



ASSOCIAÇÃO DOS
COTONICULTORES
PARANAENSES



Boletim Técnico ACOPAR, 09

Ibiporã, 20 de setembro de 2023



ASSOCIAÇÃO DOS
COTONICULTORES
PARANAENSES



RESULTADOS DO PROJETO VIABILIDADE TÉCNICA E ECONÔMICA DE UM NOVO MODELO PARA RETOMADA DO ALGODÃO NO PARANÁ: SAFRA 2022/2023

Almir Montecelli – Presidente ACOPAR

Adriano Liuti - Coordenador

Eleusio Curvelo Freire – Cotton Consultoria

Ruy Seiji Yamaoka – Consultor – IDR – PR - in memoriam

Wilson Paes de Almeida – Consultor

Otaviano Lelis – Coordenador de campo

Pedro Montecelli – Engo. Agro.

Anderson da Silva Correia – Técnico Agrícola

Exemplares desta publicação podem ser solicitados à:

ACOPAR – Associação dos Cotonicultores Paranaenses

Rua Maria Mantovani Vazzi, 189, Jardim Boa Vista

CEP: 86200-000

Ibiporã – Paraná

www.acoparpr.com.br

Fone: 043-32584500

MONTECELLI, A; LIUTI, A; FREIRE, E. C.; YAMAOKA, R. S; ALMEIDA, W. P; LELLIS, O;
MONTECELLI, P; CORREIA, A. da S. **RESULTADOS DO PROJETO VIABILIDADE TÉCNICA E
ECONÔMICA DE UM NOVO MODELO PARA RETOMADA DO ALGODÃO NO PARANÁ: SAFRA
2022/2023**. Ibiporã, Acopar, 2023. **40** pg. (Boletim Técnico ACOPAR, 09).

APRESENTAÇÃO

No período de 2015 a 2023 as instituições incentivadoras da cotonicultura no Paraná, representadas pela ABRAPA – Associação Brasileira dos Produtores de Algodão; IBA – Instituto Brasileiro do Algodão e ACOPAR – Associação dos Cotonicultores Paranaenses, apoiaram um projeto de desenvolvimento e difusão de novas tecnologias para reintrodução da cotonicultura no Paraná.

Durante este período, a cada ano foram realizadas visitas técnicas, dias de campo, prestada assistência aos produtores parceiros, com relação o monitoramento de pragas, incluindo o bicudo, os percevejos e as lagartas Spodopteras. Foram ministrados cursos de pré-plantio e de apresentação de resultados, adquiridos veículos, caminhões e colheitadeiras usadas na assistência aos produtores. Foram disponibilizadas quatro colheitadeiras aos produtores, para colheita da safra 2021/22 e 2022/23 e acompanhamento de seu transporte e comercialização junto a algodoeira em Martinópolis – SP.

Na safra 2022/23 as ações de apoio aos produtores de algodão do Paraná incluíram a realização de 23 UD, 3 visitas técnicas e 4 dias de campo. Foram realizados 4 treinamentos, 3 visitas técnicas e 4 dias de campo.

As ações de desenvolvimento de tecnologias contaram com a parceria do IDR – Instituto de Desenvolvimento do Paraná, a EMBRAPA - Algodão, a Fundação Bahia e a UEM – Campus de Umuarama, para controle de pragas e a obtenção de cultivares mais precoces e adaptadas as condições do Paraná.

Todos estes resultados estão detalhados neste Boletim Técnico 9 da ACOPAR, que temos a satisfação de entregar a todos produtores, instituições e lideranças que tenham interesse na cadeia produtiva do algodão paranaense.

Almir Montecelli – Presidente da ACOPAR

RESULTADOS DO PROJETO VIABILIDADE TÉCNICA E ECONÔMICA DE UM NOVO MODELO PARA RETOMADA DO ALGODÃO NO PARANÁ: SAFRA 2022/2023

I - EQUIPE:

Almir Montecelli – Presidente ACOPAR

Adriano Liuti - Coordenador

Eleusio Curvelo Freire – Cotton Consultoria

Ruy Seiji Yamaoka – Consultor – IDR-PR – In memoriam

Wilson Paes de Almeida – Consultor

Otaviano Lelis – Coordenador de campo

Pedro Montecelli – Engo. Agro.

