

UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA
INSTITUTO DE CIENCIAS AGRARIAS
CURSO DE AGRONOMIA

ALEX CIOQUETTA DE CASTRO RAMOS

**ATIVIDADE DE INSETICIDAS QUÍMICOS NO CONTROLE DO PULGÃO *Aphis*
gossypii GLOVER, 1877 (HEMIPTERA: APHIDIDAE) NA CULTURA DO
ALGODOEIRO**

UBERLÂNDIA - MG

2023

ALEX CIOQUETTA DE CASTRO RAMOS

ATIVIDADE DE INSETICIDAS QUÍMICOS NO CONTROLE DO PULGÃO *Aphis gossypii* GLOVER, 1877 (HEMIPTERA: APHIDIDAE) NA CULTURA DO ALGODOEIRO

Trabalho de conclusão de curso apresentado ao curso de Agronomia da Universidade Federal de Uberlândia, como parte das exigências para conclusão do curso de graduação em Engenharia Agrônoma.

Orientador: Prof. Dr. Fernando Juari Celoto

UBERLÂNDIA - MG

2023

ALEX CIOQUETTA DE CASTRO RAMOS

ATIVIDADE DE INSETICIDAS QUÍMICOS NO CONTROLE DO PULGÃO *Aphis gossypii* GLOVER, 1877 (HEMIPTERA: APHIDIDAE) NA CULTURA DO ALGODOEIRO

Trabalho de conclusão de curso apresentado ao curso de Agronomia da Universidade Federal de Uberlândia, como parte das exigências para conclusão do curso de graduação em Engenharia Agrônômica.

Aprovado pela Banca Examinadora em 28/06/2023

Eng^a. Agr^a Camila Garcia Dutra Finotti
PPGAGRO / ICIAG / UFU

Eng. Agr. MSc. Ricardo Ferreira Domingues
PPGAGRO / ICIAG / UFU



Prof. Dr. Fernando Juari Celoto
Orientador

AGRADECIMENTO

Primeiramente agradeço a Deus por me conceder saúde, perseverança, fé, determinação e motivação.

Aos meus familiares pelo incentivo, por todo o amor, apoio, compreensão, e suporte, sem eles nada disso se tornaria possível.

Agradeço ao meu orientador, professor Dr. Fernando Juari Celoto, pela oportunidade, paciência, profissionalismo e ensinamentos no decorrer do trabalho.

Aos amigos do Manejo Integrado de Pragas (MIP), que sempre estiveram dispostos a me ajudar.

E a todos que de forma direta ou indiretamente fizeram parte da minha formação, o meu muito obrigado.

RESUMO

O algodoeiro (*Gossypium hirsutum* L.) é umas das principais culturas do Brasil, sendo um produto de extrema importância socioeconômica. Além de ser a maior fonte de fibras naturais, garante ao País lugar privilegiado no cenário internacional, como um dos cinco maiores produtores mundiais. Dado seu grande valor, é importante estar atento a possibilidade de ocorrência de pragas e doenças, que podem reduzir significativamente a produção, como é o caso do pulgão do algodoeiro, *Aphis gossypii*, que gera danos diretos (sucção da seiva e injeção de toxinas) e indiretos (fumagina, viroses) à cultura. Nesse sentido, o objetivo do trabalho foi avaliar a praticabilidade e eficiência agrônômica dos inseticidas MOSPILAN WG (acetamiprido), IMIDAGOLD 700 WG (imidacloprido), ACTARA® 250 WG (tiametoxam), SPERTO (acetamiprido + bifentrina), MARSHAL™ STAR (carbossulfano), TALISMAN® (bifentrina + carbossulfano), Lorsban® 480 BR (clorpirifós), BENEVIA® (ciantraniliprole), no controle do pulgão do algodoeiro, na cultura do algodoeiro, em condições de campo. Realizou-se o experimento na Fazenda Experimental da Universidade Federal de Uberlândia Campus Glória no município de Uberlândia-MG. Utilizou-se delineamento experimental em blocos casualizados com nove tratamentos e quatro repetições, sendo uma testemunha sem aplicação e oito inseticidas. Cada parcela constou de seis linhas, espaçadas de 0,5m com cinco metros de comprimento, totalizando 15m². As avaliações foram realizadas aos 0 (contagem prévia), 2, 5, 10, 18 dias após a primeira aplicação e aos 7, 11, 16 e 22 dias após a segunda aplicação, pela contagem do número de pulgões em cinco plantas por parcela, marcadas com um pedaço de barbante branco. A aplicação foi feita via foliar, utilizando-se um pulverizador costal da Jacto PJB-8C, equipado com barra contendo 2 pontas de pulverização tipo cone vazio, com pressão de trabalho de 60 Psi e volume de calda de 200 L/ha. Após a análise dos dados, nas condições do experimento, foi constatado que o acetamiprido, proporcionou melhor controle do pulgão do algodoeiro, apresentando maior índice de controle, com 71% de eficiência, tendo efeito de choque (capacidade de eliminar ou incapacitar os insetos rapidamente, após o momento em que entram em contato com o inseto, ou seja, agem de forma rápida e imediata), e possui um residual maior, permanecendo por um certo período após sua aplicação comparado aos demais inseticidas.

Palavras-chave: Afídeo. Controle químico. Fumagina. *Gossypium hirsutum*.

