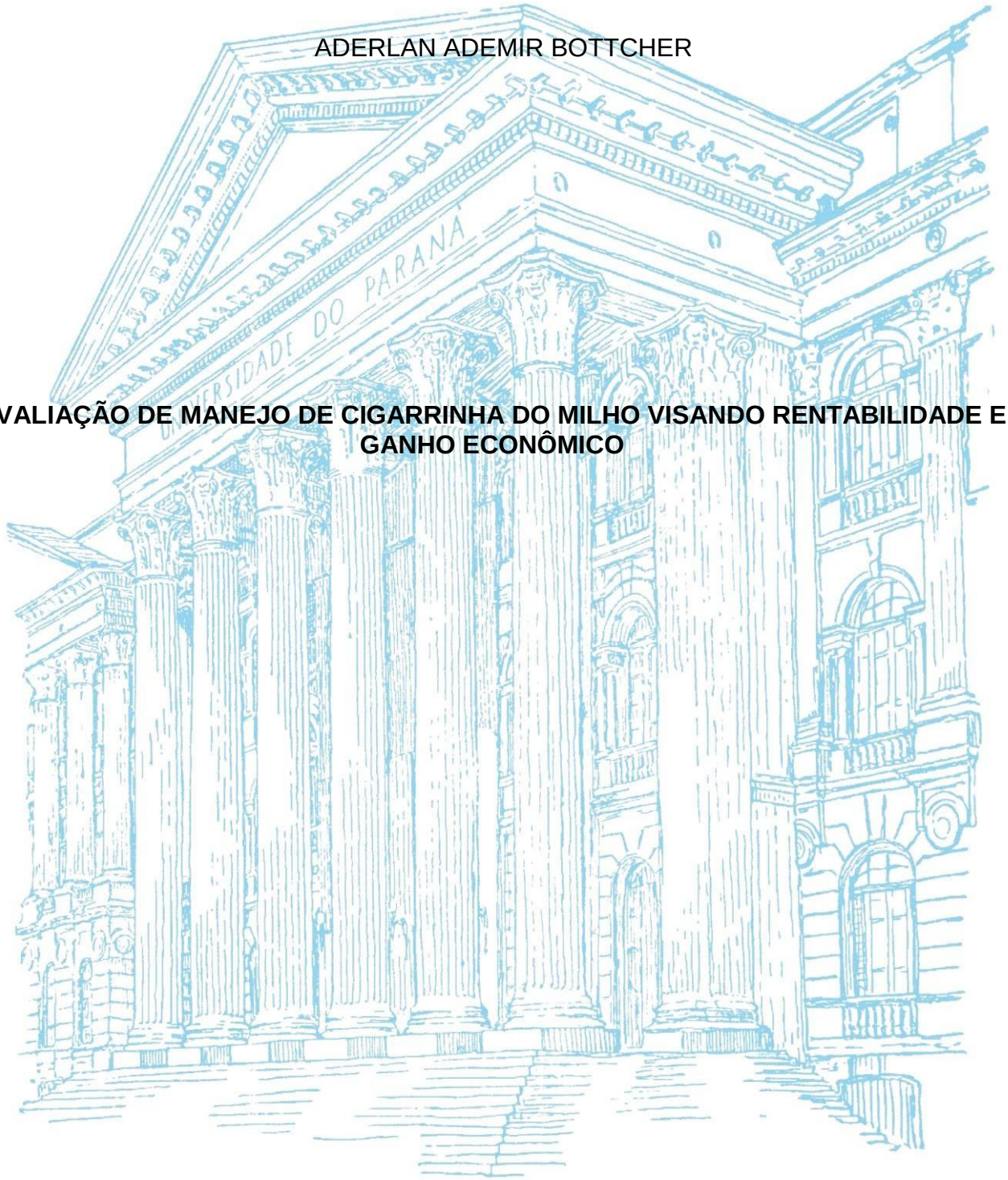
UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ

SETOR AGRÁRIAS CURITIBA

ADERLAN ADEMIR BOTTCHER



AVALIAÇÃO DE MANEJO DE CIGARRINHA DO MILHO VISANDO RENTABILIDADE E GANHO ECONÔMICO

CURITIBA, 2024

ADERLAN ADEMIR BOTTCHER

AVALIAÇÃO DE MANEJO DE CIGARRINHA DO MILHO VISANDO RENTABILIDADE E GANHO ECONÔMICO

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao curso de Pós graduação Lato Sensu em Fitossanidade, Setor de Ciências Agrárias da Universidade Federal do Paraná, como requisito parcial a obtenção do título de Especialista em Fitossanidade.

Orientador: Daniel Bernardi

CURITIBA

2024

DEDICO...

A Deus por me mostrar que nada é impossível, pela vida e por seu apoio nessa caminhada.

A toda minha família que me permitiram, auxiliaram e incentivaram na conclusão deste curso.

Também ao meu orientador e incentivador da pesquisa, Dr. Daniel Bernardi, por toda contribuição à minha formação acadêmica e por me orientar da melhor forma possível.

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente a Deus, que iluminou meu caminho, guiou meus passos, e me concedeu força e saúde durante essa caminhada para que pudesse chegar até aqui.

À minha mãe uma pessoa maravilhosa que sempre esteve ao meu lado em todos os momentos, e não mediu esforços para que esse sonho se realizasse. Ao meu pai (*in memoriam*), por todo seu ensinamento, educação e pelos valores que me ensinou. Saudades eternas!

A todos os meus familiares que sempre me incentivaram e me apoiaram.

Ao professor Dr. Daniel Bernardi pela oportunidade e por toda ajuda e dedicação na elaboração deste trabalho, obrigado por todo seu ensinamento.

A Crop Pesquisa e consultoria agronomica pela disponibilidade da area e todo o suporte necessario para a realização deste trabalho.

Aos amigos que Deus colocou em minha vida e escolhi para conviver, pessoas maravilhosas que também foram muito importantes e me ajudaram muito neste trabalho.

