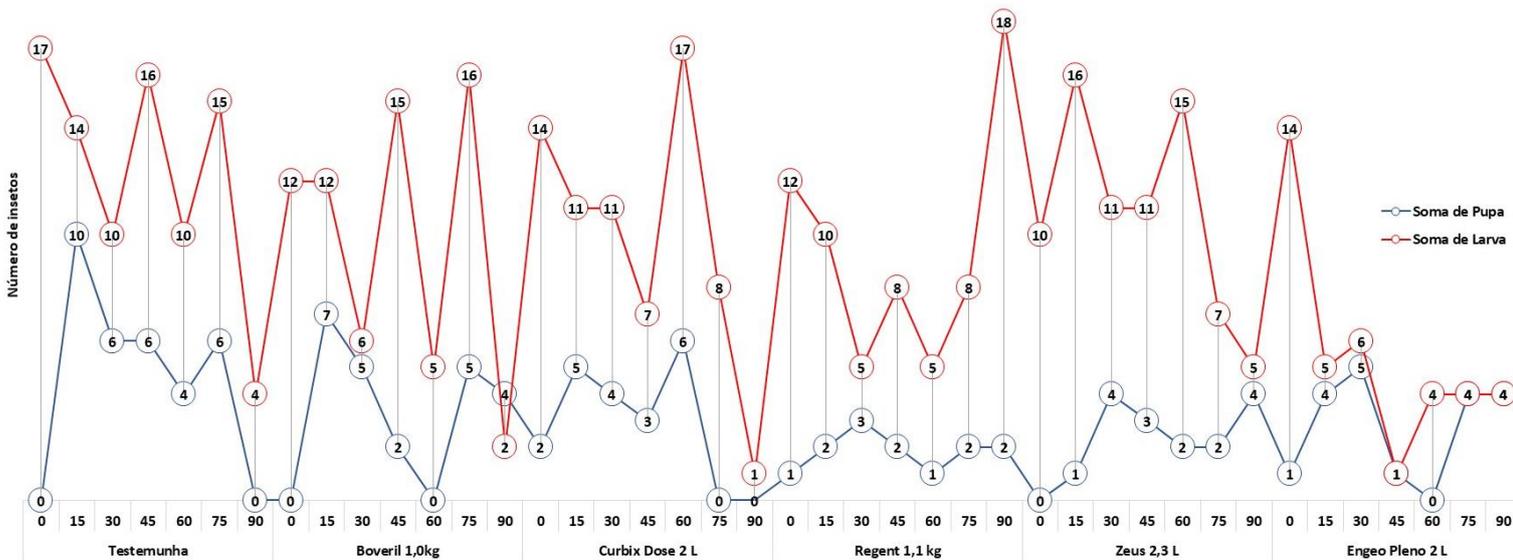


Fonte: Arquivo pessoal.

4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os índices de infestação de larvas e pupas *S. levis* nos tratamentos aplicados encontram-se na Figura 8.

Figura 8 – índices de infestação nos tratamentos.



De acordo com dados pode-se verificar resultados satisfatórios de eficiência dos cinco produtos aplicados diminuindo de maneira satisfatória a passagem de larva para pupa do bicudo-da-cana, o que se sugere a diminuição dos adultos nesta geração.

Com a aplicação de Boveril® na dose de $1,0 \text{ kg} \cdot \text{ha}^{-1}$ constatou-se uma maior eficiência do produto aos 60 dias após a aplicação.

Já com a aplicação de Curbix® na dose de $2,0 \text{ l} \cdot \text{ha}^{-1}$ aos 75 dias conseguiu reduzir a zero, com manutenção aos 90 dias, a população de pupas, sendo concluído que este produto foi o que apresentou maior eficiência de controle, juntamente como produto Regent® na dose $1,1 \text{ kg} \cdot \text{ha}^{-1}$ que reduziu a população de pupas de maneira eficiente, principalmente a partir dos 60 dias após a aplicação, e o produto Zeus na dose de $2,3 \text{ l} \cdot \text{ha}^{-1}$ que apresentou efeito semelhante.

O produto Ergeu Pleno® na dose de 2,0 l.ha⁻¹ reduziu a partir dos 45 dias tanto a população de larvas como de pupas.

Segundo Custódio et al. (2017) em trabalhos realizados utilizando controles químicos e biológicos sobre *S. levis* em cana-de-açúcar verificaram que o princípio ativo Fipronil reduziu a infestação do bicudo-da-cana e seus danos nos colmos das plantas de cana-de-açúcar. Os produtos à base de *B. bassiana* e *M. asisopliae* não foram eficientes no controle de *S. levis* e não reduziram seus danos nos colmos das plantas de cana-de-açúcar.