ABSTRACT

Cotton (*Gossypium hirsutum* L.) is one of the main crops in Brazil, being a product of extreme socioeconomic importance. In addition to being the largest source of natural fibers, it guarantees the country a privileged place on the international scene, as one of the five largest producers in the world. Given its great value, it is important to be aware of the possibility of pests and diseases that can significantly reduce production, such as the cotton aphid, *Aphis gossypii*, which causes direct (sucking sap and injecting toxins). and indirect (smog, viruses) to the crop. In this sense, the objective of this work was to evaluate the practicality and agronomic efficiency of the insecticides MOSPILAN WG (acetamipride), IMIDAGOLD 700 WG (imidacloprid), ACTARA® 250 WG (thiamethoxam), SPERTO (acetamipride + bifenthrin), MARSHAL™ STAR (carbosulfan), TALISMAN® (bifenthrin + carbosulfan), Lorsban® 480 BR (chlorpyrifos), BENEVIA® (cyantraniliprole), in the control of the cotton aphid, in the cotton crop, under field conditions. The experiment was carried out at the Experimental Farm of the Federal University of Uberlândia Campus Glória in the municipality of Uberlândia-MG. An experimental design was used in randomized blocks with nine treatments and four replications, one control without application and eight insecticides. Each plot consisted of six (6) rows, spaced 0.5m apart and 5m long, totaling 15m². The evaluations were carried out at 0 (previous count), 2, 5, 10, 18 days after the first application and at 7, 11, 16 and 22 days after the second application, by counting the number of aphids in five plants per plot, marked with a piece of white string. The application was carried out via the leaves, using a Jacto PJB-8C knapsack sprayer, equipped with a boom containing 2 empty cone-type spray nozzles, with a working pressure of 60 Psi and a spray volume of 200 L/ha. After analyzing the data, under the conditions of the experiment, it was found that acetamiprid provided better control of the cotton aphid, with a higher control index, with 71% efficiency, having a shock effect (ability to eliminate or incapacitate the insects quickly, after the moment they come into contact with the insect, that is, they act quickly and immediately), and it has a greater residual, remaining for a certain period after its application compared to other insecticides.

Keywords: Aphid. Chemical control. Sooty mold. *Gossypium hirsutum*.

LISTAS DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 – Mapa de orientação para chegada no ensaio.....	14
Figura 2 – Mapa de orientação do ensaio.....	15
Figura 3 – Aplicação dos inseticidas na área experimental.....	16
Figura 4 – Eficiência (%) dos inseticidas após 2, 5, 10 e dias após a primeira aplicação. Uberlândia/2020.....	23
Figura 5 – Eficiência (%) dos inseticidas após 7, 11, 18 e 22 dias após a segunda aplicação. Uberlândia/2020.....	23

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Tratamentos, ingredientes ativos, grupos químicos e doses de produtos utilizados no algodoeiro em Uberlândia – MG, 2020.....	15
Tabela 2 – Média de pulgões e desvio padrão (DP) por tratamento em cada época de avaliação, após a primeira aplicação. Uberlândia-MG, 2022.....	17
Tabela 3 – Média de pulgões e desvio padrão (DP) por tratamento em cada época de avaliação, após a segunda aplicação. Uberlândia-MG, 2022.....	19

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	10
2 OBJETIVO	13
3 MATERIAL E MÉTODOS	14
4 RESULTADOS E DISCUSSÃO	17
5 CONCLUSÃO.....	26
REFERÊNCIAS	27

1 INTRODUÇÃO

O algodoeiro (*Gossypium hirsutum* L.) é umas das principais culturas do Brasil, sendo um produto de extrema importância socioeconômica. Além de ser a maior fonte de fibras naturais, garante ao país lugar privilegiado no cenário internacional, como um dos cinco maiores produtores mundiais, ao lado de China, Índia, Estados Unidos e Paquistão (SEVERINO *et al.*, 2019) Se destaca por ocupar o primeiro lugar em produtividade em sequeiro (ABRAPA, 2020).

Além da fibra, no algodoeiro obtém-se o caroço, usados na produção de óleos e gorduras. A torta e o farelo obtidos do processamento caroço, são utilizados para complementar rações balanceadas (GONDIM-TOMAZ *et al.*, 2016).

Segundo estimativas a área a ser plantada na safra 2022/2023 de 1.632,4 mil ha, crescimento de 1,95% em relação à safra 2021/22. O estado do Mato Grosso, maior produtor brasileiro, deverá destinar 1,169 mil ha para o algodão. Com uma produtividade estimada de 1,79 mil quilogramas por hectare, a produção prevista é de 2,92 milhões de toneladas, volume 6,8% superior ao da safra 2021/22. Os fatores que estão impulsionando a cultura são: elevado patamar dos preços, dólar valorizado, alta rentabilidade, comercialização antecipada e captação e fidelização de novos clientes internacionais (CONAB, 2022).

Devido tamanha importância, é essencial que se realize a devida condução da cultura, realizando controle de pragas e doenças que possam acometer a cultura prejudicando o seu desenvolvimento e o sucesso da produção.

Barros (2018) menciona que as principais pragas da cultura do algodão são Bicudo-do-algodoeiro (*Anthonomus grandis*), Broca da raiz (*Eutinobothrus brasiliensis*), Mosca branca (*Bemisia tabaci* biótipo B), Percevejo castanho da raiz (*Scaptocoris castanea*), Lagarta falsa-medideira (*Chrysodeixis includens*) e o Pulgão do algodoeiro (*Aphis gossypii*), considerado umas das principais pragas da cultura.

Além de sugar a seiva das plantas, provocando o encarquilhamento das folhas e deformação das brotações novas (SANTOS, 1998), esse inseto atua como agente transmissor de viroses (PAIVA, 1998). O controle dessa praga é realizado basicamente com inseticidas químicos aplicados nas sementes, no solo (granulados), bem como através de pulverizações efetuadas após a emergência do algodoeiro.