A todos os docentes e funcionários da UFPR.

Muito obrigado!

“No que diz respeito ao empenho, ao compromisso, ao esforço, à dedicação, não existe meio termo. Ou você faz uma coisa bem feita ou não faz”

“Há um grande desejo em mim de sempre melhorar. Melhorar.
É o que me faz feliz”.

(Ayrton Senna)

RESUMO

A cigarrinha do milho, também conhecida pelo nome científico *Dalbulus maidis*, é uma das pragas que causa grandes prejuízos nas plantações de milho em diversas regiões do mundo. Este inseto pertence à família Cicadellidae e é conhecido por sua capacidade de se reproduzir rapidamente, causando danos significativos às folhas e aos caules da planta de milho. Sua importância como praga agrícola está relacionada à sua capacidade de transmitir o vírus do enfezamento do milho, uma doença que pode reduzir drasticamente o rendimento das lavouras. Quando a cigarrinha se alimenta da seiva das plantas de milho, ela pode infectá-las com o vírus, comprometendo seu desenvolvimento e produtividade. Pesquisas têm sido conduzidas para entender melhor a biologia, ecologia e manejo desta praga, visando desenvolver estratégias eficazes de controle que minimizem os impactos negativos nas lavouras de milho. Métodos de controle integrado, como o uso de inseticidas seletivos, o plantio de variedades resistentes e o manejo adequado da cultura, têm sido recomendados para mitigar os danos causados pela cigarrinha do milho. O presente trabalho foi conduzido em Maripá-PR. O delineamento experimental utilizado foi em blocos casualizados com 4 repetições, de 17 tratamentos isolados e associados entre inseticidas quimicos, biológico, fungicidas e nutrição. As aplicações foram realizadas em vários estádios como VE-V1, V2, V4, V6, V8, V10 e VT com o auxílio de um pulverizador costal, propelido a C02, com uma pressão constante de 2 BAR e volume de calda de 150 Lha^{-1}, equipado com barra contendo 6 pontas leque da série Teejet tipo AIXR 110.015. As variáveis avaliadas foram densidade de insetos, canopeo, incidencia de doenças, diametro de colmo, screaning de espigas, produtividade e componentes de rendimento. A avaliação realizada foi através de controle visual e contagem de insetos em oito plantas por parcela.

Palavras-chave: Manejo integrado, Controle eficiente, Dalbulus maids, cigarrinha do milho.

ABSTRACT

The corn leafhopper, also known by its scientific name Dalbulus maidis, is one of the pests that causes major damage to corn crops in various regions of the world. This insect belongs to the Cicadellidae family and is known for its ability to reproduce quickly, causing significant damage to the leaves and stalks of the corn plant. Its importance as an agricultural pest is related to its ability to transmit the maize blight virus, a disease that can drastically reduce crop yields. When the leafhopper feeds on the sap of corn plants, it can infect them with the virus, compromising their development and productivity. Research has been conducted to better understand the biology, ecology and management of this pest, with the aim of developing effective control strategies that minimize the negative impacts on corn crops. Integrated control methods, such as the use of selective insecticides, planting resistant varieties and proper crop management, have been recommended to mitigate the damage caused by the corn leafhopper. This work was carried out in Maripá-PR. The experimental design used was a randomized block design with 4 replications, with 17 isolated and associated treatments including chemical insecticides, biological insecticides, fungicides and nutrition. The applications were carried out at various stages such as VE-V1, V2, V4, V6, V8, V10 and VT using a C02 propelled knapsack sprayer with a constant pressure of 2 BAR and a spray volume of 150 Lha^{-1}, equipped with a boom containing 6 Teejet AIXR 110.015 series fan tips. The variables evaluated were insect density, canopy, disease incidence, stalk diameter, ear screaning, productivity and yield components. The evaluation was carried out through visual control and counting insects on eight plants per plot.

Key words: Integrated management, Efficient control, Dalbulus maids, Corn leafhopper.

LISTA DE GRAFICOS

LISTA DE FIGURAS

FIGURA 1 -

FIGURA 2-

FIGURA 3 -

FIGURA 4 -

FIGURA 5 -

FIGURA 6 -

LISTA DE GRAFICOS

TABELA 1 – Tratamentos realizados com inseticidas, biológicos, fungicidas e nutrição isolados e em associação para o controle de plantas daninhas. Maripá-PR, segunda safra de 2023/2024.....16

TABELA 2 - Diâmetro do colmo, número de fileiras por espiga (NFE), número de grãos por espiga (NGE), massa de grãos (MG) e produtividade (PROD).....22

LISTA DE GRAFICOS

GRAFICO 1 – Avaliação de densidade de insetos ninfas da cigarrinha do milho em avaliações VE-V1, V2, V4 e V6 na cultura do milho, na segunda safra 2023/2024.....18

GRAFICO 2 – Avaliação de densidade de insetos ninfas da cigarrinha do milho em avaliações V8, V10, VT e R5 na cultura do milho, na segunda safra 2023/2024.....19

GRAFICO 3 – Avaliação de densidade de insetos adultos da cigarrinha do milho em avaliações VE-V1, V2, V4 e V6 na cultura do milho, na segunda safra 2023/2024.....20

GRAFICO 4 - Avaliação de densidade de insetos adultos da cigarrinha do milho em avaliações V8, V10, VT e R5 na cultura do milho, na segunda safra 2023/2024.....21

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO 12

1.2 OBJETIVOS 14

1.2.1 Objetivo geral 14

1.2.2 Objetivo específico 14

2 MATERIAL E MÉTODOS 15

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO 18

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS 23

1 INTRODUÇÃO

A produção agrícola do Brasil aumenta a cada ano que passa, tendo reconhecimento mundial por esse motivo e contribui fundamentalmente para aumento do PIB do país através da exportação, principalmente dos grãos, sendo destaque a cada safra, com a produção de milhões de toneladas de grãos por safra (CONAB, 2020), e entre eles podemos citar o milho (Zea mays L.) na qual atinge o recorde a cada safra produzida (MAPA, 2020).