De acordo com Sousa et al. (2019) em trabalho comparando o controle químico com o controle biológico verificaram que o tratamento que proporcionou os melhores resultados no controle populacional e na redução de danos causados pela infestação de *S. levis* foi quando utilizou-se o princípio ativo conhecido como Fipronil.

5. CONCLUSÃO

De acordo com os resultados obtidos pode-se concluir que:

- Os cinco produtos utilizados, Boveril® (Controle Biológico) com dose de 1,0 kg.ha⁻¹, Curbix® (Controle Químico) com dose de 2,0 L.ha⁻¹, Regent® (Controle Químico) com dose de 1,1 kg.ha⁻¹, Zeus® (Controle Químico) na dose de 2,3 L.ha⁻¹ e Engeo Pleno® (Controle Químico) na dose de 2,0 L.ha⁻¹ apresentaram eficiências satisfatórias no controle do bicudo-da-cana.
- Os produtos Curbix® e Regent® foram os que se mostraram mais viáveis no controle de *S. levis*.

REFERÊNCIAS

- COMPANHIA NACIONAL DE ABASTECIMENTO – CONAB. Acompanhamento da safra brasileira de cana-de-açúcar 2023/24. Disponível em: <http://www.conab.gov.br>. Acesso em: 10/05/2023.
- CUSTÓDIO, H.H.; MARTINELLI, P.R.P.; DOS SANTOS, L.S. Controle químico e biológico de *Sphenophorus levis* Vaurie (Coleoptera: Curculionidae) na cultura da cana-de-açúcar. **Entomología Mexicana**, v. 4, p. 331–337, 2017.
- DEGASPARI, N.; BOTELHO, P.S.; ALMEIDA, L.C; CASTILHO, H.J. Biologia de *Sphenophorus levis* (Vaurie, 1978) (Coleoptera Curculionidae) em dieta artificial e no campo. **Pesquisa Agropecuária do Brasil**, Brasília, v. 22, n. 6, p. 556-558, 1987.
- DINARDO-MIRANDA, L. Iscas tóxicas no controle de adultos de *Sphenophorus levis* Vaurie (Coleoptera:Curculionidae) em cana-de-açúcar (*Saccharum officinarum* L.), Dissertação (Mestrado) – Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz, 2008.
- DOMINIANO, F.; GALDINO, M.; SIMÃO, J.H. **Agrishow: instituto da Secretaria desenvolve sistema inédito, que muda o conceito de plantar cana**. Secretaria de Agricultura e Abastecimento. 2012. Disponível em <http://agricultura.sp.gov.br/noticias/2926-iac-desenvolve-sistema-inedito-que-muda-o-conceito-de-plantar-cana>
- EMBRAPA. 2023. Disponível em: <https://www.embrapa.br/agencia-de-informacao-tecnologica/cultivos/cana#navegue-pela-arvore>. Acesso em: 09/05/2023.
- FRAGA JUNIOR, E.F. **Considerações sobre o manejo de irrigação na produtividade e qualidade de gemas de cana-de-açúcar para viveiros de mudas-pré-brotadas (MPB)**. Universidade de São Paulo. Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiroz". Piracicaba, 2015. Disponível em <http://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/11/11152/tde-25062015-111700/en.php>
- GALLO, D.; NAKANO, O.; SILVEIRA NETO, S.; CARVALHO, R.P.L.; BAPTISTA, G.C.; BERTI FILHO, E.; PARRA, J.R.P.; ZUCHI, R.A.; ALVES, S.B.; VENDRAMIM, J.D.; MARCHIN, L.C.; LOPES, J.R.S.; OMOTO, C. **Entomologia agrícola**. Piracicaba: FEALQ, 2002, 920 p.

GARCIA, J.F. **Manual de identificação de pragas da Cana**. Campinas, 2013. Disponível em https://www.fmcagricola.com.br/portal/manuais/pragas_cana/files/assets/common/downloads/publication.pdf

PRECETTI, A. A. C. M., ARRIGONI, E.B. Aspectos biológicos e controle do besouro *Sphenophorus levis* Vaurie, 1978 (Coleoptera: Curculionidae) em cana-de-açúcar. São Paulo: **Boletim Técnico Copersucar**, Edição Especial. 15 p. 1990.

SOUSA, A; CUSTÓDIO, H.H.; MARQUES, M.T.; MARTINELLI, P.R.P. Comparação do controle químico e biológico de *Sphenophorus levis* Vaurie, 1978 (Coleoptera: Curculionidae) na cultura da cana-de-açúcar. **Cogitare**, v. 2, n. 1, p. 70-79, 2019.