

**INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO
TOCANTINS
CAMPUS AVANÇADO LAGOA DA CONFUSÃO
CURSO SUPERIOR DE ENGENHARIA AGRÔNOMICA**

GISELE MENDANHA NASCIMENTO

**USO DE DINOTEFURAN NO MANEJO DE CIGARRINHA
VERMELHA, *Mahanarva* sp. (HEMIPTERA: CERCOPIDAE), EM PASTAGENS.**

**Lagoa da Confusão
2023**

GISELE MENDANHA NASCIMENTO

**USO DE DINOTEFURAN NO MANEJO DE CIGARRINHA
VERMELHA, *Mahanarva* sp. (HEMIPTERA: CERCOPIDAE), EM PASTAGENS.**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à
Coordenação do Curso de Engenharia agrônoma da
Unidade Campus avançado Lagoa da Confusão do
Instituto Federal do Tocantins, como exigência à
obtenção do título de Bacharel(a) em Engenharia
Agrônoma.

Orientador: Jardel Barbosa dos Santos

**Lagoa da Confusão
2023**

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)
Bibliotecas do Instituto Federal do Tocantins

- N244u Nascimento, Gisele Mendanha
USO DE DINOTEFURAN NO MANEJO DE CIGARRINHA
VERMELHA, Mahanarva sp. (HEMIPTERA: CERCOPIDAE), EM
PASTAGENS. / Gisele Mendanha Nascimento. – Lagoa da Confusão, TO,
2023.
25 f. : il. color.
- Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharelado em Engenharia
Agrônômica) – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do
Tocantins, Campus Avançado Lagoa da Confusão, Lagoa da Confusão, TO,
2023.
- Orientador: Dr. Jardel Barbosa Dos Santos
1. USO DE DINOTEFURAN NO MANEJO DE CIGARRINHA
VERMELHA. 2. CIGARRINHA VERMELHA, Mahanarva sp.
(HEMIPTERA: CERCOPIDAE), EM PASTAGENS.. I. Santos, Jardel
Barbosa Dos. II. Título.

CDD 630

A reprodução total ou parcial, de qualquer forma ou por qualquer meio, deste documento é autorizada para fins de estudo e pesquisa, desde que citada a fonte.

Elaborado pelo sistema de geração automática de ficha catalográfica do IFTO com os dados fornecidos pelo(a) autor(a).

GISELE MENDANHA NASCIMENTO

**USO DE DINOTEFURAN NO MANEJO DE CIGARRINHA
VERMELHA, *Mahanarva* sp. (HEMIPTERA: CERCOPIDAE), EM PASTAGENS.**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à
Coordenação do Curso de Engenharia agrônômica da
Unidade Campus avançado Lagoa da Confusão do
Instituto Federal do Tocantins, como exigência à
obtenção do título de Bacharel(a) em Engenharia
Agrônômica.

Orientador: Jardel Barbosa dos Santos

Aprovado em: 21 / 06 / 2023

BANCA EXAMINADORA

Dr. Jardel Barbosa dos Santos
Orientador
IFTO/Campus Avançado Lagoa da Confusão

Dr. João Paulo de Oliveira Santos
IFTO/Campus Avançado Lagoa da Confusão

Dr^a. Natália do Couto Abreu
IFTO/Campus Avançado Lagoa da Confusão

Dedico este trabalho ao meu esposo e filhos,
que muito me apoiaram e incentivaram a
realizá-lo.

RESUMO

Nos últimos anos observou-se aumento das populações de cigarrinhas em pastagens, provocando altas perdas no Norte do Brasil. Nesse sentido, este estudo objetivou avaliar a eficiência de inseticidas no controle da praga. O ensaio foi conduzido em uma área de pastagem já estabelecida, com *Urochloa brizantha*, no município de Lagoa da Confusão - TO. Foram avaliados em campo cinco inseticidas, em delineamento experimental de blocos casualizados com quatro repetições em parcelas de 6 x 10 m. Os inseticidas avaliados foram: Dinotefuram + Piriproxifem, Dinotefuram + Lambda-Cialotrina, Tiametoxam + Lambda-Cialotrina, Cipermetrina, Acetamiprido + Bifentrina. Foi realizada uma aplicação quando a densidade populacional atingiu 14 ninfas/m². A aplicação dos produtos foi realizada com o auxílio de um pulverizador costal manual de pressão constante (CO₂) e volume de calda de 250L/ha. Foi avaliada a densidade populacional de ninfas de cigarrinhas em quatro pontos por parcela, aos 3, 7, 14, 21, 28 e 35 DAA, sendo cada amostragem em 1m². Foi observada redução significativa de ninfas com a utilização dos inseticidas testados, exceto a aplicação de cipermetrina. Verificou-se que a aplicação de inseticidas pode reduzir a população até 21 dias após a aplicação. Destacaram-se no controle da cigarrinha vermelha os inseticidas Dinotefuram + Piriproxifem e Dinotefuram + Lambda-Cialotrina, visto que estes inseticidas apresentaram controle acima de 80%, em todas as avaliações. Portanto, observou-se que há ferramentas seguras e estáveis para a adoção no manejo da cigarrinha, *Mahanarva* sp. em pastagens.