Anderson da Silva Correia – Técnico Agrícola

II – INSTITUIÇÕES COLABORADORAS NESTA SAFRA

- IDR/EMATER/IAPAR - PR
- EMBRAPA ALGODÃO
- FUNDAÇÃO BAHIA
- COTTON CONSULTORIA
- UEM – CAMPUS UMUARAMA
- PRODUTORES FAMILIARES E EMPRESARIAIS

III - PRINCIPAIS ATIVIDADES DO PROJETO NA SAFRA 2022/2023

3.1 – ATIVIDADES ADMINISTRATIVAS

- Manutenção da frota de veículos, revisão de colheitadeiras e prensas da ACOPAR;

- Manutenção da equipe técnica e de apoio da ACOPAR sem nenhuma substituição e com melhor treinamento para todos;

3.2 – ATIVIDADES TÉCNICAS

- Implantação, condução, avaliação e utilização de 23 Unidades demonstrativas, numa área total de 50 hectares;
- A assistência aos produtores foi prestada através de 717 visitas com a orientação e acompanhamento da condução de 1.450 hectares de lavouras de algodão. No total, foram conduzidos 1.500 ha, portanto 100 % da meta de plantio de algodão a ser conduzida no Estado com acompanhamento da ACOPAR para a safra 2022/23;
- Foram realizadas 03 visitas técnicas acompanhadas por produtores nesta safra, nos municípios de Assaí e Cambará atingindo um total de 51 pessoas;
- Foram realizados 04 dias de campo com público de produtores, consultores e representantes de instituições públicas, totalizando 222 produtores;
- Foram realizados 4 treinamentos nesta safra, sendo um de pré-safra, realizado em outubro de 2022, na sede do IDR-PR, em Londrina, com a participação 34 produtores e técnicos e realização de 4 palestras, sendo duas de convidados externos ; em fevereiro foi realizado treinamento sobre aplicação aérea utilizando drones em parceria com o GTA de Cambará, com a participação de 21 produtores; em junho foi realizado treinamento de 61 estudantes do curso técnico agrícola durante evento de treinamento dos alunos do Colégio Agrícola Mohamed Ali Hamzé em Cambará, e em Agosto foi efetuado treinamento para Atualização tecnológica em algodão em Londrina com a presença de 25 pessoas. O monitoramento de bicudos foi iniciado em setembro e se prolongou até final de novembro de 2022 através do armadilhamento de pré-plantio, e do monitoramento nas fazendas, tendo ficado o surgimento do bicudo para o final da safra nas UD's e na maioria das lavouras. Nesta safra para os manejos de bicudos nas lavouras em Jataizinho, Sertaneja, Sertanópolis e Andirá, foram necessárias medidas mais rigorosas para controle dos bicudos pela sua presença nestas áreas, em níveis mais elevados, obrigando o uso de várias aplicações de inseticidas em áreas total e em bordaduras.
- Monitoramento e controle de percevejos. A maioria das aplicações de inseticidas foram destinadas aos percevejos, bicudos, tripses, spodopteras e pulgões.
- Testes de controle de pragas – relatados no corpo do Boletim.
- As avaliações de cultivares foram realizadas em Cambará e Sertaneja, identificando vários materiais com produtividades acima de 5.000 kg/ha, e também estão relatadas mais adiante.

IV– PRINCIPAIS RESULTADOS TÉCNICOS OBTIDOS NA SAFRA 2022/2023

Na safra 2022/23 de uma maneira geral as condições climáticas foram consideradas ideais para o algodão plantado em novembro.

Choveu suficientemente, com chuvas durante o desenvolvimento das lavouras, porém ocorreram veranicos na fase inicial da cultura, que não comprometeram a produtividade, apesar

de terem tido efeitos catastróficos sobre a soja que perdeu produção no Estado. As colheitas foram realizadas com tempo seco, porém os preços do algodão foram muito baixos em relação à safra passada, reduzindo bastante a rentabilidade dos produtores e até resultando em prejuízo, para alguns produtores que obtiveram produtividades mais baixas.