O clima tropical do Brasil é propício para o cultivo do milho, porém, nessa condição enfrenta diversas problemáticas fitossanitárias, e um dos fatores são os patógenos que causam as doenças. Doenças essas que causam por exemplo o complexo de enfezamento, através de fitoplasmas e espiroplasmas, da classe das *Mollicutes,* responsáveis pelo ocasionamento dos enfezamentos vermelho e pálido e também o vírus da risca (Maize rayado fino virus – MRFV) com sintomas semelhantes a campo (FANTIN et al. 2017). Estes patógenos citados possuem transmissão por um mesmo inseto vetor, chamado de cigarrinha do milho (*Dalbulus maidis*) da classe Hemíptera e família *Cicadellidae* (DELONG & WOLCOTT).

A cigarrinha do milho *D. maidis* é um inseto pequeno, com cerca de 3,7 a 4,3 mm de comprimento, de coloração amarelo-palha. Os adultos apresentam duas manchas circulares negras facilmente visíveis na parte dorsal da cabeça, entre os olhos compostos, e podem ser facilmente visualizados no cartucho das plantas de milho, sendo capazes de manter altas populações durante todo o ciclo da cultura. São insetos hemimetábolos (metamorfose incompleta) e apresentam aparelho bucal do tipo sugador labial (DELONG & WOLCOTT) Essa cigarrinha alimenta-se e reproduz-se principalmente em plantas de milho, cujo ciclo de vida de ovo a adulto, é de 15 a 27 dias, de acordo com a temperatura e umidade (ZURITA, 2000; WAQUIL, 1999). As fêmeas são maiores que os machos e fazem postura endofítica, preferencialmente na nervura central da folha do milho (OLIVEIRA et al., 2003). Entre as cigarrinhas que transmitem patógenos associados aos enfezamentos na cultura do milho, destacam-se: Dalbulus maidis, Dalbulus eliminatus, Dalbulus guevarai, Dalbulus quinquenotatus, Dalbulus gelbus, Dalbulus tripsacoides e Baldulus tripsaci (MADDEN; NAULT, 1983). Porém, no Brasil, há relatos apenas da cigarrinha D. maidis, popularmente conhecida como cigarrinha-do-milho, que tem a cultura do milho como a principal planta hospedeira (RAMOS, 2016).

A transmissão do vírus ocorre através dos hábitos alimentares dos insetos, que são capazes de adquirir o patógeno ao se alimentarem do floema de plantas de milho

infectadas. Após um período no corpo do inseto, único para cada patógeno, com vírus e microrganismos se multiplicando em seu organismo, as cigarrinhas conseguem inocular o patógeno alimentando-se do floema de plantas saudáveis (OLIVEIRA et al. 2003). Até o final da década de 1980, esse complexo era considerado secundário e de baixa importância econômica (COSTA et al., 1971). A partir de 1990, foram relatadas perdas em áreas de cultivo de milho safrinha devido à alta incidência de *D. maidis* naquela época (OLIVEIRA et al., 2007). Com o aumento de área cultivada e semeada com milho safrinha, os danos foram consideráveis a produção pelo fato do aumento da incidência da praga produção (OLIVEIRA et al., 2002; MASSOLA JÚNIOR, 2001; SILVA et al., 2003).

Mudanças na dinâmica do plantio do milho (safra, segunda e terceira safra) influenciam na ocorrência desta doença. Como há mais de uma colheita, os hospedeiros permanecem mais tempo no campo e diferentes fases fenológicas coexistem no mesmo período e área geográfica. A incidência da doença tem aumentado devido às condições favoráveis ao desenvolvimento das populações de vetores (SABATO, 2017). Os danos causados por estas doenças ocorrem principalmente no Centro-Oeste devido à agricultura intensiva durante todo o ano, mas também afetam outras áreas de cultivo onde também são utilizadas colheitas subsequentes. Por exemplo, no estado do Paraná, estima-se que foram perdidos 16,5 milhões de dólares devido ao enfezamento apenas do milho da segunda época (OLIVEIRA et al. 2003).

Em razão dos fatores elencados, este presente trabalho tem por objetivo levantar um estudo relatando o envolvimento dos enfezamentos com a cigarrinha do milho e buscar estratégias de controle que possamos utilizar para o manejo deste patógeno.

1.2 OBJETIVOS

1.2.1 Objetivo geral

O objetivo deste trabalho foi avaliar o controle de cigarrinhas que causam danos na cultura do milho, na região Oeste do Paraná, utilizando diversos inseticidas químicos e biológicos, em sua particularidade ou em associação com outros mecanismos de ação, fungicidas e produtos para nutrição de plantas.

1.2.2 Objetivo específico

Avaliação de controle visual em densidade populacional; realizando a contagem de cada indivíduo por planta, incidência de doenças, canopeo, diâmetro de colmo, screening de espigas, e componentes de rendimentos de colheita.

Verificação comparativa de eficiência entre tratamentos.

2 MATERIAL E MÉTODOS

O presente projeto foi conduzido no município de Maripá – PR, coordenadas 24° 24' 32.11" S, 53° 51' 37.45" W, no período da segunda safra 2023-2024. O delineamento experimental utilizado foi o delineamento em blocos casualizados (DBC) com 4 repetições e 17 tratamentos, sendo um tratamento testemunha sem aplicação, tratamentos isolados e associados sendo eles quimicos, biológicos, fungicidas e nutriçao, totalizando 68 parcelas na qual se encontram simplificados na Tabela 1.

Tabela 1: Tratamentos realizados com inseticidas, biológicos, fungicidas e nutrição isolados e em associação para o controle de plantas daninhas. Maripá-PR, segunda safra de 2023/2024.