Palavras-chave: complexo de cigarrinhas, controle químico, manejo de pragas

ABSTRACT

In recent years, there has been an increase in populations of leafhoppers in pastures, causing high losses in northern Brazil. In this sense, this study aimed to evaluate the efficiency of insecticides in controlling the pest. The trial was carried out in an already established pasture area, with *Urochloa brizantha*, in the municipality of Confusion of Lagoon - TO. Five insecticides were evaluated in the field, in a randomized block experimental design with four replications in 6 x 10 m plots. The evaluated insecticides were: Dinotefuram + Piriproxyfen, Dinotefuram + Lambda-Cyhalothrin, Thiamethoxam + Lambda-Cyhalothrin, Cypermethrin, Acetamiprid + Bifenthrin. An application was performed when the population density reached 14 nymphs/m². The application of the products was carried out with the aid of a constant pressure (CO₂) manual knapsack sprayer and a spray volume of 250L/ha. Population density of leafhopper nymphs was evaluated at four points per plot, at 3, 7, 14, 21, 28 and 35 DAA, with each sampling in 1m². A significant reduction of nymphs was observed with the use of the tested insecticides, except for the application of cypermethrin. It was found that the application of insecticides can reduce the population up to 21 days after application. The insecticides Dinotefuram + Pyriproxyfen and Dinotefuram + Lambda-Cyhalothrin stood out in the control of the red leafhopper, since these insecticides showed control above 80% in all evaluations. Therefore, it was observed that there are safe and stable tools for adoption in the handling of leafhopper, *Mahanarva* sp. in pastures.

Keywords: leafhopper complex, chemical control, pest management

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 - Imagem aérea da Fazenda Primavera onde foi conduzido o presente estudo. Lagoa da Confusão – TO.....	15
Figura 2 - A e B - avaliação do metro quadrado realizado nas parcelas e C e D - produção de espuma em fase de ninfa.....	17
Figura 3 - Eficiência de inseticidas no controle de cigarrinha vermelha em pastagens.....	21

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Controle de cigarrinha vermelha <i>Mahanarva</i> sp. em pastagens.....	16
Tabela 2 - Condições meteorológicas no momento da aplicação dos tratamentos no ensaio: Data; horário de início e término, temperatura; umidade relativa do ar; velocidade do vento e nebulosidade. Lagoa da Confusão – TO.....	16
Tabela 3 - Custos estimados para implantação, condução e avaliação do experimento.....	18
Tabela 4 - Cronograma de atividades do experimento.....	19
Tabela 5 - Controle de cigarrinha vermelha em pastagens. Número de cigarrinhas/m ² aos 3, 7, 14, 21, 28 e 35 dias após a aplicação.....	20
Tabela 6. Dados de produtividade (MS – Kg/ha) dos tratamentos de inseticidas aplicados para o controle de cigarrinha vermelha em pastagens de U. Brizanta cv. Marandu. Lagoa da Confusão – TO.....	21

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO.....	12
2 METODOLOGIA.....	15
3 ORÇAMENTO.....	18
4 CRONOGRAMA	19
5 RESULTADOS	20
6 CONSIDERAÇÕES FINAIS	23
7 REFERÊNCIAS	24

1 INTRODUÇÃO

Atualmente, a atividade pecuária, em especial a bovinocultura de corte, vem se transformando e passando por mudanças como o aumento de altas tecnologias disponíveis para o setor. Dentre os principais avanços tecnológicos é possível se ter a comprovação na otimização da produção do setor, sobretudo nos sistemas de produção de gramíneas forrageiras visando a produção de carne.

Dentre os avanços tecnológicos existentes podemos citar tanto os avanços zootécnicos como os agrônômicos. Investimentos zootécnicos com melhoramento genético, nutrição animal e bem estar animal e agrônômicos com cultivares mais produtivas, técnicas de recuperação de áreas degradadas, pastejo, manejo integrado de pragas, doenças e de plantas daninhas (EUCLIDES et al. 1998; BONALDO, 2022).

Dentre as pragas comumente referidas como de importância em gramíneas forrageiras na bovinocultura de corte nacional, a cigarrinha das pastagens é considerada limitante na produção. A redução na capacidade de suporte das pastagens, imposta pela ação das cigarrinhas, é problema relevante (VALÉRIO, 2005; VALÉRIO, 2009). Esta é a principal praga de gramíneas forrageiras em toda a América Tropical, inclusive no Brasil, devido a seus surtos frequentes e sua ampla distribuição (VALÉRIO & KOLLER, 1993).

