
O USO DO ÓLEO NEEM NO MANEJO DA CIGARRINHA (*Dalbulus maidis*) NA CULTURA DO MILHO

Resumo: O milho (*Zea Mays*) pertence à família *Poaceae* sendo um dos mais antigos alimentos consumidos no mundo, o seu cultivo contribui significativamente para o desenvolvimento econômico de grandes países, sendo utilizado como matérias-primas para a produção de etanol, destacando-se no setor agropecuário e possuindo grande papel na alimentação animal e humana. Seguindo da cigarrinha-do-milho que nesses últimos anos passou a aparecer com mais frequência nas lavouras paranaenses, colocando em risco a cultura, sendo uma praga responsável por “enfesamentos” nas plantas, reduzindo significativamente a produção, podendo ter perdas de até 70% do total produzido, porém seus sintomas de enfesamento são percebidos tardiamente. Dentro dos manejos químicos desta praga estão os tratamentos de sementes, aplicações de inseticidas via foliar nas fases iniciais da cultura com intervalos curtos. Constando como objetivo deste trabalho avaliar a eficiência e praticabilidade do bioprotetor Fitoneem no controle de cigarrinha-do-milho tendo o inseticida Acefato 970 SG como padrão de controle, conduzido na cultura do milho, cultivar Morgan 30A37, muito utilizado por produtores da região e susceptível a cigarrinha-do-milho. O delineamento estatístico adotado foi o de blocos Casualizado (DBC) constituído por 5 (cinco) tratamentos e 4 (quatro) repetições. Os tratamentos utilizados foram C1 = Testemunha, T1 = Acefato 970 SG (1,32g para 4L), T2 = Óleo de Neem (5 ml para 4L), T3 = Óleo de Neem (10ml para 4L) e T4 = Óleo de Neem (20ml para 4L). O tratamento com Óleo de Neem que obteve mais eficiência contra cigarrinha foi encontrado no T4 (20ml) que se assemelhou ao inseticida Acefato 970 SG, observando que a maior dose de Neem, obteve seu melhor resultado de controle.

Palavras-chave: Enfesamentos, bioprotetor, Morgan 30A37

THE USE OF NEEM OIL IN THE MANAGEMENT OF CIGARETTE (*Dalbulus maidis*) IN CORN CULTURE

Abstract: Corn (*Zea Mays*) belongs to the *Poaceae* family and is one of the oldest consumed foods in the world, its cultivation contributes significantly to the economic development of large countries, being used as raw materials for the production of ethanol, standing out in the sector agriculture and having a great role in animal and human nutrition. Following the corn leafhopper, which in recent years has started to appear more frequently in crops in Paraná, putting the crop at risk, being a pest responsible for “rotting” in plants, significantly reducing production, with losses of up to 70% of the total produced, but its stunting symptoms are noticed later. Within the chemical management of this pest are seed treatments, insecticide applications via foliar in the early stages of the crop with short intervals. The objective of this work is to evaluate the efficiency and practicality of the bioprotector Fitoneem in the control of corn leafhopper, having the insecticide Acefato 970 SG as a control standard, conducted in

the corn crop, cultivar Morgan 30A37, widely used by producers in the region and susceptible to the corn leafhopper. The adopted statistical design was the Randomized Blocks (DBC) consisting of 5 (five) treatments and 4 (four) repetitions. The treatments used were C1 = Control, T1 = Acephate 970 SG (1.32g for 4L), T2 = Neem Oil (5 ml for 4L), T3 = Neem Oil (10ml for 4L) and T4 = Neem Oil (20ml for 4L). The treatment with Neem Oil that obtained more efficiency against leafhopper was found in T4 (20ml) which resembled the insecticide Acefato 970 SG, noting that the highest dose of Neem obtained its best control result.

Keywords: Stunt, bioprotectant, Morgan 30A37.

1. INTRODUÇÃO

O milho (*Zea mays*) pertence à família *Poaceae* sendo um dos mais antigos alimentos consumidos no mundo (RANUM; PEÑA-ROSAS; GARCIA-CASAL, 2014; SMITH, 2002 citado por Silveira, 2019), o seu cultivo contribui significativamente para o desenvolvimento econômico de grandes países, sendo utilizado como matérias-primas para a produção de etanol (OLESKOWICZ-POPIEL et al., 2008), é uma espécie nativa das Américas (TOLEDO, 1980) sendo uma cultura temporária, tendo seu ciclo produtivo completo no período de três a quatro meses apresentando safra e entressafra dentro de um ano (MENEZES, 2015).

Este produto se destaca no setor agropecuário e possui um grande papel na alimentação animal e humana. Uma de suas características é sua raiz, tipo escoras, que contribuem para a fixação do caule para uma melhor absorção de sais minerais, o endosperma encontrado no grão do milho é responsável pelos carboidratos e proteínas (FORNASIERI FILHO, 2007; PAES, 2008).

Dentre as principais pragas que atacam a cultura do milho podemos citar: Lagarta-elasmô (*Elasmopalpus lignosellus*), Tripes (*Frankliniella williamsi*), Percevejo-barriga-verde (*Dichelops ssp.*), Percevejo-verde (*Nezara viridula*), Lagarta-rosca (*Agrotis ipsilon*) e a Cigarrinha-do-milho (*Dalbulus maidis*) a qual será destacada neste trabalho (VALICENTE, 2015).

Nos últimos anos, a cigarrinha do milho passou a aparecer com mais frequência nas lavouras paranaenses, colocando em risco a cultura. Essa praga é responsável por “enfraquecimentos” nas plantas e na redução significativa da produção, podendo ter perdas de até 70% do total produzido (COTA et al., 2021).