Tratamentos	Estadio de Aplicação						
	VE-V1	V2	V4	V6	V8	V10	VT
T1	Testemunha						
T2	Acefato 1kg/há	Curbix 0,8 L/há		Connect 1 L/ha + Certero 0,15 L/há			
T3	Hero 0,2 L/ha	Talisman 0,6 L/há	Curbix 0,8 L/ha	Sperto + Dimilin 0,25 L/ha + 0,1kg/ha	Connect 1 L/ha + Certero 0,15 L/há		
t4	Feroce 1kg/ha	Sperto + Dimilin 0,25 L/ha + 0,1kg/ha	Curbix 0,8 L/ha	Talisman 0.6 L/ha	Connect 1L/ha + Certero 0,15 L/há	Lannate 1 L/ha	
T5	Acefato 1kg/ha	Curbix 0,8 L/há	Biologico	Connect 1 L/ha + Certero 0,15 L/há	Biologico		
T6	Feroce 1kg/ha	Sperto 0,25 L/ha + Dimilin 0,1kg/há	Curbix 0,8 L/ha + Biologico	Talisman 0,6 L/ha	Connect 1 L/ha + Certero 0,15 L/há	Lannate 1 L/ha + Biologico	
T7	Acefato 1kg/ha	Curbix 0,8 L/há	Biologico	Connect 1L/ha + Certero 0,15 L/ha + Fungicida	Biologico		Fungicida**
T8	Feroce 1kg/ha	Sperto 0,25 L/há + Dimilin 0,1kg/ha + Fungicida	Curbix 0,8 L/ha + Biologico	Talisman 0,6 L/ha + Fungicida	Connect 1 L/ha + Certero 0,15 L/há	Lannate 1L/ha + Biologico	Fungicida**
T9	Acefato 1kg/há	Curbix 0,8 L/ha + Nutricao	Biologico	Connect 1L/ha + Certero 0,15 L/ha + Fungicida	Biologico + Nutricao		Fungicida**
T10	Feroce 1kg/ha	Sperto 0,25 L/ha + Dimilin 0,1kg/ha + Fungicida + Nutricao	Curbix 0,8 L/ha + Biologico	Talisman 0,6 L/ha + Fungicida	Connect 1L/ha + Certero 0,15 L/ha + Nutricao	Lannate 1L/ha + Biologico	Fungicida**
T11	Hero 0,2 L/há+ Biologico	Talisman 0,6 l/ha + Nutricao + Fungicida	Curbix 0,8 L/ha + Biologico	Sperto 0,25 L/ha + Dimilin 0,1kg/ha + Nutricao + Fungicida	Connect 1L/ha + Certero 0,15 L/há + Biologico + Nutricao	Biologico	Fungicida**
T12	Polytrin 1 L/ha	Verdavis 0,25 L/ha + Fungicida + Nutricao	Verdavis 0,25L/ha + Biologico	Verdavis0,25 L/ha + Nutricao + Fungicida	Engeo Pleno 0,25L/ha + Match 0,4L/ha + Biologico + Nutricao	Curyom 0,6 L/ha + Biologico	Fungicida**
T13	Engeo Pleno 0,25 L/ha + Match 0,4L/ha	Verdavis 0,25L/há	Verdavis 0,25L/há	Verdavis 0,25L/há	Polo 0,7 L/ha	Curyom 0,6 L/ha	Fungicida**
T14	Engeo Pleno 0,25L/ha + Match 0,4L/há	Verdavis 0,25L/ha + Fungicida + Nutricao	Verdavis 0,25L/ha + Biologico	Verdavis 0,25L/ha + Nutricao + Fungicida	Polo 0,7 L/ha + Biologico + Nutricao	Curyom 0,6 L/ha + Biologico	Fungicida**
T15	Polytrin 1L/ha	Verdavis 0,25L/ha	Verdavis 0,25L/ha	Verdavis 0,25L/ha	Engeo Pleno 0,25L/ha + Match 0,4L/ha	Curyom 0,6 L/ha	Fungicida**
T16	Acefato 1kg/ha	Afiado 0,25L/ha	Krypto 1L/ha + Biologico	Krypto1L/há + Nutricao + Fungicida	Connect 1L/ha + Certero 0,15L/ha	Curyom 0,6L/ha + Biologico	Fungicida**
T17	Acefato 1kg/ha	Krypto 1L/ha	Afiado 0,25L/ha + Biologico	Afiado 0,25L/ha + Nutricao + Fungicida	Connect 1L/ha + Certero 0,15L/há	Curyom 0,6L/ha + Biologico	Fungicida**

*Os produtos comerciais biologicos utilizados foram Embate® em V4 e Octane®

**Os Fungicidas utilizados foram Orkestra® em V2, Tamiz® em v6, e Blavity® em VT.

*** Os produtos de nutrição utilizados foram Abile® e Combat duo®.

Para a aplicação dos tratamentos utilizou-se de um pulverizador costal, propelido a $C0_2$, com uma pressão constante de 2 BAR e volume de calda de 150 L ha-1, equipado com barra contendo 6 bicos leque da série Teejet tipo XR 110.015.

Para a avaliação de controle visual utilizou-se a escala percentual; onde zero (0%) representa nenhum controle e (100%) controle total das plantas. As avaliações foram definidas por estádio da cultura, sendo avaliadas em VE-V1, V2, V4,V6,V8,V10, R4, R5 e R7.

Com relação à análise estatística, após atendidas as pressuposições básicas para a análise de variância para os três experimentos e todas as variáveis avaliadas, foi empregada a análise de variância (ANOVA), a 5% de probabilidade, sendo aplicado o teste de agrupamento de Scott-Knott ($p \leq 0,05$), com o auxílio do programa computacional Sisvar® para efeito de comparação entre os tratamentos.