No Brasil a bovinocultura de corte é basicamente extensiva, o que dificulta os métodos de controle desses insetos, e todos os anos com a chegada das chuvas, as cigarrinhas-das-pastagens, que é a principal praga que ataca os capins tropicais, começam a causar transtornos para os pecuaristas. Após um período seco mais pronunciado, a incidência e a severidade dos ataques costumam ser mais intensas, levando a morte de capins suscetíveis e a degradação da pastagem. E a utilização de defensivos agrícolas para o controle de doenças, pragas e plantas daninhas se faz necessário, para manutenção da qualidade fitossanitária dos pastos, (VIRGINIO, 2015). Devendo estar todos atentos e preparados para reconhecer o problema e combater a praga com a aplicação de inseticidas.

Dentre os inseticidas utilizados para o controle químico o que vem se destacando é o dinotefuran. É um inseticida que representa a terceira geração de grupo neonicotinoide, que foi desenvolvido pela Mitsui Chemicals, Inc.. Atua por contato e ingestão que resulta na cessação da alimentação e, finalmente, morte logo depois. Exerce sua ação em um único receptor de acetilcolina presente na sinapse nervosa do inseto, imitando a ação do neurotransmissor (WAKITA et al., 2005 ; CHATTERJEE, 2017).

Existem também outras alternativas, com o controle na diversificação de pastagens em resposta a ação desses insetos. Segundo Valério (2009), o manejo adequado, utilizando gramíneas resistentes às cigarrinhas, a exemplo de *Brachiaria brizantha*, cv Marandu é um dos fatores de controle, adaptando-se perfeitamente às condições regionais. O controle biológico das cigarrinhas também apresenta grande potencial até então pouco explorado (VALÉRIO & OLIVEIRA, 2005).

As cigarrinhas-das-raízes, *Mahanarva fimbriolata* (Stål), *Mahanarva spectabilis* (Distant) e uma espécie ainda não determinada, *Mahanarva* sp. (Hemiptera: Cercopidae), representam importantes pragas agrícolas da cultura da cana-de-açúcar (DINARDO-MIRANDA, 2014). A cigarrinha-das-raízes, *M. fimbriolata*, embora componente do grupo de principais pragas da cultura da cana-de-açúcar, preocupa pecuaristas em regiões com grandes áreas de criação de gado, devido ao aumento de populações da praga nos campos, causando danos à pastagem (DINARDO-MIRANDA, 2014).

A cigarrinha-das-raízes passa por três estágios biológicos durante o seu desenvolvimento, ou seja, apresenta o desenvolvimento hemimetabólico (TERÁN, 1987). Com ciclo médio de 78 dias, as cigarrinhas *M. fimbriolata* possuem hábitos crepuscular noturno, onde durante o dia se escondem na face abaxial das folhas, se locomovendo por saltos. Uma das principais características da família Cercopidae, é a produção de espuma em fase ninfal, para proteção contra inimigos naturais e do contato com substâncias que possam causar sua morte (GALLO, et al. 2002).

As fêmeas adultas, após realizarem a cópula procuram o colo das plantas, em regiões próximas as raízes, na base de touceiras, para a oviposição. De acordo com Torres (2022), os ovos são colocados próximos à planta hospedeira, na base desta, no solo ou em restos vegetais. Apresentam-se de forma alongada, de coloração amarelo-pálida logo após a oviposição, apresentando manchas oculares e glandulares avermelhadas à medida que se aproxima a eclosão das ninfas.

Tal localização possibilita que as ninfas após eclosão estejam em local protegido e estratégico para seu desenvolvimento, iniciando a sucção da seiva da planta e a produção de espumas. (MENDONÇA, 1996). A produção dessa substância confere maior proteção ao inseto, e devido a sua localização na planta, dificulta o ataque de predadores e até mesmo a chegada de inseticidas por aplicação foliar, causando danos na forrageira desde sua fase ninfal até a fase adulta (MENDONÇA, 1996).

Ao eclodirem, as ninfas procuram um local para se alimentar na base da planta ou nas raízes superficiais. E alimentam-se ao introduzir nas raízes, colmos ou parte aérea, estrutura denominada estilete, que atinge vasos condutores da planta, succionando a seiva que é translocada, destruindo diversas células dos tecidos vegetais, interferindo diretamente na disponibilidade de nutrientes para a planta e no seu equilíbrio hídrico, enfraquecendo-a (TORRES, 2022; GARCIA et. al., 2007).

Com a alimentação, ocorre a introdução de toxinas presentes nas salivas das cigarrinhas, causando fitotoxidade na planta. Segundo Valério (2009), os sintomas se iniciam com aparecimento de pontos amarelos que evoluem para estrias cloróticas longitudinais, causando a queima-das-pastagens devido a redução da capacidade fotossintética da planta.