A cigarrinha adulta mede de 3,7 a 4,3 mm de comprimento, sua coloração é palha com manchas negras no abdômen e duas manchas negras na cabeça, equivalente a olhos escuros, tem hábito de viverem em colônias no cartucho do milho. Seu ciclo de vida é de 45 dias, onde as fêmeas têm postulação média de 14 ovos/dia aumentando o seu número de forma exponencial (COTA et al., 2021).

A cigarrinha adulta mede de 3,7 a 4,3 mm de comprimento, sua coloração é palha com manchas negras no abdômen e duas manchas negras na cabeça, equivalente a olhos escuros, tem hábito de viverem em colônias no cartucho do milho. Seu ciclo de vida é de 45 dias, onde as fêmeas têm postulação média de 14 ovos/dia aumentando o seu número de forma exponencial (COTA et al., 2021).

A presença da cigarrinha pode ocorrer nos primeiros estágios de desenvolvimento da planta, iniciando assim o manejo desta praga até o estágio V8, porém seus sintomas de enfezamento são percebidos tardiamente. (BAYER, 2020).

Maneira (2021), comenta que como o milho é o principal hospedeiro dessa praga alguns dos manejos químicos dela, se faz a partir dos tratamentos de sementes, aplicações de inseticidas via foliar nas fases iniciais da cultura do milho, com intervalos curtos. Na entressafra, a destruição de plantas tigueras (plantas voluntárias que surgem a partir de sementes de culturas resistentes à herbicidas em áreas cujo plantio ocorre principalmente no sistema de rotação de culturas) tem por objetivo, eliminar fontes de alimento para o inseto.

O Neem (*Azadirachta indica*) é uma planta pertencente à família Meliaceae, nativa da Índia (subcontinente) é uma árvore milenar sendo bastante utilizada para variados fins há séculos, essa planta fornece metabólitos secundários com atividades biológicas, sendo considerada de maior importância a azadiractina (FORIM, 2006). Característico do clima tropical, de fevereiro a maio acontece seu florescimento e seus frutos amadurecem de junho a agosto, o solo ideal para seu desenvolvimento deve ser poroso e drenado (GUMIERO, 2008).

O Neem age de formas diferentes sobre os insetos: alteração do crescimento, repelência, redução da fertilidade e esterilização, redução do tempo das atividades motoras e até a morte, apesar da toxicidade baixa em animais de sangue quente (mamíferos), é tóxico a peixes (MARTINEZ, 2001).

A partir do assunto supracitado, o objetivo deste trabalho é avaliar a eficiência e aplicabilidade do Óleo Neem (Azadiractina indica) com doses de 5, 10 e 20ml no manejo da cigarrinha-do-milho (*Dalbulus maidis*) comparando com Acefato 970 SG.

2. METODOLOGIA

O experimento foi realizado no Sítio São Luiz, localizado no município de Paraíso do Norte - PR, na Rodovia Mário Antônio de Lima PR-492 em frente a antiga Cocamar, com as coordenadas -23,27866914, -52,6186943. O ensaio teve início no dia 07/04/2022 iniciando com a semeadura e tendo a primeira aplicação no dia 09/05/2022 e foi finalizado 05/09/2022.

Trata-se de uma área com cerca de 20 anos de utilização para produção agrícola, onde ocorre rotação de culturas entre soja, milho, milheto e braquiária. A classificação da textura do solo é arenosa analisados antes da implantação do estudo, não sendo necessária nenhuma prática de correção.

O ensaio foi conduzido na cultura do milho, cultivar Morgan 30A37, muito utilizado por produtores da região e susceptível a cigarrinha-do-milho. A semeadura foi realizada utilizando o espaçamento de 0,5 m entre linhas e 4 sementes por metro linear, com densidade populacional de aproximadamente 80.000 plantas por hectare.

O delineamento estatístico adotado foi o de blocos Casualizado (DBC) constituído por 5 (cinco) tratamentos e 4 (quatro) repetições, totalizando 20 parcelas experimentais. As parcelas apresentavam 5 linhas de plantio com 2 metros de largura, 2 metros de comprimentos de comprimento e espaçamento entre linha de 0,5 metro totalizando 4 m² por parcela, 16 m² por tratamento e área experimental total de 80 m².

Para avaliar a eficiência e praticabilidade do bioprotetor Fitoneem no controle de cigarrinha-do-milho, foi utilizado como testemunha o inseticida Acefato 970 SG. Os tratamentos utilizados foram C1 = Testemunha, T1 = Acefato 970 SG (1,32g para 4L), T2 = Óleo de Neem (5 ml para 4L) T3 = Óleo de Neem (10ml para 4L) e T4 = Óleo de Neem (20ml para 4L).

O ingrediente ativo do Perito é Acefato e o Fitoneem é composto por Azadiractina, sendo as aplicações duas vezes no dia 09 e dia 24 de maio de 2022, intervalo de 13 (treze) dias e a terceira aplicação somente do Fitoneem no dia 04/05/2022, 11 (onze) dias após a última

aplicação.

Foi utilizado um pulverizador costal de única ponta de pulverização do tipo leque (110 - Magno), com mecanismo de pressão com câmara produzida em latão, capacidade de 20 litros e pressão de 100psi.

As datas de cada aplicação, assim como as condições climáticas e o estágio fenológico da cultura, encontram-se dispostos a seguir:

Tabela 1 - Datas, condições climáticas e estádios fenológicos, no momento de cada aplicação. Paraíso do Norte/PR, 2022.