Esses insetos são de pequeno tamanho, coloração variável do amarelo-claro ao verde escuro; vivem sob as folhas e brotos novos das plantas, sugando continuamente a seiva. A capacidade de reprodução desses insetos é enorme, processando-se por partenogênese telítica (sem a necessidade de machos). No início da formação da colônia todos os indivíduos são

ápteros, mas, sempre que a população cresce, surgem formas aladas que representam indivíduos responsáveis pela disseminação da espécie para novas plantas (EMBRAPA, 2010).

Os pulgões transmitem o vírus do mosaico-das-nervuras do algodoeiro (VMNA), uma virose muito importante desta cultura no país, sendo o seu agente causal o *Cotton Leafroll Dwarf Virus* (CLDV) (CORRÊA *et al.*, 2005). Se as medidas de controle não forem tomadas a tempo, pode ocorrer amplamente em variedades suscetíveis nas principais áreas de produção de algodão, causando enormes perdas econômicas às lavouras. Os sintomas do CLDV são caracterizados pelo encurtamento dos entrenós, resultando na redução do tamanho da planta, dando uma aparência mais compacta que o normal. As folhas afetadas variam a coloração de verde escuro a azulada, com amarelecimento das nervuras, ficam com rugosidade e enrolamento dos bordos (CHITARRA, 2014).

Condições favoráveis ao aumento populacional são tempo nublado, quente e úmido e ausência de inimigos naturais, já períodos de chuvas fortes reduzem o nível populacional pelo controle físico efetuado pelas gotas sobre os pulgões. O período crítico de ocorrência dos insetos vai da emergência das plantas ao aparecimento dos primeiros capulhos (EMBRAPA, 2010).

Ao se alimentar, *A. gossypii* excreta uma substância açucarada conhecida como 'mela' ou 'honeydew' que fica sobre a superfície da planta, onde em condições favoráveis para o desenvolvimento e crescimento a fumagina, pode reduzir ou impedir a atividade fotossintética da planta, sendo também considerado como um agente potencial transmissor de vários tipos de viroses (HENE BERRY; JECH, 2001).

Amostragem de folhas do ponteiro e brotos novos devem ser vistoriados na fase inicial da cultura, assim deve ser dada a devida atenção para a presença de indivíduos alados, que indicam a proximidade da migração e colonização de novas áreas. Em fases mais adiantadas da cultura, atentar também para a presença de *honeydew* sobre as folhas situadas em posições inferiores (EMBRAPA, 2010).

O controle deve ser feito devido a susceptibilidade das cultivares as viroses, em cultivares resistentes, o controle inicia após 25 a 30% das plantas com a presença de colônias. Em cultivares susceptíveis, o controle se inicia quando for identificado de 2 a 5% das plantas com presença de colônias. Considera-se colônia, uma amostra com mais de 12 pulgões em uma mesma folha (MIRANDA, 2022).

A aplicação de inseticidas para o controle do pulgão-do-algodoeiro deve ser feita da melhor maneira, evitando o desperdício de produtos e contaminação do meio ambiente. Para isso, é essencial conhecer a praga na lavoura e a distribuição das gotas de pulverização no interior do dossel da planta (JUNIOR *et al.*, 2017).

É importante que seja feito manejo integrado de pragas (MIP) no algodoeiro integrando as ações de manejo de plantas infestantes antes do plantio, durante a safra e após a colheita; adoção de biotecnologia associadas ao controle de pragas; seleção de variedades resistentes; tratamento de sementes; uso de controle biológico; uso de inseticidas seletivos; manejo de resistência a inseticidas; assertividade na aplicação de doses e monitoramento de pragas uma das ações mais importantes da estratégia (AGROBAYER, 2020).

Tendo em vista a importância da utilização de inseticidas no controle de pulgão-do algodoeiro, e sua utilização em larga escala, e os prejuízos que podem causar no cultivo do algodão, o objetivo deste trabalho foi avaliar em campo, diferentes inseticidas para controle do Pulgão do Algodoeiro, no algodão.

2 OBJETIVO

Avaliar a praticabilidade e eficiência agronômica dos inseticidas MOSPILAN WG (acetamiprido), IMIDAGOLD 700 WG (imidacloprido), ACTARA® 250 WG (tiametoxam), SPERTO (acetamiprido + bifentrina), MARSHAL™ STAR (carbossulfano), TALISMAN® (bifentrina + carbossulfano), Lorsban® 480 BR (clorpirifós), BENEVIA® (ciantraniliprole), no controle do pulgão do algodoeiro, *Aphis Gossypii*, na cultura do algodoeiro, em condições de campo, na região de Uberlândia-MG.

3 MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi realizado na Fazenda Experimental do Glória, pertencente a Universidade Federal de Uberlândia, no município de Uberlândia, Minas Gerais. A fazenda está localizada a $18^{\circ}57'30''\text{S}$ e $48^{\circ}12'0''\text{O}$ a uma altitude de 894 metros. De acordo com o sistema de classificação de Koppen, o clima da região é caracterizado como clima tropical, com inverno seco (Aw), apresentando dois períodos distintos: inverno seco, ameno, com baixa intensidade de chuvas e verão quente e chuvoso. Com precipitação pluviométrica média anual de 1479 mm, temperatura e umidade relativa do ar média de $21,5^{\circ}\text{C}$ e 25%, respectivamente. (Figura 1).

Figura 1 – Mapa de orientação para chegada no ensaio. Uberlândia, 2023.



Fonte: Google Maps, 2022.

O experimento seguiu o delineamento em blocos casualizados (DBC), com nove tratamentos e quatro repetições (Tabela 1).

Tabela 1 – Tratamentos, ingredientes ativos, grupos químicos e doses de produtos utilizados no algodoeiro em Uberlândia – MG, 2020.