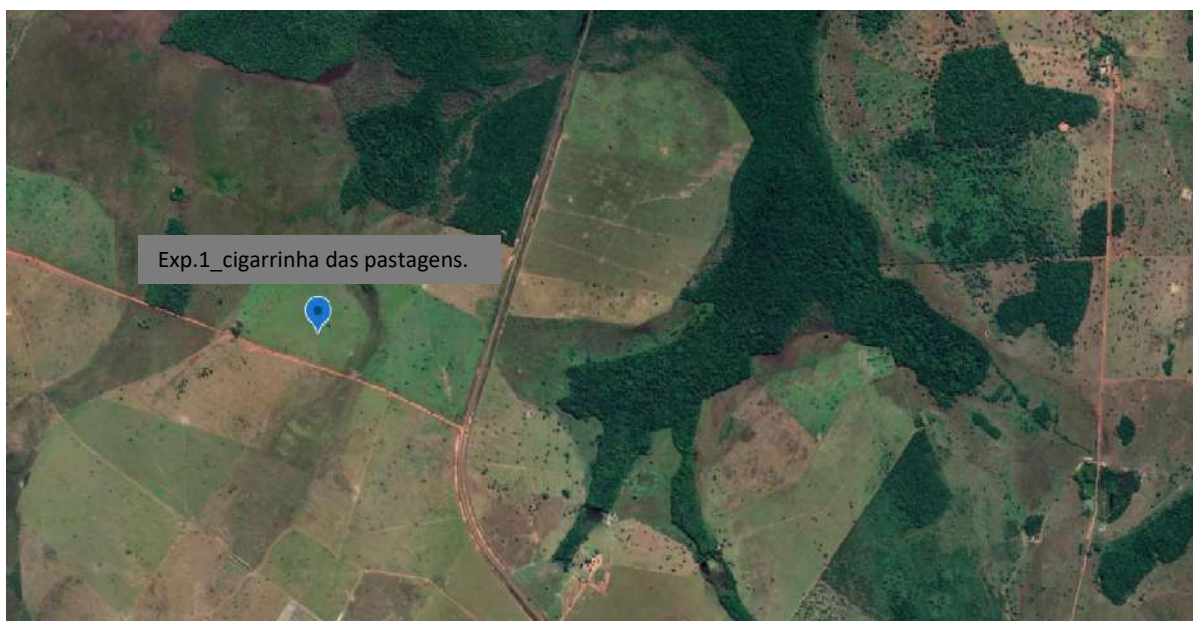
Quando em altas populações, as cigarrinhas podem determinar a morte da porção aérea de gramíneas suscetíveis. Toda a área da pastagem poderá se apresentar amarelada e seca. No entanto, exceto no caso de plântulas, na maioria das vezes, ocorre o rebrote das plantas atacadas. Enquanto isso não acontece, e que varia dependendo do vigor das plantas, o suporte da pastagem poderá ser temporariamente reduzido (VALÉRIO, 2009).

Altas populações de *Mahanarva* sp. têm provocado perdas expressivas em pastagens no norte do Brasil, por isso objetivou-se avaliar a eficiência de inseticidas no controle de ninfas da praga.

2 METODOLOGIA

O ensaio foi realizado no ano agrícola 2021/22 e conduzido em condições de campo em uma área de pastagem já estabelecida a mais de cinco anos, com *Urochloa brizantha*, localizada na Fazenda Primavera (latitude -10,6515584° e longitude -49,5948028 °, a 196,48 m de altitude) no município de Lagoa da Confusão, no estado do Tocantins (figuras 1).

Figura 1: Imagem aérea da Fazenda Primavera onde foi conduzido o presente estudo. Lagoa da Confusão – TO.



Fonte: Google Earth.

O ensaio foi instalado no dia 19 de março de 2022, data em que foi realizada a aplicação, e finalizado no dia 30 de abril de 2022 quando foi realizada a última avaliação e a colheita das parcelas para avaliação de produtividade.

Foram avaliados em campo cinco inseticidas (1: Dinotefuram + Piriproxifem, 2: Dinotefuram + Lambda-Cialotrina, 3: Tiametoxam + Lambda-Cialotrina, 4: Cipermetrina e o 5: Acetamiprido + Bifentrina) em um delineamento experimental de blocos completos ao acaso com quatro repetições totalizando 24 parcelas de 6 x 10 m. Os inseticidas avaliados e suas respectivas doses se encontram na Tabela 1.

Tabela 1. Controle de cigarrinha vermelha *Mahanarva* sp. em pastagens.