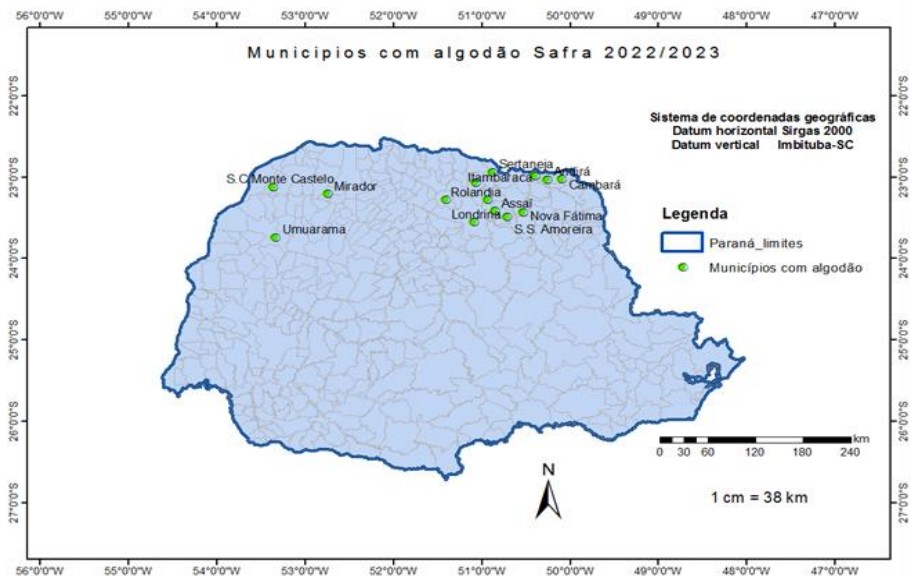
4.1 – MAPA DAS UD’S CONDUZIDAS NA SAFRA 2022/23.

O mapa com a localização das UD’s de algodão conduzidas em 12 municípios do Paraná na safra 2022/23 está apresentado na Figura 1 abaixo. Na safra 2022/23 foram conduzidas 23 Unidades demonstrativas, 230% do número previsto. No total foram conduzidas 1.500 ha de lavouras de algodão na safra 2022/23, portanto 100% da meta de plantio de algodão prevista para ser conduzida no Estado com acompanhamento da ACOPAR. Esta área foi monitorada pela ABRAPA e Conab, que confirmaram em suas estatísticas o plantio de 1.500 hectares de algodão no Paraná, nesta safra. A descrição de cada UD está apresentada na Tabela 1.

Tabela 1 - Áreas de plantio das unidades demonstrativas e lavouras de algodão no Paraná – Safra 2022/23

MUNICIPIO	PRODUTOR	CULTIVAR	NÚMERO DE U.D.
Cambará	José Gonzalez Cenizo	TMG 81 WS	1
Cambará	Fernando Rodrigues	TMG 81 WS	1
Cambará	Aristeu Sakamoto	TMG 81 WS	1
Cambará	Orlando de Araújo	TMG 81 WS	1
Andirá	Marcos Rocha	IMA 5801 B2RF	1
MUNICIPIO	PRODUTOR	CULTIVAR	Nº DE U.D.
Itambaracá	Mario T. Marinho	TMG 81 WS	1
Nova Fátima	José Luiz Soriani	IMA 5801 B2RF	1
S. S. Amoreira	Edson Kondo	TMG 81 WS	1
Assaí	Leandro Izu	TMG 81 WS	1
Assaí	Leandro Izu	TMG 91 WS3	1
Jataizinho	Almir Montecelli	IMA 5801 B2RF	1
Jataizinho	Modesto S. Junior	IMA 5801 B2RF	1
Sertanópolis	Milton Martinez	TMG 81 WS	1

Figura 1 – Municípios e áreas produtoras de algodão no Paraná na safra 2022/23.



4.2 – RESULTADOS DAS AVALIAÇÕES DE PRODUTIVIDADE E RECEITAS DAS UD'S CONDUZIDAS NA SAFRA 2022/23

Os resultados de produtividade obtidos em 23 UD's e lavouras comerciais conduzidas, por pequenos e médios produtores, como algodão safra, estão apresentados na Tabela 2. Das 23 UD's conduzidas, 19 apresentaram rentabilidade positiva e 4 delas rentabilidade negativa. As UD com rentabilidade negativa foram os resultados de preços muito baixos nesta safra, aliados com stands baixos, controle deficiente de bicudos e percevejos, uso da cultivar TMG 91 WS3 que foi menos produtiva, redução da produção por ataques de *Fusarium* e/ou nematoides.