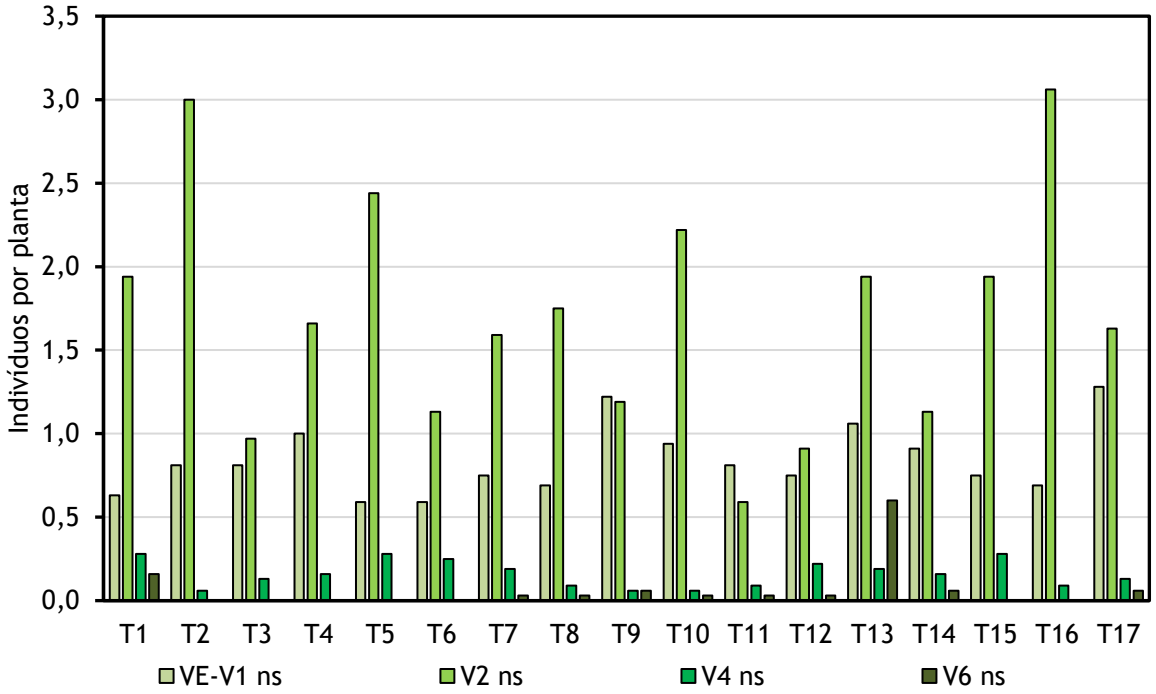
3 RESULTADO E DISCUSSÃO

Para o presente trabalho foi realizado o metodo de avaliação e contagem visual de insetos em oito plantas centrais da parcela, nas quais as avaliações foram feitas nos estádios VE-V1, V2, V4, V6, V8, V10, VT e R5 da culturo do milho. Seguindo essa recomendações, observaram-se para a quantificação os insetos ninfas (Dalbulus Ninfas ou DN) e os insetos adultos (Dalbulus adultos ou DA).

Também foi realizados avaliações como diâmetro de colmo com auxilio de um paquimetro digital nos estadio V6, V8, V10, VT e R5. Além dos componentes de produção, como contagem de numero de fileiras por espigas (NFE), numero de grãos por espiga (NGE), massa de grãos (MG) e a produtividade.

Para a avaliação de insetos ninfas até o estadio V6, (gráfico 1) não houve diferença estatística entre os tratamentos.

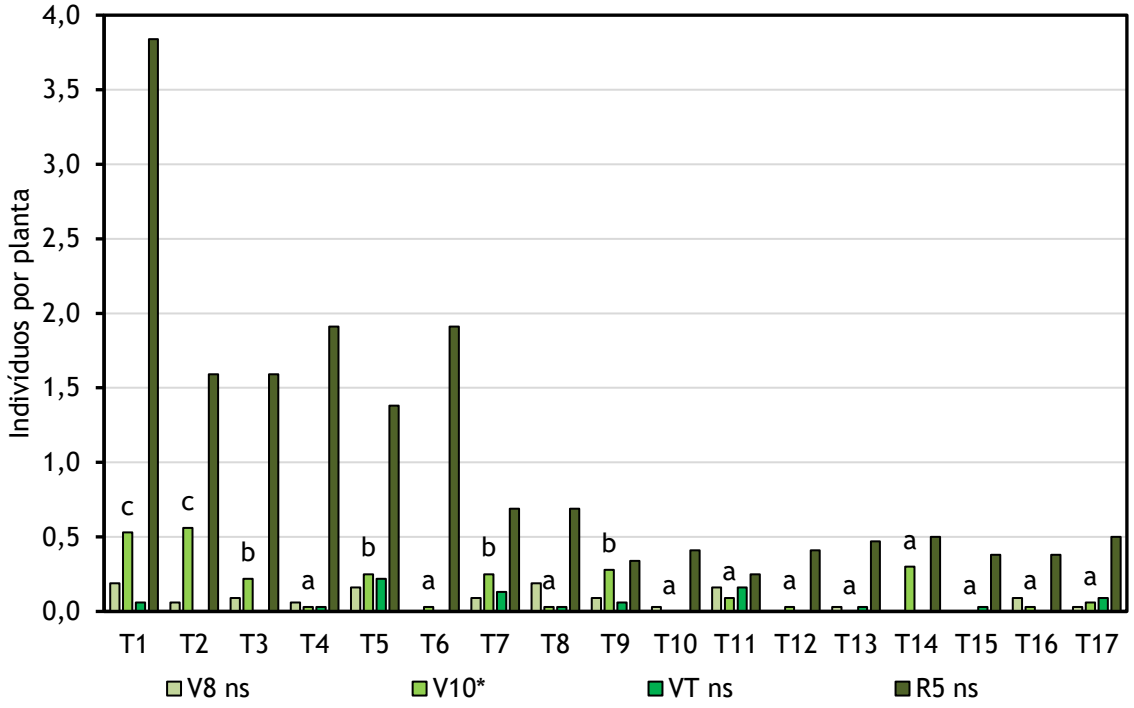
Gráfico 1 – Avaliação de densidade de insetos ninfas da cigarrinha do milho em avaliações VE-V1, V2, V4 e V6 na cultura do milho, na segunda safra 2023/2024.