Tratamentos	Princípio ativo	Dose (ml ou g/ha)
1	Testemunha	-
2	Dinotefuram + Piriproxifem	400
3	Dinotefuram + Lambda-Cialotrina	400
4	Tiametoxam + Lambda-Cialotrina	250
5	Cipermetrina	300
6	Acetamiprido + Bifentrina	250

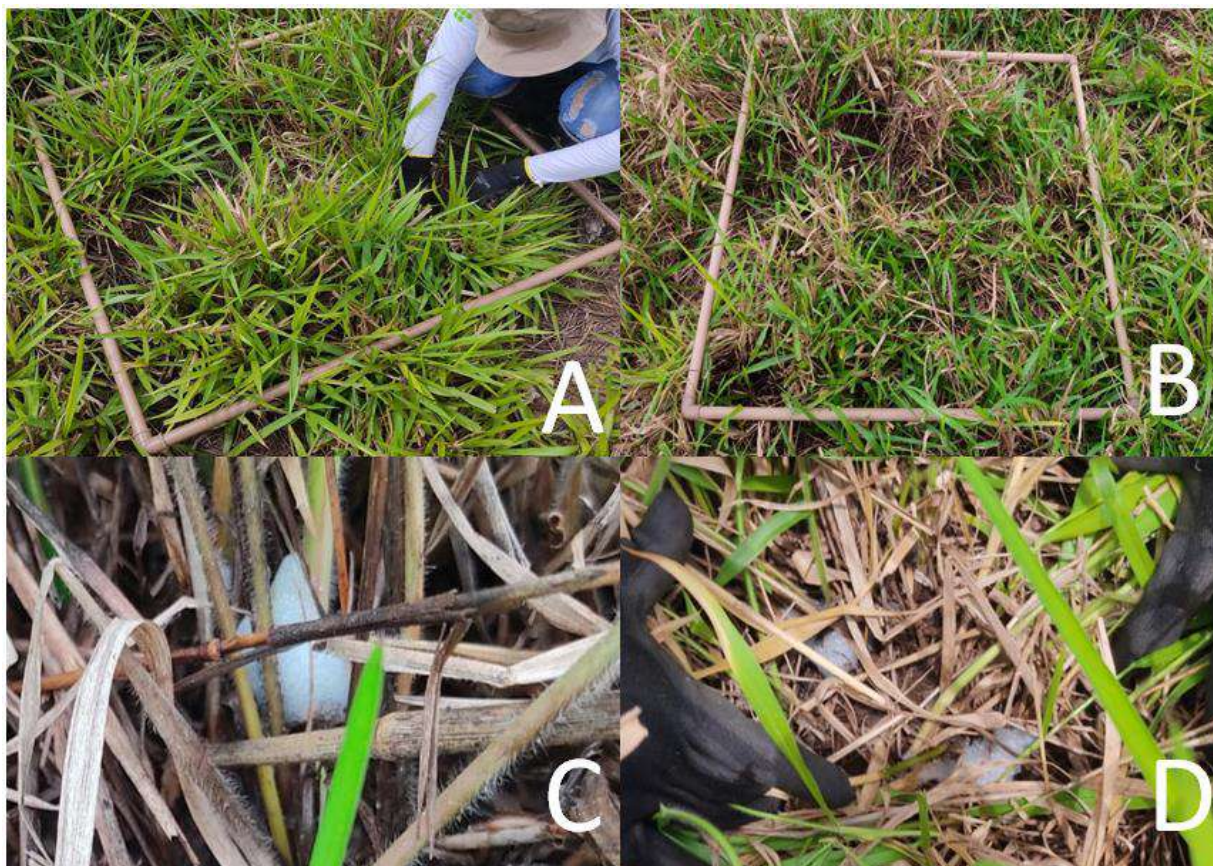
Foi realizada uma aplicação quando a densidade populacional atingiu 14 ninfas/m². A aplicação dos produtos foi realizada com o auxílio de um pulverizador costal manual de pressão constante (CO₂), com pressão constante de 40 libras pol⁻², dotado de seis pontas de pulverização tipo leque 110.02, espaçadas em 0,50 m, totalizando uma faixa de aplicação de 3,0 m e volume de calda de 250L/ha. Foi realizada uma aplicação, e esta foi realizada sob boas condições agronômicas (Tabela 2).

Tabela 2: Condições meteorológicas no momento da aplicação dos tratamentos no ensaio: Data; horário de início e término, temperatura; umidade relativa do ar; velocidade do vento e nebulosidade. Lagoa da Confusão – TO.

PARÂMETRO	APLICAÇÃO
Data	19/03/2022
Horário	09:30
Velocidade do vento	0,6
UR%	89,5
Temperatura (°C)	23,5
Distância do alvo (cm)	50

Foi avaliada a densidade populacional de ninfas de cigarrinhas em quatro pontos por parcela, aos 3, 7, 14, 21, 28, 35 e 42 dias após a aplicação (Figura 2), sendo cada amostra representada pelo número de espumas em 1m². Também foi realizada avaliação da eficiência (Abbott) sobre o número médio de ninfas/m.