Aplicação	Data	Horário	Temp. (°C)	Veloc. Vento (km.h ⁻¹)	Estádio fenológico
A	09/05/2022	08:00 – 09:00	25,4	2,0	V4
B	24/05/2022	15:30 – 16:30	29,8	1,5	V5
C	04/06/2022	09:00 – 10:00	15,9	2,0	V6 – V7

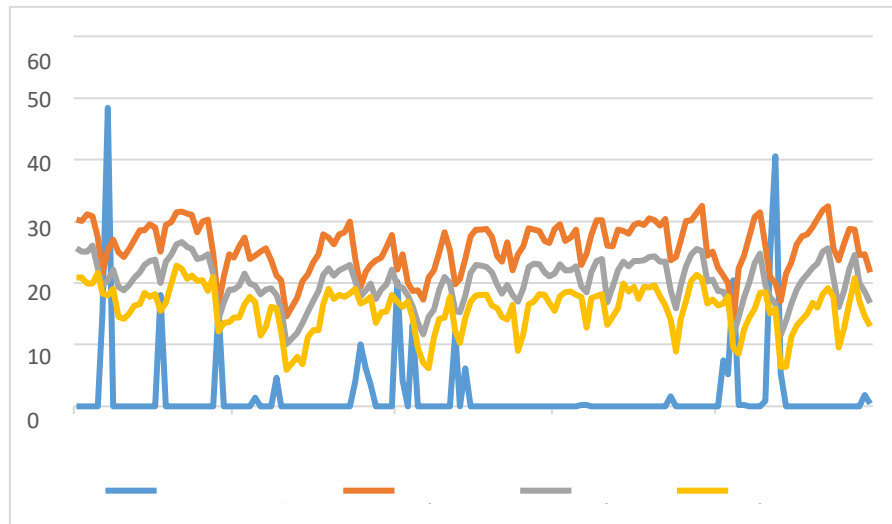
Fonte: Autora (2022).

Temp. (°C): temperatura em °C; Veloc. Vento. (km.h-1): velocidade do vento em quilômetro por hora; Estádio fenológico: V4 – Quarta folha, V5 – Quinta folha, V6 E V7 – Sexta e Sétima folha conforme a escala de RITCHIE & HANWAY (1993).

Durante a condução do ensaio não foram realizadas aplicação de inseticidas para o controle de insetos, para não interferir nos resultados do ensaio. Na data de 24/05/2022 foi realizada a capina manual no ensaio.

Os dados climáticos durante a condução do experimento foram obtidos através do banco de dados climáticos disponibilizados pelo Instituto Nacional de Meteorologia, da estação meteorológica da cidade de Maringá/PR, a uma distância de 84 km da cidade de Paraíso do Norte /PR, os dados encontram-se no Gráfico 1 abaixo:

Gráfico 1 - Temperatura durante a condução do experimento.



Fonte: Autora (2022)

Foram observados os efeitos estimados dos tratamentos aplicados para o controle da cigarrinha na cultura do milho com relação, ao número de indivíduos, à incidência nas plantas de cigarrinhas do milho adultas e a produtividade do milho.

Para o número de indivíduos de cigarrinha do milho foram avaliados o número de adultos do inseto alvo *Dalbulus maidis* antes da primeira aplicação (prévia), 1 DAA-A (dias após a primeira aplicação), 1 DAA-B (dias após a segunda aplicação), 7 DAA-C (dias após a terceira aplicação) de todas as áreas úteis de todas as parcelas do experimento.

As datas das avaliações, assim como os estádios fenológicos da cultura, encontram-se na Tabela 2:

Tabela 2 - Datas das avaliações, assim como os estádios fenológicos da cultura do milho e avaliações.

Datas	Épocas das avaliações	Estádios fenológicos da cultura
09/05/2022	Prévia	V4
10/05/2022	1 DAA – A	V4
25/05/2022	1 DDA – B	V5
11/06/2022	7 DAA C	V7

Fonte: Autora

DAA-A: dias após a primeira aplicação; DAA-B: dias após a segunda aplicação; DAA-C: dias após a terceira aplicação.

Os dados coletados das avaliações submetidos à análise de variância pelo teste F. e as comparações das médias foram realizadas pelo teste Tukey (1953) ($p < 0,05$) e as eficácias dos tratamentos foram calculadas segundo Abbott (1925).

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados demonstraram um efeito significativo para o teste de Tukey a 5% de probabilidade, uma vez que foi possível observar diferenças entre os tratamentos aplicados nos adultos *Dalbulus maidis* no cartucho da planta de milho com um coeficiente de variação de 5,25%.

Foi observado durante avaliação, que a quantidade prévia de cigarrinhas antes das aplicações e implantação do experimento, em alguns grupos de tratamento foram semelhantes ao número após a aplicação (média 9 insetos em 10 plantas avaliadas).