Médias seguidas pela mesma letra, nas linhas, não diferem entre si pelo teste de Scott & Knott (1974), ao nível de 5%

Alguns tratamentos se destacam na menor quantidade de insetos e a crescente dos estadios das plantas, conforme são realizadas as aplicações, como o caso dos tratamentos T2, T3, T4, T5, T6, T15 e T16 (Tabela 1 , página 17) que não contabilizaram insetos ninfas no estádio V6. Na avalição de ninfas entre os estádios da cultura V8 e R5, houve diferença estatistica no estádio V10 (Gráfico 2).

Gráfico 2 – Avaliação de densidade de insetos ninfas da cigarrinha do milho em avaliações V8, V10, VT e R5 na cultura do milho, na segunda safra 2023/2024.

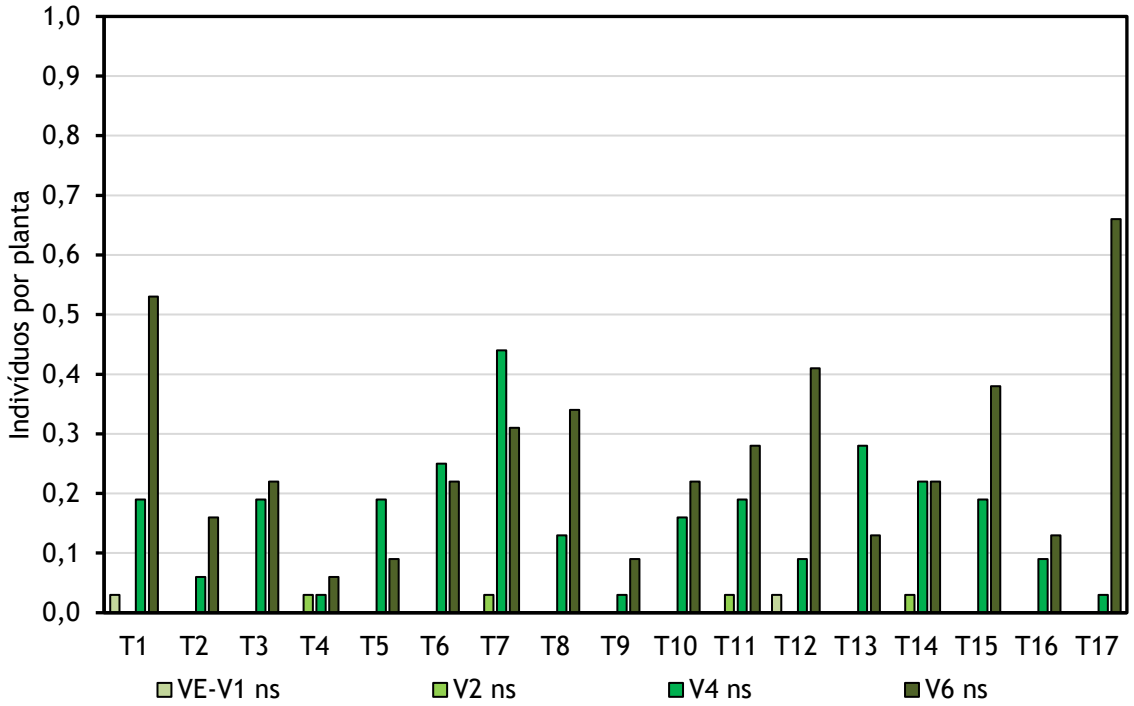


Médias seguidas pela mesma letra, nas linhas, não diferem entre si pelo teste de Scott & Knott (1974), ao nível de 5%

As diferenças ocorrem principalmente nos tratamentos T1, T2, com uma média de 0,5 insetos por tratamento, na qual os outros tratamentos se mantiveram quase em zero durante esse periodo. Os tratamentos que apresentaram os melhores controles foram: T6, T10, T12, T13, T15 e T16 (Tabela 1, pagina 17), nas avaliações V8, V10, VT e R5, em comparação aos outros tratamentos. Observamos também, uma baixa infestação durante este periodo, exceto a testemunha.

Para o gráfico 3, foram avaliados insetos adultos nos estádios VE-V1, V2,V4 eV6, na qual não se obteve diferença estatística entre os tratamentos dispostos.

Gráfico 3 – Avaliação de densidade de insetos adultos da cigarrinha do milho em avaliações VE-V1, V2, V4 e V6 na cultura do milho, na segunda safra 2023/2024.