Mesmo com estes quatro resultados adversos, conseguiu-se média de produtividade de algodão em caroço de 550,5 @/alq e rentabilidade líquida média de R\$ 4.909,03/alq, e lucro equivalente em sacas de soja a 37,8 sacas/alqueire (Tabela 3).

Tabela 2 – Avaliação de 23 UD's e lavouras comerciais conduzidas como algodão safra e 3 como algodão safrinha, com produtividade, receita bruta e líquida, custo e equivalência de receita comparativamente com soja na safra 2022/23 no Paraná.

Produtor	Produtividade	Preço	Receita Bruta	Custo	Receita líquida	Equivalência
	@/alq	R\$/@ algodão caroço	R\$/alq	R\$/alq	R\$/alq	sc soja alq
José Cenizo	627,0	48,8	30.597,60	27.281,76	3.315,84	25,5
A. Sakamoto	594,7	48,8	29.021,36	26.892,35	2.129,01	16,4
Fernando Rodr.	502,0	54,0	27.108,00	25.340,40	1.767,60	13,6
Orlando Araújo	550,5	50,0	27.525,00	20.406,60	7.118,40	54,8
M. T. Marinho	519,0	50,0	25.950,00	23.372,05	2.577,95	19,8
José Luiz	560,0	54,3	30.408,00	20.607,10	9.800,90	75,4
Leandro Izu	708,0	51,6	36.532,80	27.650,50	8.882,30	68,3
Edson Hirata	694,0	54,0	37.476,00	25.496,50	11.979,50	92,2
Milton Martinez	666,0	54,0	35.964,00	26.114,20	9.849,80	75,8
Almir Montecelli	374,0	50,2	18.774,80	19.938,80	-1.164,00	-9,0
M. Salomão	231,0	54,3	12.543,30	16.643,20	-4.099,90	-31,5
Marcos Rocha	319,0	54,0	17.226,00	13.051,54	4.174,46	32,1
José A. Borghi *	362,0	54,0	19.548,00	18.750,00	798,00	6,1
Jarbas Neto	614,7	54,0	33.193,80	30.033,22	3.160,58	24,3
Jarbas Neto	573,5	54,0	30.969,00	30.033,22	935,78	7,2
Jarbas - Sertaneja	752,6	54,0	40.640,40	30.033,22	10.607,18	81,6
Jarbas Neto	762,3	54,0	41.164,20	30.033,22	11.130,98	85,6
Jarbas Neto	825,2	54,0	44.560,80	30.033,22	14.527,58	111,8
Edson Kondo	560,0	54,0	30.240,00	22.794,22	7.445,78	57,3
Alex Marcon*	202,0	50,0	10.100,00	13.755,00	-3.655,00	-28,1
L. Lorenzetti *	453,0	54,0	24.462,00	23.812,00	650,00	5,0
Leandro Izu TMG91WS3	530,0	51,6	27.348,00	27.650,50	-302,50	-2,3
Edson TMG91WS	681,0	54,0	36.774,00	25.496,50	11.277,50	86,8
MEDIAS	550,5	52,7	29.049,00	24.139,97	4.909,03	37,8

*algodão safrinha plantado em janeiro de 2023.

Porem ao se considerar apenas as oito UD's mais produtivas chega-se a resultados muito promissores de 706 @/alq., rentabilidade líquida de R\$11.007,00/alq e lucro equivalente a 84,7sacas de soja/alq., o que é um incentivo para a estratégia da inclusão do algodão como opção viável para o agronegócio do Paraná (Tabela 3). Os custos médios, mesmo nestas

lavouras mais produtivas, corresponderam a apenas 61,8% dos custos de uma lavoura no cerrado do Brasil, que hoje está estimado em R\$43.560,00/alqueire o que evidencia uma das vantagens do Paraná para a retomada da cultura do algodão.