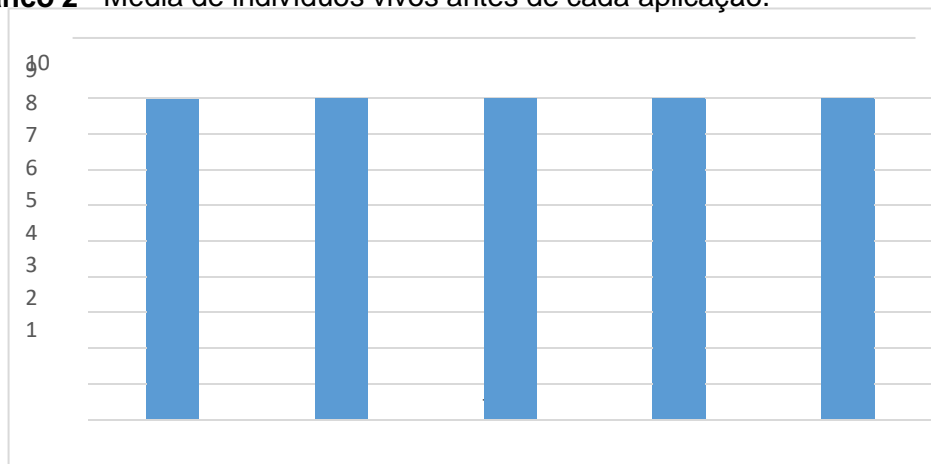
Tabela 3 - Número de indivíduos adultos vivos de cigarrinha-do-milho (*Dalbulus maidis*) em 10 plantas avaliadas a partir de diferentes intervalos de tempo de aplicação (DAA).

Grupo	Prévia	1° DDA	1° DDA ²	7° DDA ³
T _T	9 a	9 d	9 e	9 d
T ₁	9 a	6 a	4 a	2 a
T ₂	9 a	9 d	8 d	7 c
T ₃	9 a	8 c	7 c	6 b
T ₄	9 a	7 b	5 b	2 a

Fonte: Autora (2022)

Médias de números de indivíduos em Prévia, 1 DAA (primeiro dia após a primeira aplicação), 1 DAA² (primeiro dia após a segunda aplicação), 7 DAA³ (sétimo dia após a terceira aplicação).

Gráfico 2 - Média de indivíduos vivos antes de cada aplicação.



Fonte: Autora (2022)

Os resultados demonstraram um efeito significativo para o teste de Tukey a 5% de probabilidade, uma vez que foi possível observar diferenças entre os tratamentos aplicados nos adultos *Dalbulus maidis* no cartucho da planta de milho com um coeficiente de variação de 5,25%.

Foi observado durante avaliação, que a quantidade prévia de cigarrinhas antes das aplicações e implantação do experimento, em alguns grupos de tratamento foram semelhantes ao número após a aplicação (média 9 insetos em 10 plantas avaliadas).

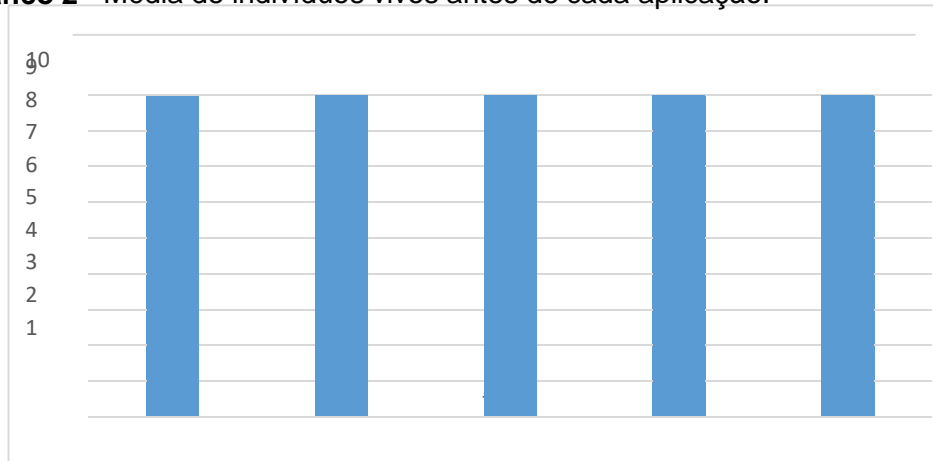
Tabela 3 - Número de indivíduos adultos vivos de cigarrinha-do-milho (*Dalbulus maidis*) em 10 plantas avaliadas a partir de diferentes intervalos de tempo de aplicação (DAA).

Grupo	Prévia	1° DDA	1° DDA ²	7° DDA ³
T _T	9 a	9 d	9 e	9 d
T ₁	9 a	6 a	4 a	2 a
T ₂	9 a	9 d	8 d	7 c
T ₃	9 a	8 c	7 c	6 b
T ₄	9 a	7 b	5 b	2 a

Fonte: Autora (2022)

Médias de números de indivíduos em Prévia, 1 DAA (primeiro dia após a primeira aplicação), 1 DAA² (primeiro dia após a segunda aplicação), 7 DAA³ (sétimo dia após a terceira aplicação).

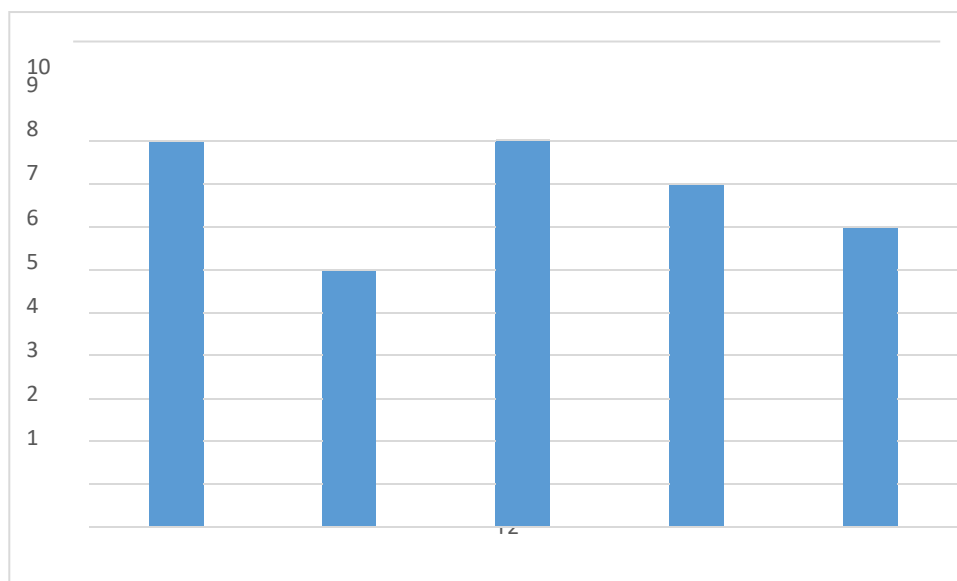
Gráfico 2 - Média de indivíduos vivos antes de cada aplicação.