Figura 2: A e B - avaliação do metro quadrado realizado nas parcelas e C e D - produção de espuma em fase de ninfa.



Fonte: arquivo pessoal

A avaliação da fitotoxicidade dos tratamentos foi realizada aos 3 e 7 dias após aplicação (DAA) com escala de notas de 0-100%, onde 0% representa ausência de fitotoxicidade e 100% o valor máximo ou morte das plantas.

Também foi avaliada a produtividade (Kg/ha). Foram coletados 1m² por parcela sendo 24 parcelas com o auxílio de um quadrado (1m²) que possuía pés que o deixavam a 20 cm de altura. As amostras foram pesadas, determinando assim o peso total da matéria natural (verde), e todas foram armazenadas e identificadas em sacos de papel. Posteriormente, as amostras foram colocadas em estufa de ventilação forçada à 65°C por 72 horas para serem secas e pesadas novamente para obtenção de peso seco.

Os resultados obtidos foram submetidos à análise de variância e as médias comparadas pelo teste de Tukey ao nível de 5% de probabilidade do erro, utilizando o programa estatístico R. Foram analisados os pressupostos da normalidade, e ainda quando existentes, os “outliers” foram removidos pela análise descritiva de boxplot e pela estimação dos valores preditos no modelo composto pelas variáveis Tratamentos + Bloco.

3 ORÇAMENTO

O custo para a realização do presente trabalho para implantação, condução e avaliação do experimento estão representadas na Tabela 3.

Tabela 3. Custos estimados para implantação, condução e avaliação do experimento.

Discriminação	Unidade	Quantidade	Valor unitário	Valor total
Postes	Unidade	35	35,00	1.225,00
Arame	Metros	700	0,68	476,00
Mão de obra	Poste	35	10,00	350,00
Bomba - pulverizador completo	Unidade	1	8.000,00	8.000,00
Recarga de CO ₂	Cilindro	1	50,00	50,00
Bandeirinhas de fibra de vidro	Unidade	30	1,30	39,00
KIT de EPI para aplicação	Unidade	1	180,00	180,00
Saco de papel	Quilo	1	70,00	70,00
Deslocamento	Km	360	1,50	540,00
Total				10.930,00

4 CRONOGRAMA

Tabela 4. Cronograma de atividades do experimento.

ATIVIDADES	2022				2023					
	Jan.	Fev.	Mar.	Abr.	Jan.	Fev.	Mar.	Abr.	Mai	Jun.
Revisão Bibliográfica					X	X	X	X	X	
Escolha da área experimental	X	X	X							
Coleta de dados			X	X						
Análises estatísticas e interpretação dos resultados					X	X				
Elaboração do TCC					X	X	X	X	X	
Defesa										X

5 RESULTADOS

Quando se avaliou aos 3, 7 e 21 dias (Tabela 5) após a aplicação constata-se melhor resultado nos tratamentos dois e três (Dinotefuram + Piriproxifem e Dinotefuram + Lambda-Cialotrina). Aos 14 dias após a aplicação houve controle nos tratamentos dois, três e quatro. Não houve diferença estatística entre os tratamentos quando se avaliou aos 28 e 35 dias após a aplicação.

Foi observada redução significativa de ninfas de cigarrinhas com a utilização dos inseticidas testados, exceto a aplicação de cipermetrina. Foi verificado que a aplicação de inseticidas pode reduzir a população até 21 dias após a aplicação.

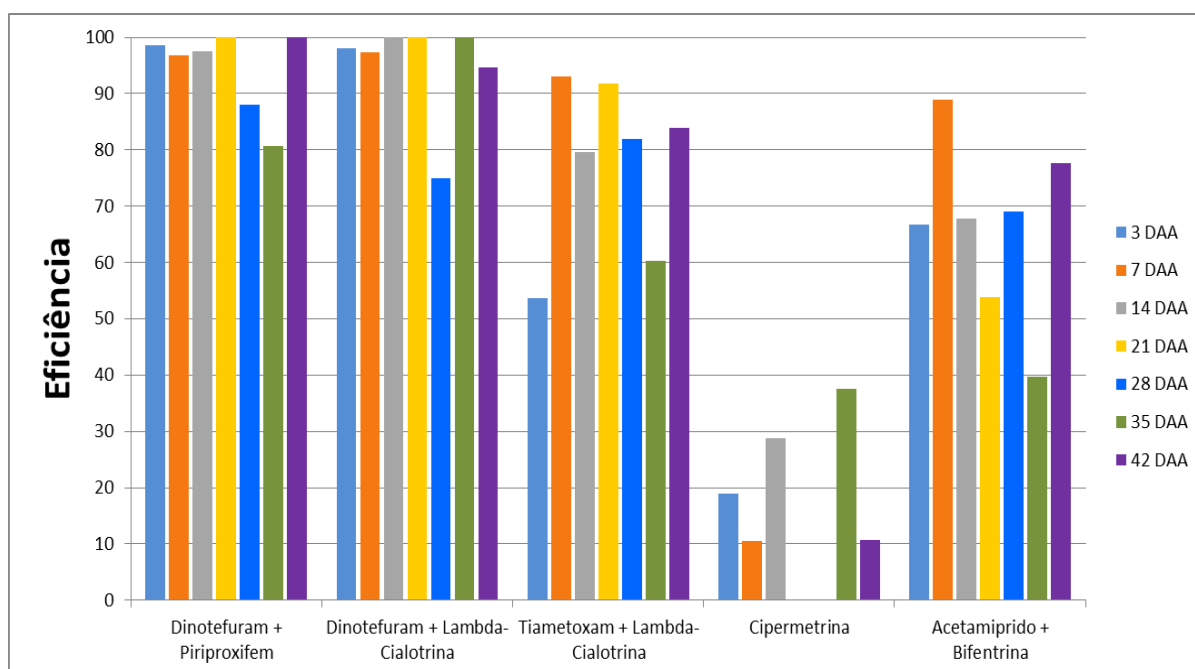
Tabela 5 – Controle de cigarrinha vermelha em pastagens. Número de cigarrinhas/m² aos 3, 7, 14, 21, 28 e 35 dias após a aplicação.