Tratamentos	Ingrediente ativo	Grupo químico	Dose (p.c./ha) ¹
1. Testemunha	--		--
2. MOSPILAN WG	Acetamiprido	neonicotinóide	100g
3. IMIDAGOLD 700 WG	Imidacloprido	neonicotinóide	70g
4. ACTARA® 250 WG	Tiametoxam	neonicotinóide	200g
5. SPERTO	acetamiprido + bifentrina	neonicotinóide + piretróide	300g
6. MARSHAL™ STAR	Carbossulfano	metilcarbamato de benzofuranila	0,4L
7. TALISMAN®	bifentrina + carbossulfano	piretróide + metilcarbamato de benzofuranila	750mL
8. Lorsban® 480 BR	Clorpirifós	organofosforado	0,5L
9. BENEVIA®	Ciantraniliprole	antranilamida	750mL

¹ p.c. – produto comercial.

Fonte: Adaptado de Agrofit.

Cada parcela constou de seis (6) linhas com 5m de comprimento, espaçadas de 0,5 metros, totalizando 15m² (Figura 2).

Figura 2 – Mapa de orientação do ensaio. Uberlândia, 2023.



Fonte: Google Maps, 2022.

As avaliações foram realizadas aos 0 (prévia), 2, 5, 10, 18 dias após a primeira aplicação e aos 7, 11, 16 e 22 dias após a segunda aplicação, pela contagem do número de pulgões em cinco plantas marcadas com um pedaço de barbante branco previamente por parcela.

A aplicação foi feita via foliar, utilizando-se um pulverizador costal Jacto PJB-8C, equipado com barra contendo 2 pontas de pulverização tipo cone vazio, com pressão de trabalho de 60 Psi e volume de calda de 200 L/ha (Figura 3.).

Figura 3 – Aplicação dos inseticidas na área experimental.



Fonte: O autor.

Os resultados obtidos foram transformados em $\log x (x+0,5)$ e submetidos a análise de variância (ANAVA) sendo as médias comparadas pelo Teste de Scott-Knott a 5% de significância, utilizando o programa computacional Sasm-Agri (CANTERI et al., 2001).

Para calcular a eficiência (E%) de cada tratamento foi utilizada a Fórmula de Abbott onde $E\% = ((\text{Testemunha} - \text{Tratamento}) / \text{Testemunha}) * 100$ (ABBOTT, 1925).

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Tabela 2 – Total de números de pulgões e porcentagem de eficiência aos 0 (prévia), 2, 5, 10 e 18 dias após a primeira aplicação e 7, 11, 16 e 22 dias após a segunda aplicação. Uberlândia/2020.

Tratamento	PRÉVIA		2 D.A.1ª.A.		5 D.A.1ª.A.		10 D.A.1ª.A.		18 D.A.1ª.A.		7 D.A.2ª.A.		11 D.A.2ª.A.		16 D.A.2ª.A.		22 D.A.2ª.A.	
	Total	E%	Total	E%	Total	E%	Total	E%	Total	E%	Total	E%	Total	E%	Total	E%	Total	E%
1. Testemunha	163 a	-	150 a	-	114 a	-	360 a	-	67 a	-	115 a	-	102 a	-	50 a	-	117 a	-
2. MOSPILAN WG	101 a	71	43 a	71	10 b	91	74 a	79	22 a	67	7 b	94	17 b	83	6 b	88	33 a	72
3. IMIDAGOLD 700 WG	128 a	69	46 a	69	100 a	12	292 a	19	218 a	0	102 a	11	96 a	6	52 a	0	31 a	74
4. ACTARA® 250 WG	238 a	45	83 a	45	26 b	77	101 a	72	142 a	0	113 a	2	44 a	57	49 a	2	23 a	80
5. SPERTO	362 a	34	99 a	34	21 b	82	62 a	83	26 a	61	34 b	70	18 b	82	9 b	82	46 a	61
6. MARSHAL™ STAR	485 a	57	65 a	57	40 b	65	48 b	87	44 a	34	6 b	95	21 b	79	24 b	52	39 a	67
7. TALISMAN®	160 a	58	63 a	58	63 a	45	242 a	33	38 a	43	86 a	25	47 a	54	147 a	0	146 a	0
8. Lorsban® 480 BR	317 a	0	153 a	0	154 a	0	156 a	57	138 a	0	192 a	0	28 b	73	53 a	0	31 a	74
9. BENEVIA®	146 a	51	74 a	51	76 a	33	145 a	60	50 a	25	52 a	55	60 a	41	21 b	58	35 a	70
CV (%)	28,47%		28,02%		25,52%		38,99%		46,43%		41,80%		42,06%		54,84%		48,59%	

¹ Dias após a primeira aplicação (D.A.1ª.A)

² Dias após a segunda aplicação (D.A.2ª.A.)

³ Médias seguidas da mesma letra na coluna não diferem entre si pelo teste de Scott-Knott (5%).

Na avaliação realizada aos dois dias após a primeira aplicação o inseticida MOSPILAN WG proporcionaram o maior controle, chegando a 71% de eficiência, demonstrando efeito de choque sobre o pulgão, sendo seguidos por IMIDAGOLD 700 WG, TALISMAN®, MARSHAL™ STAR e BENEVIA® com 69%, 58%, 57% e 51% de eficiência respectivamente, não diferindo da testemunha. Os inseticidas ACTARA® 250 WG e SPERTO tiveram um desempenho menor, nas doses utilizadas, com eficiência de 45% e 34% respectivamente, não diferindo da testemunha. Já o Lorsban® 480 BR com 0% de eficiência respectivamente, diferindo da testemunha.