Fonte: Autora (2022)

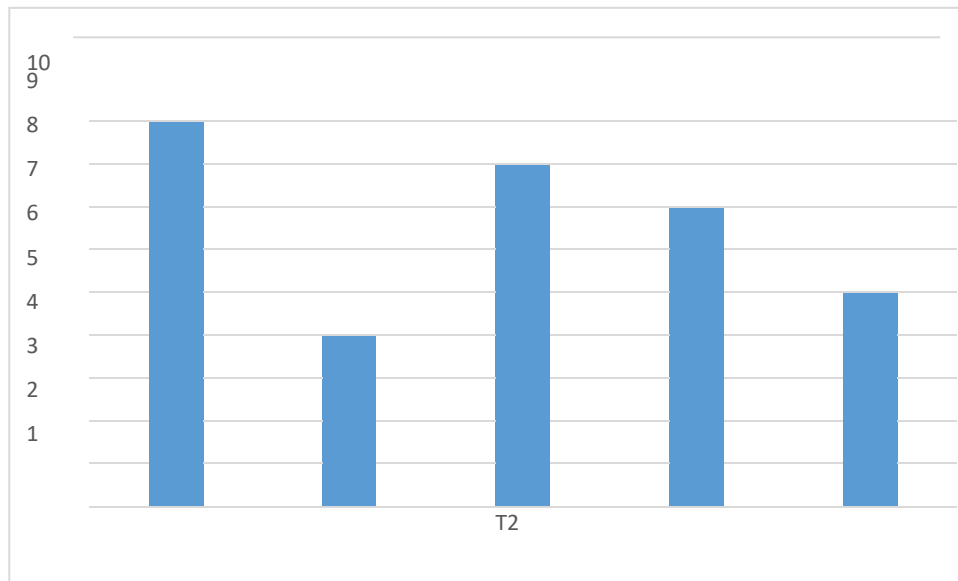
Na avaliação de 1 dia após a aplicação (1 DAA) obteve-se estaticamente comorecomendado pelo Teste de Tukey, a probabilidade a 5%. Nota-se que o número de insetos onde a dose maior de neem foi aplicado (T4), é maior comparado a eficácia do Acefato quando comparado com a aplicação via foliar, sendo encontrados em média 6,0 e 7,0 indivíduos, respectivamente.

Gráfico 3 - Média de indivíduos vivos no primeiro dia após a primeira aplicação.



Fonte: Autora (2022)

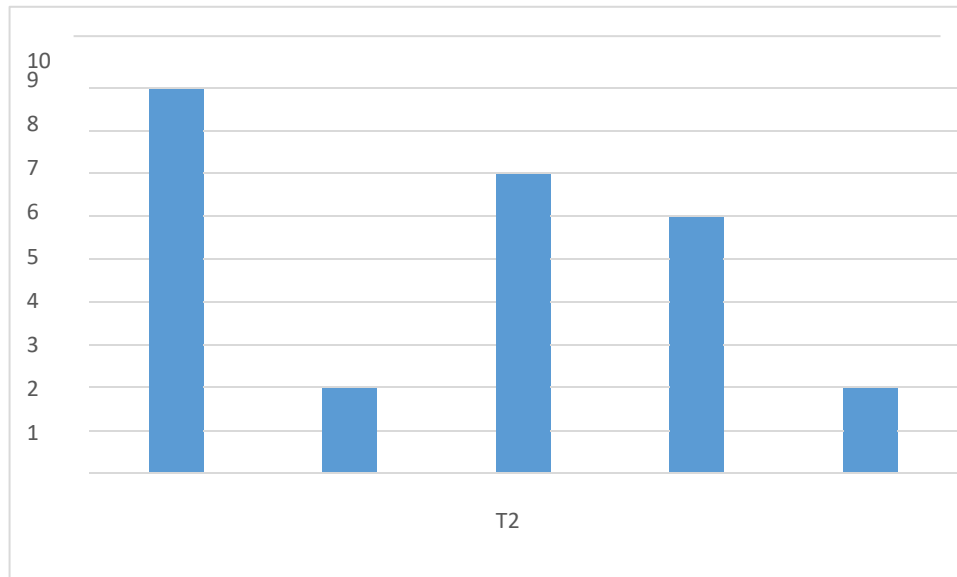
Gráfico 4 - Média de indivíduos vivos no primeiro dia após a segunda aplicação.



Fonte: Autora (2022)

Durante avaliação no primeiro dia, após a aplicação e durante a segunda aplicação (1 DAA 2), percebe-se que tenha diferido estatisticamente aos tratamentos pelo Teste de Tukey a 5% de probabilidade, foi possível observar que o número de insetos onde as doses maiores de neem continua tendo eficiência (T4) diminuíram comparado ao produto padrão Acefato.