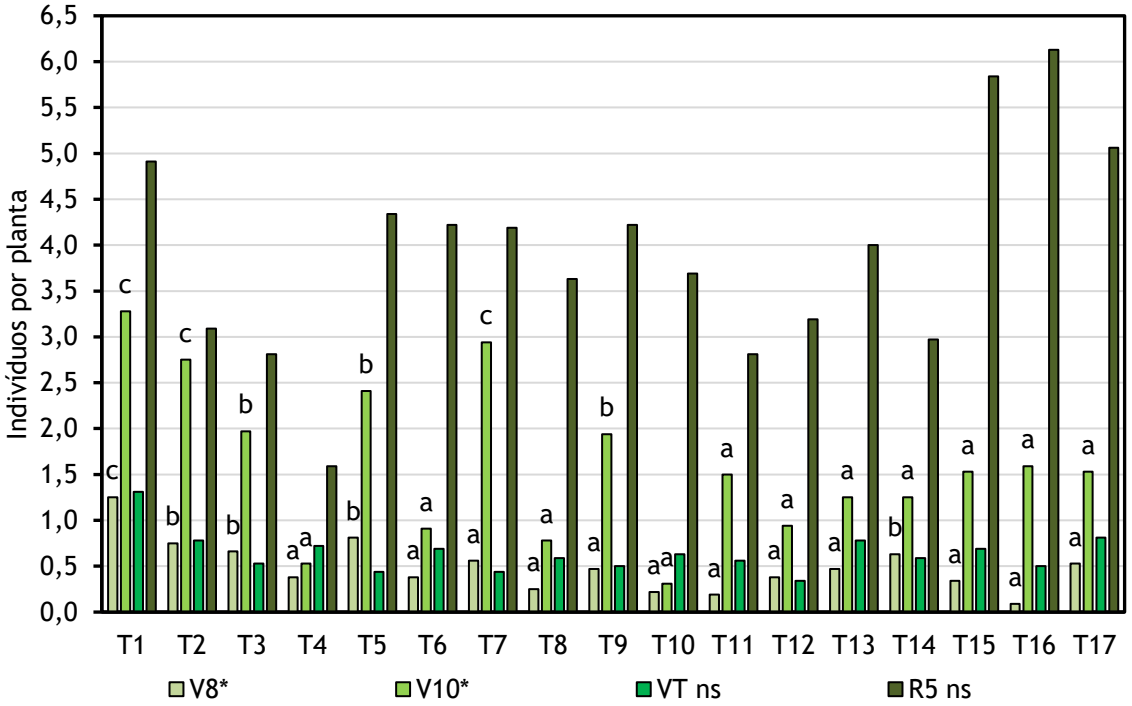


Médias seguidas pela mesma letra, nas linhas, não diferem entre si pelo teste de Scott & Knott (1974), ao nível de 5%

Mas observa-se que os tratamentos tiveram uma crescente de insetos adultos, isso se deve pelo periodo de avaliaçoes que foram realizadas, mas destaca-se dentre o experimento, os tratamentos T4 e T9, que se mantiveram com a média quase zerada de insetos em todos os periodos. O destaque negativo é o tratamento T17, que obteve uma média extremamente alta de insetos adultos no estádio V6, conforme comparado com os outros tratamentos.

Para as avaliações nos estádios entre V8 e R5, houve diferença estatistica em V8 e V10, observadas no gráfico 4 abaixo.

Gráfico 4 – Avaliação de densidade de insetos adultos da cigarrinha do milho em avaliações V8, V10, VT e R5 na cultura do milho, na segunda safra 2023/2024.



Médias seguidas pela mesma letra, nas linhas, não diferem entre si pelo teste de Scott & Knott (1974), ao nível de 5%

Destacamos os tratamentos T4, T6, T7, T8, T9, T10, T11, T12, T13, T15, T16 e T17 (Tabela 1, página 17) que obtiveram as médias mais baixas no estádio V8, essas médias se mantiveram baixas no estádio V10, porém se elevaram bastante na ultima avaliação em R5.

Na tabela 1 abaixo, obtivemos os resultados de numero de fileiras por espigas (NFE), numero de grãos por espiga (NGE), massa de grãos (MG) e a produtividade.

Tabela 2. Diâmetro do colmo, número de fileiras por espiga (NFE), número de grãos por espiga (NGE), massa de grãos (MG) e produtividade (PROD).

T	Diâmetro do colmo (mm)					NFE	NGE	MG	PROD
	V6	V8	V10	VT	R5				
T1	28,9	28,3	26,5	26,5	18,3	13,0 b	35,8	0,04	4.468
T2	28,2	27,9	27,4	28,3	18,7	13,3 b	35,4	0,03	4.857
T3	27,7	27,7	26,3	27,4	18,2	14,0 a	37,6	0,03	5.298
T4	28,3	27,6	26,1	27,5	19,7	13,8 a	38,3	0,04	5.364
T5	27,7	26,4	26,7	27,8	17,9	13,8 a	35,3	0,03	4.795
T6	27,7	28,0	27,0	27,0	18,0	13,3 b	36,4	0,03	5.181
T7	27,4	27,8	25,7	26,7	19,0	12,3 b	36,4	0,03	5.027
T8	27,7	27,6	26,3	28,0	18,9	13,0 b	33,5	0,03	4.871
T9	27,6	27,9	26,3	28,4	17,6	13,3 b	34,0	0,03	4.906
T10	28,4	28,7	26,4	26,9	17,2	14,0 a	35,8	0,03	4.775
T11	27,8	28,0	28,8	27,9	17,7	14,3 a	35,8	0,03	4.826
T12	28,4	28,3	26,9	27,4	18,3	13,8 a	37,1	0,03	5.496
T13	28,4	28,0	28,9	28,0	19,5	14,5 a	40,1	0,04	6.073
T14	28,1	28,2	25,6	27,3	17,8	13,8 a	36,9	0,03	4.947
T15	28,9	28,5	26,2	28,0	19,1	14,3 a	36,0	1,22	5.166
T16	27,6	26,0	26,1	27,9	18,3	14,3 a	36,8	0,03	4.886
T17	27,6	28,0	24,9	26,7	17,7	13,5 b	35,8	0,04	4.721
Média	28,0^{ns}	27,8^{ns}	26,6^{ns}	27,5^{ns}	18,3^{ns}	13,6*	36,3^{ns}	0,10^{ns}	5.039^{ns}
CV (%)	5,8	7,0	7,8	4,8	6,4	4,7	7,6	16,2	12,4

Médias seguidas pela mesma letra, nas linhas, não diferem entre si pelo teste de Scott & Knott (1974), ao nível de 5%

Para os resultados de produtividade e seus componentes , nao se obteve diferença estatistica entre os fatores avaliados, exceto para NFE,nao qual os tratamentos T1, T2, T6, T7, T8, T9 e T17 (Tabela 1, página 17), obtiveram médias inferiores aos demais tratamentos, mas com baixo coeficiente de variação entre eles. Outras variáveis se mantiveram dentro do padrao de médias das avaliações, pórem o tratamento T15, apresentou uma variável massa de grãos extremamente superior aos demais tratamentos , e o tratamento T13, apresentou uma produtividade maior que os demais, e como esperado, a testemunha obteve o menor peso de produtividade.