Na avaliação realizada aos 5 dias após a primeira aplicação, o inseticida IMIDAGOLD 700 WG, manteve demonstrando o pior desempenho, com eficiência de 12%, não diferindo da testemunha. Os inseticidas MOSPILAN WG, SPERTO e ACTARA® 250 WG, proporcionaram o melhor controle, com 91%, 82% e 77% de eficiência, sendo seguido de MARSHAL™ STAR, TALISMAN® e BENEVIA® com 65%, 45% e 33% de eficiência. Já o Lorsban® 480 BR obteve o pior desempenho com 0% de eficiência, diferindo da testemunha.

Na avaliação realizada aos dez dias após a aplicação, os inseticidas MARSHAL™ STAR, SPERTO e MOSPILAN WG demonstrou melhores controles, com 87%, 83% e 79% de eficiência, seguidos do ACTARA® 250 WG, BENEVIA®, Lorsban® 480 BR e TALISMAN®, com 72%, 60%, 57% e 33% de eficiência, não diferindo da testemunha, já o IMIDAGOLD 700 WG manteve demonstrado o pior desempenho com 19% de eficiência.

Na última avaliação após a primeira aplicação realizada 18 D.A.A. o inseticida MOSPILAN WG, pela terceira vez, obteve maior eficiência, com 67%, seguido dos inseticidas SPERTO, TALISMAN®, MARSHAL™ STAR e BENEVIA®, com 61%, 43%, 34% e 25% de eficiência, não diferindo da testemunha. Os inseticidas Lorsban® 480 BR, ACTARA® 250 WG e IMIDAGOLD 700 WG obteve os menores resultados com 0% de eficiência, diferindo da testemunha.

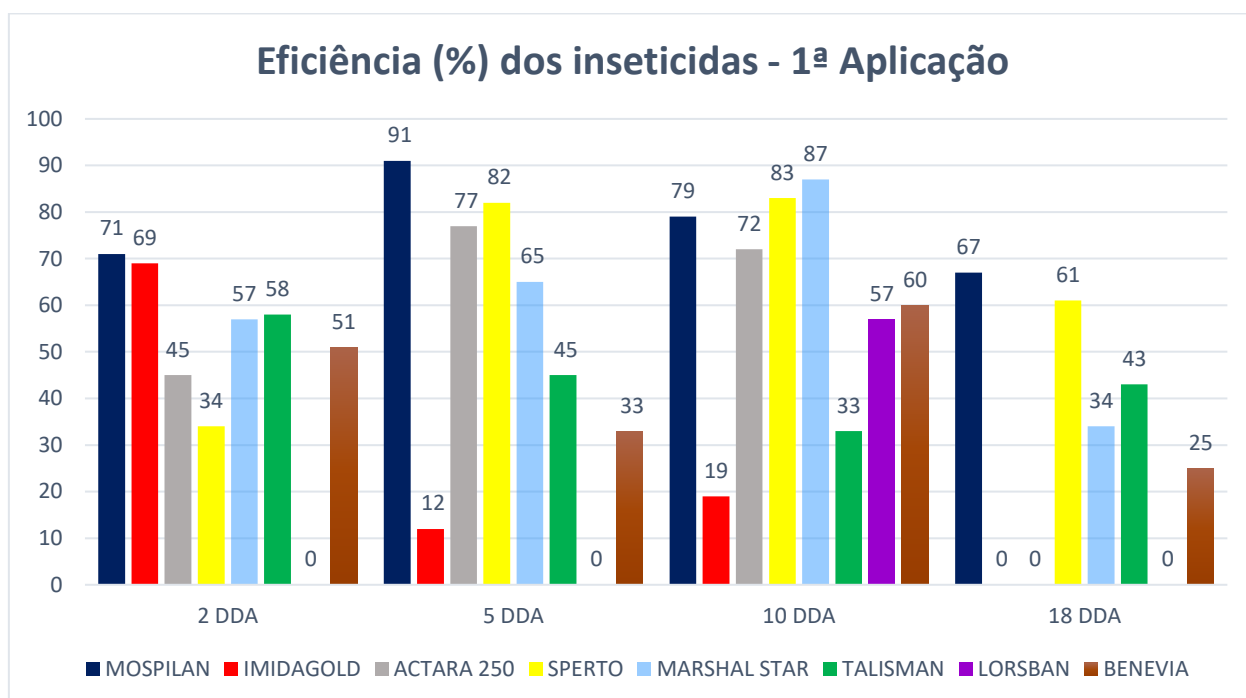
Na primeira avaliação após a segunda aplicação realizada aos 7 D.A.A. os inseticidas MARSHAL™ STAR obteve maior controle, com 95% de eficiência, seguido do MOSPILAN WG, SPERTO, e BENEVIA®, com 94%, 70% e 55% de eficiência, não diferindo da testemunha. Já os inseticidas TALISMAN®, IMIDAGOLD 700 WG e ACTARA® 250 WG obteve os menores valores de eficiência, com 25%, 11% e 2%, não diferindo da testemunha. O inseticida o inseticida Lorsban® 480 BR obteve o pior desempenho com 0% de eficiência, diferindo da testemunha.

Na segunda avaliação após a segunda aplicação realizada aos 11 D.A.A. os inseticidas MOSPILAN WG e SPERTO apresentaram eficácia de 83% e 82%, seguido do MARSHAL™ STAR, Lorsban® 480 BR, ACTARA® 250 WG e TALISMAN®, com 79%, 73%, 57% e 54% de eficácia, não diferindo da testemunha. Os inseticidas BENEVIA® e IMIDAGOLD 700 WG obteve os menos resultados, com 41% e 6% de eficácia, não diferindo da testemunha.