Gráfico 5 - Média de indivíduos vivos no sétimo dia após a terceira aplicação



Fonte: Autora (2022)

Na avaliação de 7 DDA 3, podemos observar uma redução significativa no número de insetos com a aplicação da maior dose e de modo a observar que o produtopadrão ainda estava com a mesma população de insetos.

A eficiência de controle de derivados de Neem sobre as fases de ovo, larva, ninfa, pupa e adultos independente da formulação e método de aplicação, também foirelatada sobre outras espécies de insetos pragas, como por exemplo, *L. huidobrensis*em feijoeiro (*Phaseolus vulgaris* L.) (DEQUECH et al., 2010; WEINTRAUB; HOROWITZ, 1997) e *L. trifolii*em feijoeiro e tomateiro (DIMETRY et al., 1995; RAI et al., 2013; YILDIRIM; BASPINAR, 2012)

Rai et al. (2013), comenta que a sensibilidade à ação do óleo de Neem pode variar de acordo com o aumento das dosagens utilizadas.

Há ainda registros na literatura que confirmam alterações em relação a dose comercial em comparação as doses mais altas utilizadas na mortalidade de larvas, ninfas, pupas e adultos de diferentes espécies de insetos expostos a óleos essenciais(ALVARENGA et al., 2012).

Para avaliação de parâmetros de produtividade, foram avaliados massa de 100sementes, peso das espigas debulhas e sem debulhar, números de fileiras e númerosde grãos. Durante

o processo pôde ser percebido que os critérios avaliados não apresentaram diferenças significativas entre os tratamentos de T1 e T4, visto que ambos mostraram superioridade aos demais tratamentos.

Tabela 1 - Para a avaliação da massa de 100 sementes foi selecionada espiga aleatória e representativa de cada parcela, sendo o tratamento T1 (Acefato) e T4 (20 ml) mostraram superiores no peso de sementes.

<i>Grupo</i>	Massa de 100 sementes (g)	Peso debulhado (g)	Peso sem debulhar (g)	Número de fileiras	Número de Grãos
<i>TT</i>	18,50 a	272,50 a	400,00 a	15,00 a	12,75 a
<i>T1</i>	29,75 b	1500,00 d	1600,00 c	26,75 b	26,75 c
<i>T2</i>	18,50 a	575,00 b	812,50 b	16,50 ab	16,50 b
<i>T3</i>	19,75 a	522,50 b	682,50 b	15,50 a	15,50 b
<i>T4</i>	29,25 b	1362,50 c	1537,50 c	25,75 ab	25,75 c

Fonte: Autora (2022)

Pelo teste de média a 5% de probabilidade, temos as médias de massa de 100 sementes, peso das espigas debulhas e sem debulhar, números de fileiras e números de grãos.

A busca por altas produtividades e principalmente pela utilização da monocultura em grandes extensões de terra, provocou aumento significativo na utilização de pesticidas no Brasil. Devido ao aparecimento de resistência das doenças, pragas e plantas daninhas advindas da má manipulação dos produtos utilizados para o seu controle, houve um aumento significativo das populações que competem, que se alimentam, e se beneficiam das plantas cultivadas.

O controle da cigarrinha do milho, mostrou-se mais eficaz quando utilizado um conjunto de ações preventivas a serem adotadas por todos os produtores de uma determinada região (EMBRAPA, 2022). Dentre as estratégias utilizadas está o Manejo Integrado de Pragas (MIP), que integra várias táticas de controle que iniciam antes e durante o ciclo da cultura para manter um nível baixo e desta forma, não causar dano econômico (FLAUSINO, 2021).

O controle alternativo de pragas fundamenta-se na autorregulação dos agroecossistemas, que trazem benefícios através da interação entre inimigos naturais e pragas. Considerando o

manejo da praga nesta situação, o uso conjunto de tratamentos de sementes e aplicação de inseticida foliar ou outras medidas de manejointegrado de pragas, como aquelas que utilizam monitoramento das bordas da lavoura para obter melhor controle (TILLMAN, 2010), semeadura escalonada no tempo ou no espaço com culturas não hospedeiras (PANIZZI et al., 2018), o uso de culturas armadilhas (SILVA et al., 2013) ou genótipos com algum grau de resistência conhecida (CANASSA et al., 2017), deve permitir o convívio do milho com a praga durante a maior parte da fase inicial do milho suscetível ao ataque.

Foi feito o comparativo de custo entre acefato e óleo de neem, sendo comparado o preço final entre os produtos, acefato R\$1.195,76 por hectare e Óleo de Neem R\$300,00 por hectare, 1kg por hectare é R\$239,00 e 1L de Neem é R\$100,00, por ser um produto orgânico o Óleo de Neem fica acima do preço.

4. CONCLUSÕES

Diante dos resultados obtidos, conclui-se que o tratamento quatro a 20ml de Óleo de Neem se equiparou ao inseticida Perito para o controle da cigarrinha-do-milho no sétimo dia da terceira aplicação, observando assim que a maior dose de Óleo de Neem obteve uma melhor forma de controle.