Tratamentos	Nº de cigarrinhas/m ²					
	3 DAA	7 DAA	14 DAA	21 DAA	28 DAA	35 DAA
1	12,41a ¹	9,50a	7,37a	2,43ab	0,93	0,93
2	0,18c	0,31b	0,18c	0,00c	0,18	0,18
3	0,25c	0,25b	0,00c	0,00c	0,00	0,00
4	5,75b	0,66b	1,50c	0,20bc	0,37	0,37
5	10,06a	8,50a	5,25ab	3,25a	0,58	0,58
6	4,12b	1,06b	2,37bc	1,12abc	0,56	0,56
F	37,63	15,37	19,56	7,04	2,17	1,84
P>F	<0,0001	0,0001	<0,0001	0,0014	0,11n.s.	0,16n.s.

*DAA Dias Após a Aplicação. 1Médias seguidas de mesma letra não diferem significativamente entre si ao nível de 5% de probabilidade pelo teste de Tukey. n.s. Não significativo pelo teste de F.

Os resultados das avaliações de eficiência dos tratamentos de inseticidas para o controle de cigarrinha vermelha em pastagens foram satisfatórios. Destacaram-se no controle da cigarrinha vermelha os inseticidas Dinotefuram + Piriproxifem e Dinotefuram + Lambda-Cialotrina, uma vez que estes inseticidas apresentaram alto controle, acima de 80%, em todas as avaliações (Figura 3).

Figura 3 - Eficiência de inseticidas no controle de cigarrinha vermelha em pastagens.



Nas avaliações referentes à fitotoxicidade dos inseticidas testados para o controle de cigarrinha vermelha em pastagens de *U. Brizanta* cv. Marandu não se observou nenhum sintoma de fitotoxicidade ocasionado pela aplicação.

Tabela 6. Dados de produtividade (MS – Kg/ha) dos tratamentos de inseticidas aplicados para o controle de cigarrinha vermelha em pastagens de *U. Brizanta* cv. Marandu. Lagoa da Confusão – TO.

Tratamentos	Dose (ml ou g/ha)	Produtividade (kg/ha)	Acréscimo (%)
. Testemunha	-	1160,20	-
. Dinotefuram + Piriproxifem	400	1365,50	17,70
. Dinotefuram + Lambda-Cialotrina	400	1396,70	20,38
. Tiametoxam + Lambda-Cialotrina	250	1090,50	-6,01
. Cipermetrina	300	1290,70	11,25
. Acetamiprido + Bifentrina	250	1101,20	-5,09
QM res		110,28	
F		0,986	
P>F		0,4581	

Não foram observados aumentos significativos na produtividade (Tabela 6), mas observa-se na tabela que há alinhamento entre os resultados obtidos na produtividade quando comparados às avaliações de eficiência. Observando melhor resultado nos tratamentos dois e três (Dinotefuram + Piriproxifem e Dinotefuram + Lambda-Cialotrina), com um acréscimo de mais de 17% de produtividade quando comparados a testemunha.

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Nas condições do presente estudo é possível concluir que:

- ✓ Há contribuição da aplicação dos inseticidas testados para o controle de cigarrinha vermelha *Mahanarva* sp. em pastagens de U. *Brizanta* cv. Marandu no Tocantins.
- ✓ Dentre os tratamentos avaliados destacaram-se no controle da cigarrinha vermelha os inseticidas Dinotefuram + Piriproxifem e Dinotefuram + Lambda-Cialotrina, com controle acima de 80% de eficiência.
- ✓ Todos os tratamentos avaliados não apresentaram sintoma de fitotoxicidade na cultura.