Na terceira avaliação após a segunda aplicação realizada aos 16 D.A.A. os inseticidas MOSPILAN WG e SPERTO manteve os melhores resultados, com 88% e 82% de eficácia, em seguida o BENEVIA® e MARSHAL™ STAR com 58% e 52% de eficácia, o inseticida ACTARA® 250 WG obteve 2% de eficácia, não diferindo da testemunha. Já os inseticidas IMIDAGOLD 700 WG, Lorsban® 480 BR e TALISMAN® obteve os piores resultados com 0% de eficácia, diferindo com a testemunha.

Na última avaliação, realizada aos 22 D.A.A. o inseticida ACTARA® 250 WG, obteve maior controle, com 80% de eficácia, os inseticidas IMIDAGOLD 700 WG e Lorsban® 480 BR atingiu o mesmo valor de eficácia, com 74%. Os inseticidas MOSPILAN WG, BENEVIA®, MARSHAL™ STAR e SPERTO obteve 72%, 70%, 67%, 61% de eficácia, não diferindo da testemunha. Já o TALISMAN® demonstrou o pior desempenho, com 0% de eficácia, diferindo da testemunha.

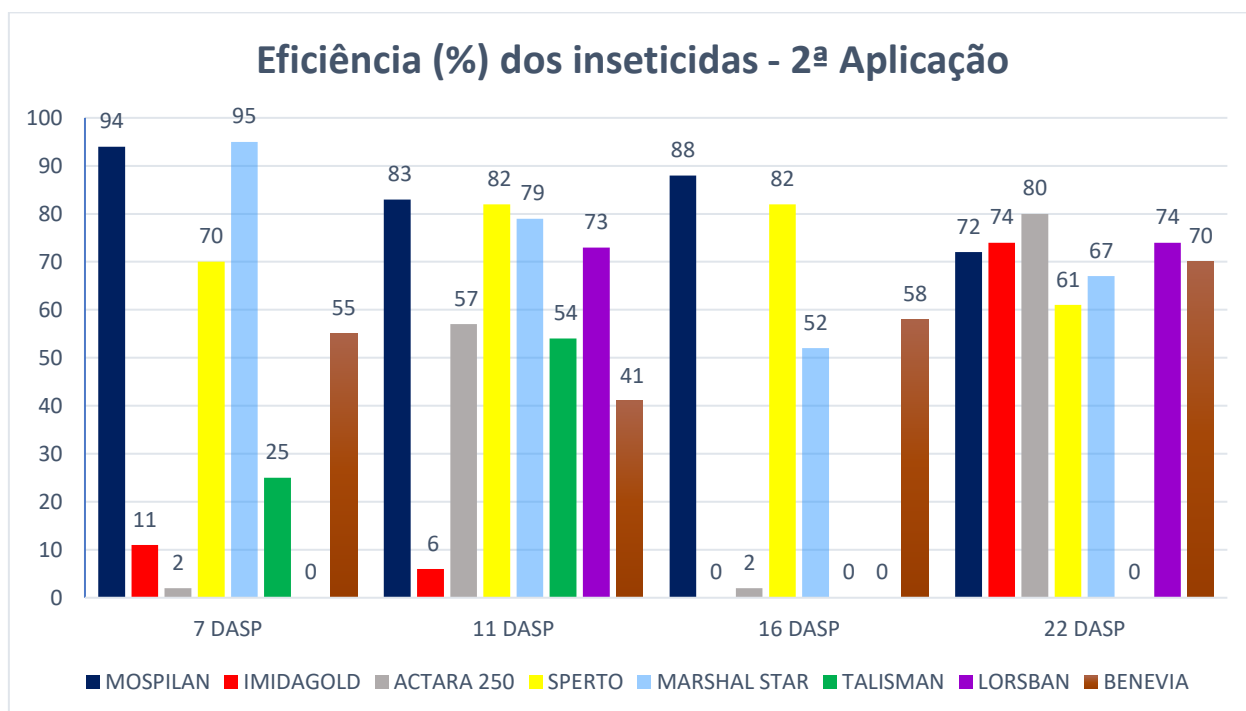
Figura 4 – Eficiência (%) dos inseticidas após 2, 5, 10 e 18 dias após a primeira aplicação. Uberlândia/2020.



¹ Dias após a primeira aplicação (d.a.a.).

² Porcentagem de Eficiência $E\% = [(testemunha - tratamento) / testemunha] * 100$ (ABBOTT, 1925).

Figura 5 - Eficiência (%) dos inseticidas após 7, 11, 18 e 22 dias após a segunda aplicação. Uberlândia/2020.



¹ Dias após a segunda aplicação (d.a.a.).

² Porcentagem de Eficiência $E\% = [(testemunha - tratamento) / testemunha] * 100$ (ABBOTT, 1925).

Camara (2020) conduziu pesquisa de campo visando a análise da eficiência de inseticidas no controle de pulgão onde o acetamiprido, acetamiprido+bifentrina, foram os melhores tratamentos para todas as avaliações, assim como demonstrado no presente trabalho onde o acetamiprido associado ao MOSPILAN WG foi o melhor tratamento empregado tendo efeito choque e um bom efeito residual, seguido do acetamiprido + bifentrina (SPERTO)

Straioto *et al.* (2004) avaliou a eficiência dos inseticidas no controle do pulgão do algodoeiro, onde o tiametoxam e carbossulfano + tiametoxam apresentou eficácia igual ou superior a 82% no controle do pulgão do algodoeiro, sendo que neste presente trabalho o inseticida tiametoxam (ACTARA® 250 WG) apresentou cinco dias após a primeira aplicação uma eficiência de 77%, e na última avaliação com vinte e dois dias após a segunda aplicação apresentou 80% de eficiência no controle do pulgão do algodoeiro. O inseticida carbossulfano (MARSHAL™ STAR) obteve uma eficácia de 95% após sete dias depois da segunda aplicação. Mesmo o experimento ter sido em diferentes regiões e ter uma pequena diferença significativa de eficácia, ambos apresentaram um bom controle do pulgão.