Portanto podemos observar que devido as diferenças de quantificação de insetos e a produtividade e seus componentes, que nao se teve grandes perdas e prejuizos.

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS.

Portanto, conclui-se que mesmo com as diferenças na quantificação de alguns tratamentos, tanto insetos ninfas quanto adultos, não tivemos perdas na produtividade ou diferenças nos componentes de avaliação, isso se deve pelo fato de usar um manejo bem elaborado, utilizando-se de ferramentas adequadas, realizando a rotação de mecanismos de ação, produtos biológicos, realizando a nutrição foliar das plantas, nao se proliferar a doença entre as plantas, apesar de se contabilizar insetos na area, porém os mesmos nao estavam infectados e não causaram danos as plantas.

Isso mostra o quanto é importante, tanto o estudo, quanto a pratica de manejos e diversificação dos mecanismos de ação, para que se mantenha a lavoura sadia e não haver perdas de produtividade e problemáticas dentro da produção de alimentos e outros.

REFERÊNCIAS

CONAB. COMPANHIA NACIONAL DE ABASTECIMENTO**. Acompanhamento de safra brasileiro levantamento de grãos 2020**. Brasília, 2020.

COSTA, A. S.; KITAJIMA, E. W.; ARRUDA, S. C. Moléstia de vírus e de micoplasma do milho em São Paulo. **Revista da Sociedade Brasileira de Fitopatologia**, v.4, p.39-41, 1971.

DE LIMA, J.O; FANCELLI, M; MILANE, P.V.G; FRANCO, F.F; SEDYAMA, C.S, E OMOTO, C. Ocorrência e manejo da cigarrinha das raças de milho no Brasil. **Circular Técnica IAC**, p.68. 2001.

FANTIN, G. M; DUARTE, A. P; DESUÓ, D. R; GALLO, P. B; MICHELOTTO, M. D; FREITAS, R. S; MIGUEL, F. B. Resistência de cultivares precoces de milho safrinha ao enfezamento e à risca e efeito na produtividade no estado de São Paulo. **XIV SEMINÁRIO NACIONAL MILHO SAFRINHA,** Cuiabá, MT. 2017.

MADDEN, L. V.; NAULT, L. R. Differential pathogenicity of corn stunting mollicutes to leafhopper vector in Dalbulus and Baldulus species. **Phytopathology, St Paul**, v.73, n.2, p.1608-1614, 1983.

MAPA (Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento). **Brasil fecha safra 2018/2019 com recorde de 242,1 milhões de toneladas de grãos.** 2019. Disponível em: Acesso em: abr. 2024.

MASSOLA JÚNIOR, N. S. Enfezamento vermelho e pálido: doenças em milho causadas por molicutes. **Seminario Ciências Agrárias**, v.22, p.237-243, 2001.

NAULT, B.A., Leafhoppers (Homoptera: Cicadellidae) as vectors of plant pathogens. **Annual review of entomology**, v.42, n.1, p.409-429. 1997.

OLIVEIRA, C. M. de; MOLINA, R.M.S.; ALBRES, R.S.; LOPES, J.R.S. Disseminação de molicutes do milho a longas distâncias por Dalbulus maidis (Hemiptera: Cicadellidae). **Fitopatologia Brasileira**, v.27, p.91-95, 2002.

OLIVEIRA, E. de; RESENDE, R. O.; GIMENÉZ-PECCI, M. P.; LAGUNA, I. G.; HERRERA, P.; CRUZ, I. Incidência de viroses e enfezamentos e estimativa de perdas causadas por molicutes em milho no Paraná**, Pesquisa Agropecuária Brasileira, Brasília**, v.38, p.19-25, 2003.

RAMOS, A. Efeito de maize bush stunt phytoplasma na sobrevivência de Dalbulus maidis (DeLong & Wolcott) (Hemiptera: Cicadellidae) sobre o milho e plantas infestantes. **Dissertação de Mestrado. ESALQ, Piracicaba**. 2016.

RATCLIFFE, R.H. E GRAY, M.E. Cereal leaf beetle and corn leafhopper (Homoptera: Cicadellidae) injury to corn and their relationship to maize chlorotic dwarf virus incidence

and yield in sweet corn. **Journal of economic entomology**, v.91, n.1, p.102-109, 1998.

SABATO, E. de O. Enfezamentos e viroses no milho. In: SEMINÁRIO NACIONAL DE MILHO SAFRINHA, Cuiabá. Construindo sistemas de produção sustentáveis e rentáveis: livro de palestras. Sete Lagoas: **Associação Brasileira de Milho e Sorgo**, cap.7, p.196-219, 2017.

SILVA, R. G.; GALVÃO, J. C. C.; MIRANDA, G. V.; OLIVEIRA, E. de. Controle genético da resistência aos enfezamentos do milho. **Pesquisa Agropecuária Brasileira,** v.38, p.921- 928, 2003.

WAQUIL, J.M.; CRUZ, I. Impacto do tratamento de sementes de milho na infestação por *Dalbulus maidis* e *Spodoptera frugiperda*; **Congresso nacional de milho e sorgo**, v.20,p. 153, 1994.

WAQUIL, J. M.; VIANA, P.A.; CRUZ, L.; SANTOS, J.P. Aspectos da biologia da cigarrinha-do-milho, Dalbulus maidis (DeLong & Wolcott) (Hemiptera: Cicadellidae). **Anais da Sociedade Entomológica do Brasil,** v.28, n.3, p.413-420, 1999.

ZURITA, Y. A; ANJOS, N; WAQUIL, J. M. Aspectos biológicos de Dalbulus maidis (DeLong & Wolcott) (Hemiptera: Cicadellidae) em Híbridos de Milho (Zea mays L.). **Anais da Sociedade Entomológica do Brasil,** v.29, n.2, p.347-352, 2000.