REFERÊNCIAS

ALVARENGA, C. D. et al. **Toxicity of neem (*Azadirachta indica*) seed cake to larvae of the Mediterranean fruit fly, *Ceratitis capitata* (Diptera: Tephritidae)**,

BAYER. **CIGARRINHA do milho: tudo o que você precisa saber para combater**. [S. I.], 2022. Disponível em: SHIOGA, Pedro Sentaro. SISTEMAS DE PRODUÇÃO DO MILHO SAFRINHA NO PARANÁ. In: SISTEMAS DE PRODUÇÃO DO MILHO SAFRINHA NO PARANÁ. [S. I.], 1 jan. 2018. Disponível em: http://www.abms.org.br/eventos_anteriores/milhosafarinha2009/palestras/palestra11.pdf. Acesso em: 17 out. 2022. Acesso em: 17 out. 2022.

BRASIL, Roseane Barros. **ASPECTOS BOTÂNICOS, USOS TRADICIONAIS E POTENCIALIDADES DE**. [S. I.], 1 dez. 2013. Disponível em: <http://www.conhecer.org.br/enciclop/2013b/MULTIDISCIPLINAR/Aspectos.pdf>. Acesso em: 16 ago. 2022.

BRASIL, Roseane Barros. **ASPECTOS BOTÂNICOS, USOS TRADICIONAIS E POTENCIALIDADES DE AZADIRACHTA INDICA (NEEM)**. [S. I.], 1 dez. 2013. Disponível em: <http://www.conhecer.org.br/enciclop/2013b/MULTIDISCIPLINAR/Aspectos.pdf>. Acesso em: 26 mar. 2022.

BRASIL, Roseane Barros. **ASPECTOS BOTÂNICOS, USOS TRADICIONAIS E POTENCIALIDADES DE AZADIRACHTA INDICA (NEEM)**. [S. I.], 1 dez. 2013. Disponível em: <http://www.conhecer.org.br/enciclop/2013b/MULTIDISCIPLINAR/Aspectos.pdf>. Acesso em: 26 mar. 2022.

CALVACANTI, Maria J.; CALORE, Ednilson E.; PEREZ, Nilda M.; PUGA, Flávio Rodrigues. **MIOTOXICIDADE POR ORGANOFOSFORADOS**. Rev. Saúde Pública vol.30 no.3 São Paulo junho 2006

CALVACANTI, Maria J.; CALORE, Ednilson E.; PEREZ, Nilda M.; PUGA, Flávio Rodrigues. **MIOTOXICIDADE POR ORGANOFOSFORADOS**. Rev. Saúde Pública vol.30 no.3 São Paulo junho 2006

Canassa VF, Baldin ELL, Bentivenha JPF, Pannuti LER, Lourenção AL (2017) **Resistance to Dichelops melacanthus** (Hemiptera: Pentatomidae) in soybean genotypes of different maturity groups. Bragantia. 76: 257-2

Canassa VF, Baldin ELL, Bentivenha JPF, Pannuti LER, Lourenção AL (2017) **RESISTENCE TO DICHELOPS MELACANTHUS (Hemiptera: Pentatomidae) IN SOYBEAN GENOTYPES OF DIFFERENT MATURY GROUPS**. Bragantia. 76: 257-2

COTA, Luciano Viana et al. **MANEJO DA CIGARRINHA E ENFEZAMENTOS NA CULTURA DO MILHO**. [S.I.], 2021. Disponível em: <http://www.infoteca.cnptia.embrapa.br/infoteca/handle/doc/1130346>. Acesso em: 7 nov. 2022.

COTA, Luciano Viana et al. **MANEJO DA CIGARRINHA E ENFEZAMENTOS NA CULTURA DO MILHO**. [S.I.], 2021. Disponível em: <https://www.infoteca.cnptia.embrapa.br/infoteca/bitstream/doc/1130346/1/Cartilha- Manejo-cigarrinha-enfezamentos-milho.pdf>. Acesso em: 26 mar. 2022.

COTA, Luciano Viana *et al.* **MANEJO DA CIGARRINHA E ENFEZAMENTOS NA CULTURA DO MILHO.** [S. l.], 2021. Disponível em:

[https://www.infoteca.cnptia.embrapa.br/infoteca/bitstream/doc/1130346/1/Cartilha- Manejo-cigarrinha-enfezamentos-milho.pdf](https://www.infoteca.cnptia.embrapa.br/infoteca/bitstream/doc/1130346/1/Cartilha-Manejo-cigarrinha-enfezamentos-milho.pdf). Acesso em: 26 mar. 2022.

CRUZ, Ivan. **MANEJO DE PRAGAS DA CULTURA DE MILHO.** [S. l.], 1999. Disponível em:

<https://www.alice.cnptia.embrapa.br/bitstream/doc/482014/1/Manejoprugas.pdf>. Acesso em: 7 nov. 2022.

DEQUECH, S. T. B. *et al.* **INSETICIDAS BOTANICOS SOBRE LIRIOMYZA HUIDOBRENSIS BLANCHCHAR E SEUS PARASITOIDES EM FEIJÃO-DE-VAGEM CULTIVADO EM ESTUFA.** (Diptera: Agromyzidae). *Biotemas*, v. 23, n. 2, p. 37-43, 2010.

DEQUECH, S. T. B. *et al.* **INSETICIDAS BOTÂNICOS SOBRE LIRIOMYZA HUIDOBRENSIS (Diptera: Agromyzidae) E SEUS PARASITOIDES EM FEIJÃO- DE-VAGEM CULTIVADO EM ESTUFA.** *Biotemas*, v. 23, n. 2, p. 37-43, 2010.