Peres *et al.* (2013) avaliaram a eficiência de inseticidas em sugadores na cultura do algodão em Cassilândia-MS, sendo constatado que o inseticida carbossulfano, representado no presente experimento pelo produto MARSHAL™ STAR apresentou comportamento similar ao encontrado nesta pesquisa, onde houve oscilação da eficácia do inseticida, chegando a 95% na avaliação realizada 7 dias após a segunda aplicação, com queda gradativa, ficando com 67% aos 22 dias após a segunda aplicação, o que pode ser explicado pela variação no número de pulgões encontrados na testemunha, que apresentou muita variação entre as avaliações.

Medeiros (2015) ao avaliar a eficácia do controle químico de artopodes-praga na cultura do tomate, na região de Fortaleza – CE, utilizando inseticidas similares aos empregados nesta, não foram encontradas diferenças significativas entre os tratamentos, podendo estes resultados estarem associados ao clima e à temperatura do local do experimento, já que de acordo com os autores o limite térmico superior de desenvolvimento (TS) é de 25°C para ninfas de *M. persicae* e, quando estas são submetidas e mantidas a 30°C pode-se obter 100% de mortalidade, o que contribui para o bom desenvolvimento desta pesquisa.

Bellettini *et al.* (2002) avaliou os inseticidas carbossulfano, acetamiprido e imidacloprido, onde obtiveram 80% de eficácia, no controle do pulgão *Aphis gossypii*, tanto na primeira e segunda aplicação. Neste presente trabalho os inseticidas carbossulfano (MARSHAL™ STAR) e imidacloprido (IMIDAGOLD 700 WG) obtiveram resultados próximos e maiores a 80%, com destaque ao inseticida acetamiprido (MOSPILAN WG), havendo sempre um ótimo controle no

pulgão do algodoeiro, durante todo o experimento realizado. Visando assim, um bom controle do *Aphis gossypii* de ambos trabalhos.

5. CONCLUSÃO

Nas condições do experimento o inseticida MOSPILAN WG (acetamiprido), apresentou maior eficácia, tendo efeito de choque e maior residual de controle em relação aos demais inseticidas avaliados.

REFERÊNCIAS

ABBOTT, W.S. A method of computing the effectiveness of on insecticide. **Journal Economic Entomology**, v. 18, n. 2, p. 265-267, 1925.

ABRAPA. **Algodão no brasil. 2020.** Disponível em: <https://www.abrapa.com.br/Paginas/dados/algodao-no-brasil.aspx>. Acesso em: 31 maio 2023.

Acesso em: 10 nov. 2022.

Agro Bayer. **O Manejo Do Pulgão-Do-Algodoeiro.** 2022. Disponível em: <<https://www.agro.bayer.com.br/conteudos/o-manejo-do-pulgao-do-algodoeiro>>. Acesso em: 22 jun. 2023.

AgroBayer. **O Manejo Integrado De Pragas No Algodoeiro.** 2020. Disponível em: <https://www.agro.bayer.com.br/conteudos/o-manejo-integrado-de-pragas-no-algodoeiro>. Acesso em 19 jun. 2023.

BARROS, LUCAS. **Principais pragas do algodão e as estratégias certas para seu controle.** 2018. Disponível em: <https://blog.aegro.com.br/principais-pragas-do-algodao/>. Acesso em 19 jun. 2023.

BELLETTINI, S.; DA SILVA, W. G.; DE BIAGGI, T. R.; BIANCHINI, C. C.; MANHOLER, C. T. **DIFERENTES INSETICIDAS EM PULVERIZAÇÃO NO CONTROLE DO PULGÃO *Aphis gossypii* (Glover, 1877), DESENVOLVIMENTO VEGETATIVO E PRODUTIVIDADE DO ALGODOEIRO.** In: 19º Congresso Brasileiro de Entomologia. Sociedade Entomológica do Brasil, p. 97-98, Manaus - AM, junho de 2002.

CAMARA, N. G. **Eficiência de inseticidas no controle de pulgão do algodoeiro *Aphis Gossypii* Glover, 1877 (Hemiptera: Aphididae).** 2020. Disponível em <<https://repositorio.ufu.br/handle/123456789/30302>>. Acesso em: 31 maio 2023

CAMPUS GLORIA UFU. (2011). **Google Maps. Google.** Consultado em: 10 Jul. 2022. Website: <https://www.google.com.br/maps/search/Universidade+p%C3%ABblica/@-18.9445617,-48.2406226,13z/data=!3m1!4b1>.

CANTERI, M. G. *et al.* Sasm-agri - sistema para análise e separação de médias em experimentos agrícolas pelos métodos scott-knott, tukey e duncan1. **Revista Brasileira de Agrocomputação**, Ponta Grossa, v. 1, n. 2, p. 18-24, dez. 2001. Disponível em: <https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/175651/1/SASM-AGRI.pdf> . Acesso em: 10 nov. 2022.

CHITARRA, L. G. **Identificação e controle das principais doenças do algodoeiro.** 3. ed. Campina grande: Embrapa Algodão, 2014.