Tabela 3 – Avaliação das oito UD's e lavouras mais produtivas com produtividade, receita bruta e líquida, custos e equivalência de receita comparativamente com a soja na safra 2022/23 no Paraná.

Produtor	Produtividade	Preço	Receita Bruta	Custo	Resultado líquido	Equivalencia
	@/alq	R\$/@ algodão Caroço	R\$/alq	R\$/alq	R\$/alq	Sc soja/alq
José Luiz	560	54,3	30.408,00	20.607,10	9.800,90	75,4
Leandro TMG81WS	708	51,6	36.532,80	27.650,50	8.882,30	68,3
Edson TMG81WS	694	54	37.476,00	25.496,50	11.979,50	92,2
M. Martinez	666	54	35.964,00	26.114,20	9.849,80	75,8
Jarbas Neto	752,6	54	40.640,40	30.033,22	10.607,18	81,6
Jarbas Neto	762,3	54	41.164,20	30.033,22	11.130,98	85,6
Jarbas Neto	825,2	54	44.560,80	30.033,22	14.527,58	111,8
Edson TMG91WS3	681	54	36.774,00	25.496,50	11.277,50	86,8
MEDIAS	706,14	54	37.940,03	26.933,06	11.006,97	84,7

Na análise das estimativas de custos, receitas bruta e líquida, obtidas por alqueire apresentados na Tabela 4, para as três lavouras de algodão safrinha, conduzidas em solo arenoso, pode ser verificado que a receita bruta foi de R\$18.036,67 por alqueire. Os custos por alqueire foram de R\$ 18.772,33 e por isso a receita líquida foi negativa em R\$735,67/alqueire, o que corresponde a um prejuízo médio equivalente de -5,7 sacas de soja/alqueire. Estes resultados ocorreram devido a utilização de solos arenosos, sem palhada, plantio fora da janela ideal de plantio, alta infestação de ervas daninhas e stands muito falhados.

Tabela 4 – Avaliação de 1 UD conduzida como algodão safrinha, com produtividade, receita bruta e líquida safra 2022/23.

Produtor	Produtividade de	Preço	Receita	Custo	Receita líquida	Equivalência
	@/alq	R\$/ algodão caroço @	R\$/alq	R\$/alq	R\$/alq	sc soja/alq
José Borghi	362,0	54,0	19.548,00	18.750,00	798,00	6,1
Alex Marcon	202,0	50,0	10.100,00	13.755,00	- 3.655,00	-28,1
Luís Lorenzetti	453,0	54,0	24.462,00	23.812,00	650,00	5,0
MEDIAS	339,0	52,7	18.036,67	18.772,33	- 735,67	- 5,7

4.3 – CUSTOS POR ARROBA DE ALGODÃO EM CAROÇO PRODUZIDA NAS UD'S CONDUZIDAS NO PARANÁ NA SAFRA 2022/23

Para fins de referências apresentamos na Tabela 5 os custos para produção de uma arroba de algodão em caroço, obtidos nas 5 UD's mais produtivas, conduzidas na safra 2022/23. Verifica-se que em média foram necessários R\$39,30 para produção de uma arroba de algodão em caroço.

Tabela 5 – Produtividades, custos de produção total e de arroba de pluma médios, mensurados em cinco localidades do Paraná. Safra 2022/23.

Localidade/produtor	Produtividade (@/alq)	Custo total (R\$/alq)	Custo unitário (R\$/@)
Assai-Leandro Izu	708,0	27.650,50	39,05
Cambará-Jose G.Cenizo	627,0	27.281,76	43,51
Rolândia- Edson Hirata	694,0	25.496,50	35,30
Sertanópolis- M. Martinez	666,0	26.114,20	39,21
Sertaneja-Jarbas Neto	705,7	30.033,22	42,55
MEDIAS	680,1	27.315,24	39,30

Os componentes de custos médios de 13 lavouras representativas estão apresentados nas Figuras 2 e 3. Os itens que mais pesaram nos custos foram fertilizantes (40,9%), inseticidas (15,4%), sementes (13,0%), serviços (9,3%), herbicidas (6,3%) e frete (6,1%). O grande vilão dos custos nesta safra foram os adubos que evoluíram os custos de 29,2% na safra 2021/22 para 40,9% na safra 2022/23 .