FIGUEIREDO, Thiago Lorenci *et al.* **AVALIAÇÃO DA EFICIÊNCIA DO ÓLEO DE NEEM E EXTRATO DE FUMO NO CONTROLE DO PULGÃO DO PINUS, Cinara atlantica, EM LABORATÓRIO.** [S. l.], 1 dez. 2012. Disponível em:

<https://www.alice.cnptia.embrapa.br/bitstream/doc/307242/1/AVALIACAODAEFICIE NCIADOO.pdf>. Acesso em: 19 out. 202

Fornasieri Filho, D. (2007). **MANUAL DA CULTURA DO MILHO.** Funep

MANEIRA, Roberto. **FERRAMENTAS PARA O CONTROLE DA CIGARRINHA-DO-MILHO** [S. l.], 1 mar. 2021. Disponível em: <https://portal-api.nortox.com.br/technical-information/file/25516c6b-edba-47ce-ba1f-4d3d3dcea4e3.pdf>. Acesso em: 26 mar.2022.

MANEIRA, Roberto. **FERRAMENTAS PARA O CONTROLE DA CIGARRINHA-DO-MILHO.** [S. l.], 1 mar. 2021. Disponível em: <https://portal-api.nortox.com.br/technical-information/file/25516c6b-edba-47ce-ba1f-4d3d3dcea4e3.pdf>. Acesso em: 26 mar.2022.

MENEZES, Igor D'Luca Ramos de. **REVISÃO DA LITERATURA EMPÍRICA ACERCA DAS VARIÁVEIS QUE IMPACTAM A PRECIFICAÇÃO DE COMMODITIES AGRÍCOLAS.** [S. l.], 2015. Disponível em:

https://bdm.unb.br/bitstream/10483/11093/1/2015_IgorDLucaRamosdeMenezes.pdf. Acesso em: 26 set. 2022.

Paes, M. C. D. **MANIPULAÇÃO DA COMPOSIÇÃO QUÍMICA DO MILHO: IMPACTO NA INDÚSTRIA E NA SAÚDE HUMANA**. 2008). Artigo em Hypertexto. Recuperado de Panizzi AR, Lucini T, Possebom T (2018) **DEVELOPMENT OF DICHELOPS FURCATUS (Hemiptera: Heteroptera: Pentatomidae) REARED ON SPRING CERAL VERSUS SOYBEAN**. J Insect Sci. 18: 1-7

Panizzi AR, Lucini T, Possebom T (2018) **DEVELOPMENT OF DICHELOPS FURCATUS (HEMIPTERA: HETEROPTERA: PENTATOMIDAE) REARED ON SPRING CEREAL VERSUS SOYBEAN**. J Insect Sci. 18: 1-7

SHIOGA, Pedro Sentaro. **SISTEMAS DE PRODUÇÃO DO MILHO SAFRINHA NO PARANÁ**. In: **SISTEMAS DE PRODUÇÃO DO MILHO SAFRINHA NO PARANÁ**. [S. l.], 1 jan. 2018. Disponível em:

http://www.abms.org.br/eventos_anteriores/milhosafrinha2009/palestras/palestra11.pdf. Acesso em: 17 out. 2022.

Silva JJ, Ventura MU, Silva FAC, Panizzi AR (2013) **POPULATION DYNAMICS OF DICHELOPS MELACANTHUS (Dallas) (Heteroptera: Pentatomidae) ON HOST PLANTS**. Neotrop Entomol. 42: 141-145.

Silva JJ, Ventura MU, Silva FAC, Panizzi AR (2013) **POPULATION DYNAMICS OF DICHELOPS MELACANTHUS (DALLAS) (HETEROPTERA: PENTATOMIDAE) ONHOST PLANTS**. Neotrop Entomol. 42: 141-145.

SILVEIRA, Camila Haddad. **EFICÁCIA DE INSETICIDAS NO CONTROLE DE DALBULUS MAIDIS (DeLong & Wolcott) (Hemiptera: Cicadellidae) E DA TRANSMISSÃO DE ESPIROPLASMA DO MILHO**. [S. l.], 2019. Disponível em: https://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/11/11146/tde-20012020-162602/publico/Camila_Haddad_Silveira_versao_revisada.pdf. Acesso em: 26 mar.2022

SILVEIRA, Camila Haddad. **Eficácia de inseticidas no controle de Dalbulus maidis (DeLong & Wolcott) (Hemiptera: Cicadellidae) e da transmissão de espiroplasmado milho**. [S. l.], 2019. Disponível em: https://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/11/11146/tde-20012020-162602/publico/Camila_Haddad_Silveira_versao_revisada.pdf. Acesso em: 26 mar.2022

Tillman PG, Cottrell TE (2016) Stink bugs (Hemiptera: Pentatomidae) in pheromonebaited traps near crop field edges in Georgia, USA. Fla Entomol. 99: 363-370

Tillman PG, Cottrell TE (2016) **STINK BUGS (HEMIPTERA: PENTATOMIDAE) IN PHEROMONE BAITED TRAPS NEAR CROP FIELD EDGES IN GEORGIA, USA.** Fla Entomol. 99: 363-370

Toledo, F. D. (1980). **TECNOLOGIA DAS SEMENTES: MELHORAMENTO E PRODUÇÃO DO MILHO.** Campinas: Fundação Cargill, 571-619.

Toledo, F. D. (1980). **TECNOLOGIA DAS SEMENTES: MELHORAMENTO E PRODUÇÃO DO MILHO.** Campinas: Fundação Cargill, 571-619.

VALICENTE, Fernando Hercos. **MANEJO INTEGRADO DE PRAGAS NA CULTURA DO MILHO.** [S. l.], 1 mar. 2015. Disponível em:
<https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/125260/1/circ-208.pdf>. Acesso em: 26 mar. 2022.