COMPANIA NACIONAL DE ABASTECIMENTO-CONAB. **Perspectivas para a agropecuária volume 10 – Safra 2022/23.** 2022. Disponível em <[PerspectivasZparaZaZagropecuariaZ2022.pdf](#)>. Acesso em: 09 nov. 2022

GONDIM-TOMAZ, Rose Marry Araújo et al. Teor de óleo e composição de ácidos graxos em sementes de diferentes genótipos de algodoeiro. **Brazilian Journal of Food Technology**, v. 19, 2016. Acesso em 22 jun. 2023.

JUNIOR, I. S. L. **QUALIDADE DE APLICAÇÃO DE INSETICIDAS NO ALGODOEIRO ULTRA-ADENSADO, ADENSADO E CONVENCIONAL**. 2013. Disponível em: <https://files.ufgd.edu.br/arquivos/arquivos/78/MESTRADO-DOCTORADO-AGRONOMIA/Tese%20Izidro%20dos%20Santos%20de%20Lima%20Junior.pdf>>. Acesso em: 22 jun. 2023

JUNIOR, I. S. L.; DEGRANDE, P E.; SOUZA, C. M. A.; NETO, A. L. V.; MELO, E. P. **CONTROLE DO PULGÃO-DO-ALGODOEIRO E DISTRIBUIÇÃO DE GOTAS DE PULVERIZAÇÃO EM FUNÇÃO DO ESPAÇAMENTO ENTRELINHAS E ÂNGULO DE APLICAÇÃO**. *Revista Engenharia Na Agricultura - REVENG*, v. 27, n. 3, 212–219. 2019.

MEDEIROS, R. A. F. **CONTROLE QUÍMICO DE ARTRÓPODES-PRAGA EM TOMATEIRO ESTAQUEADO**. Monografia (graduação) Agronomia, Departamento de Fitotecnia, Centro de Tecnologia, Universidade Federal do Ceará, Fortaleza – CE, 2015.

MICHELOTTO, M. D.; BUSOLI, A. C. **CARACTERIZAÇÃO DA TRANSMISSÃO DO VÍRUS DO MOSAICO-DAS-NERVURAS DO ALGODOEIRO PELO PULGÃO APHIS GOSSYPHII COM RELAÇÃO À PERSISTÊNCIA E AO TEMPO NECESSÁRIO PARA INOCULAÇÃO**. 2007. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/brag/a/JLdSR7gpVJd3FvvCcNts68p/?lang=pt&format=pdf>>. Acesso em: 19 jun. 2023.

MIRANDA, J. E. **Manejo integrado de pragas do algodoeiro no cerrado brasileiros**. 2010. Disponível em <https://www.embrapa.br/documents/1344498/2767789/manejo-integradode-pragas-do-algodoeiro-no-cerrado-brasileiro.pdf/a9c122a3-6d07-44b4-a281-6c50682c31bd>. Acesso em: 10 nov. 2022.

MIRANDA, J. E.; SUASSUNA, N. D. **Guia de identificação e controle das principais pragas e doenças do algodoeiro**. 2004.

OLIVEIRA, J. E. M.; BORTOLI, S. A. **METODOLOGIA DE CRIAÇÃO DO PULGÃO-DO-ALGODOEIRO *Aphis gossypii* GLOVER, 1877 (HEMIPTERA: APHIDIDAE)**. Disponível em <file:///C:/Users/User/Documents/Documentos/Alex/UFU%20Mat%C3%A9rias/TCC1%20-%20Algod%C3%A3o/TCC2/181-995-1-PB.pdf>. Acesso em: 11 nov. 2022.

PAIVA, F. de A. Doenças. In: EMBRAPA. Centro de Pesquisa Agropecuária do Oeste. Algodão: informações técnicas. Dourados: EMBRAPA-CPAO; Campina Grande: EMBRAPA-CNPA, 1998. p.141- 153. (EMBRAPA-CPAO. Circular Técnica, 7).

PERES, A. J. A.; TOSCANO, L. C.; TOMQUELSKI, G. V.; MARUYAMA, W. I. **Eficiência de inseticidas em sugadores e influência aos inimigos naturais pragas não alvo na cultura do algodão em Cassilândia-MS**. 2013. Disponível em: <https://ojs.ufgd.edu.br/index.php/agrarian/article/view/1470/1563>. Acesso em 19 jun. 2023.

SANTOS, W. J. dos. Problemas e soluções do manejo integrado de pragas do algodão. In: SEMINÁRIO ESTADUAL DO ALGODÃO, 4.; ENCONTRO ALGODÃO MATO GROSSO 2000, 1., 1998, Cuiabá. Anais... Rondonópolis: Fundação MT, [1998?]. p.39-48.

SEVERINO, L. S.; RODRIGUES, S. M. M.; CHITARRA, L. G.; FILHO, J. L.; CONTINI, E.; MOTA, M.; MARRA, R.; ARAÚJO, A. **SÉRIE DESAFIOS DO AGRONEGÓCIO BRASILEIRO (NT3) Produto: ALGODÃO - Parte 01: Caracterização e Desafios Tecnológicos.** Disponível em:

<https://www.alice.cnptia.embrapa.br/alice/bitstream/doc/1109655/1/SerieDesafiosAgronegocioBrasileiroNT3Algodao.pdf> . Acesso em: 31 maio 2023.

STRAIOTO, L. F. T.; NASCIMENTO, A. C.; NISHIMURA, M.; BELLETTINI, S.; BELLETTINI, N. M. T. **EFICIÊNCIA DE INSETICIDAS NO CONTROLE DE PULGÃO *Aphis gossypii* NO ALGODOEIRO.** In: XX Congresso Brasileiro de Entomologia – Programa e Livro de Resumos. Sociedade Entomológica do Brasil, p. 329, Gramado – RS, setembro de 2004.