7 REFERÊNCIAS

- BONALDO, B. **Efeito da alimentação da cigarrinha (*Mahanarva fimbriolata*) na seletividade de herbicidas para pastagem**. 2022. 46 p. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharelado em Engenharia Agrônômica). Faculdade de Ciências Agrárias e Tecnológicas – Unesp, Dracena, 2022.
- CHATTERJEE, M. L.; SAMANTA, A.; GHOSH, A. Dinotefuran: A third generation neonicotinoid insecticide for management of rice brown planthopper. **African Journal of Agricultural Research**, v. 9, n. 8, p. 750-754, 2014.
- DINARDO-MIRANDA, L. L. **Nematoides e pragas da cana-de-açúcar**. Campinas: Instituto Agrônomo, p. 101-167, 2014.
- DINARDO-MIRANDA, L. L.; COELHO, A. L.; FERREIRA, J. C. G. Influência da época de aplicação de inseticidas no controle de *Mahanarva fimbriolata* (Stål) (Hemiptera: Cercopidae), na qualidade e na produtividade de cana-de-açúcar. **Neotropical Entomology**, v. 33, n. 1, p. 91-98, 2004.
- EUCLIDES, V. P. B.; EUCLIDES FILHO, K.; ARRUDA, Z. J.; FIGUEIREDO, G. R. Desempenho de novilhos em pastagens de *Urochloa decumbens* submetidos a diferentes regimes alimentares. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v. 27, p.246-254, 1998.
- GALLO, D.; NAKANO, O.; SILVEIRA NETO, S.; CARVALHO, R. P. L.; BAPTISTA, G. C.; BERTI FILHO, E.; PARRA, J. R. P.; ZUCCHI, R. A.; ALVES, S. B.; VENDRAMIN, J. D.; MARCHINI, L. C.; LOPES, J. R. S.; OMOTO, C. **Entomologia Agrícola**, Piracicaba: FEALQ. 2002. 920p.
- GARCIA, J. F.; BOTELHO, P. S. M.; PARRA, J. R. P. Laboratory rearing technique of *Mahanarva fimbriolata* (Stål) (Hemiptera: Cercopidae). **Scientia Agricola**, v. 64, p. 73-76, 2007.
- KOLLER, W. W.; HONER, M. R. Correlações entre fatores climáticos e a dinâmica de produção de ovos diapáusicos de duas espécies de cigarrinhas-das-pastagens (Homoptera, Cercopidae). **Anais da Sociedade Entomológica do Brasil**, v. 22, n. 3, p. 597-612, 1993.
- MENDONÇA, A. F. Introdução da cigarrinha da raiz da cana-de-açúcar *Mahanarva fimbriolata* (Stål), no Estado de Alagoas, Brasil: Importância econômica e controle. In: Congresso Nacional da Sociedade dos Técnicos Açucareiros e Alcooleiros do Brasil, 6, p. 207-217. 1996. Maceió. **Anais...** STAB: Piracicaba,1996.
- OLIVEIRA, B. S. Influência do uso de herbicidas sob características de crescimento e produção do sorgo (*Sorghum bicolor* (L.) Moench). 2015. 41 p. Trabalho de Conclusão de Curso (Engenharia Agrônômica) – Centro de Ciências Agrárias – Universidade Federal da Paraíba, Areia, 2015
- TÉRAN, F. O. Pragas da cana-de-açúcar. In: PARANHOS, S. B. (Ed.). **Cana-de-açúcar cultivado e utilização**. Campinas: Fundação Cargill, 1987. v. 2, p. 601-698.
- TORRES, F. Z. V. **Pragas das pastagens: características, danos e manejo**. Campo Grande: Embrapa Gado de Corte, 2022, 114 p.
- VALÉRIO, J. R. **Cigarrinhas-das-pastagens**. Campo Grande: Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (Documento 179). 2009. 521 p.

VALÉRIO, J. R. Insetos-praga em pastagens tropicais. **Informe Agropecuário**, v. 26, p. 98-110, 2005.

VALÉRIO, J. R.; OLIVEIRA, M. da C. M. Parasitismo de ovos de cigarrinhas-das-pastagens (Homoptera: Cercopidae) pelo microhimenóptero *Anagrus urichi* Pickles (Hymenoptera: Mymaridae) constatado na região de Campo Grande, MS. **Neotropical Entomology**, v. 34, n. 1, 137-138, 2005.

VALÉRIO, J. R; KOLLER, W. W. Proposição para o manejo integrado das cigarrinhas-das-pastagens. **Pasturas Tropicales**, v. 15, n. 3, p.10-16, 1993.

WAKITA, T.; YASUI, N.; YAMADA, E.; KISHI, D. Development of a novel insecticide, dinotefuran. **Journal of Pesticide Science**, v. 30, n. 2, p. 133-138, 2005.