CUSTOS MEDIOS EM % DO ALGODÃO SAFRA 2022/23

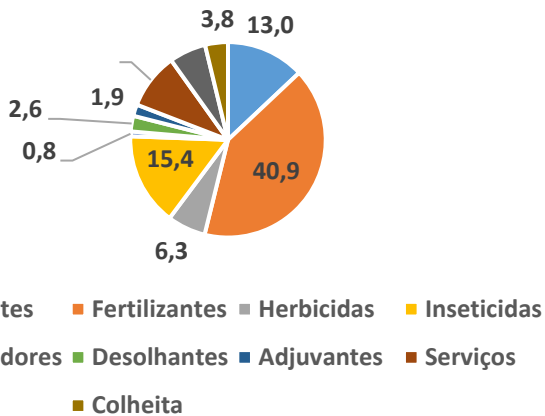


Figura 2 – Componentes principais dos custos realizados nas UD's de algodão safra de sequeiro conduzidas no Paraná na safra 2022/23. Média de 13 localidades.

CUSTOS DE PRODUÇÃO EM R\$/ALQ NA SAFRA 2022/23 NO PARANÁ

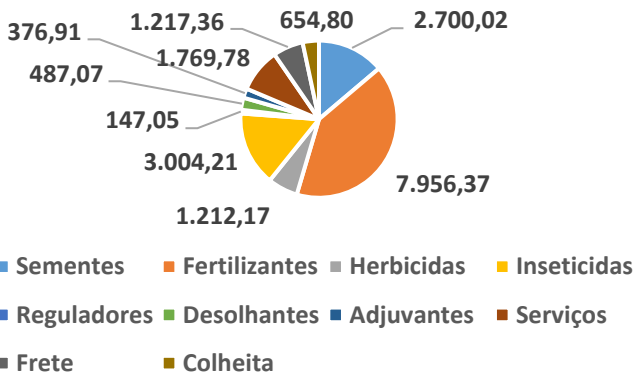


Figura 3 - Componentes principais dos custos de produção em R\$/alqueire, realizados nas UD's de algodão safra de sequeiro conduzidas no Paraná na safra 2022/23.

4.4 – CONTROLE DE PRAGAS

As aplicações de inseticidas demandadas em algumas lavouras representativas estão apresentadas nas Figuras 4 a 6 com os números de aplicações realizadas para cada praga.

Na safra 2022/23 o controle dos bicudos e percevejos marrom foram os principais alvos das aplicações de defensivos agrícolas com 7,8 aplicações, 54,5% das aplicações realizadas, seguida pelas aplicações destinadas a spodopteras, trips e pulgões com 3,2; 1,6 e 1,7 aplicações, respectivamente. Figura 6. O número de aplicações de inseticidas no Paraná chegou a 14,3 um aumento entre 20 e 30% em relação à safra passada, devido principalmente à maior população e ao mais longo período de migração do percevejo marrom, além do aumento de mais de 20 dias no ciclo do algodão em 22/23; já para o controle de doenças não foi necessária nenhuma interferência química.

As aplicações de inseticidas contra bicudos no Paraná continuam baixas com média de apenas 7,8 aplicações para controle dos bicudos e percevejos, quando se compara com o cerrado da Bahia ou do Mato Grosso, onde o número total de aplicações, especificamente para bicudos estão em torno de 18.

As perdas medias em % devido a pragas nas lavouras comerciais de algodão na safra 2022/23 (Figura 8) foram principalmente devido a percevejos (4,8%) e bicudos (2,0%), porem ocorreram perdas pequenas por lagartas e fungos.

4.5 – MONITORAMENTO DO PERCEVEJO MARROM

Em todas as UD's e propriedades foram monitoradas a migração de percevejos marrom da soja para o algodão, tendo-se encontrado ataques na maioria das regiões. O controle foi procedido através de pulverizações de bordaduras e depois com pulverizações específicas contra os percevejos de bicudos simultaneamente, em todas as unidades. Nesta safra as perdas por percevejos foram consideradas baixas, com exceção de Jataizinho e Cambará – Sakamoto (Tabela 7).

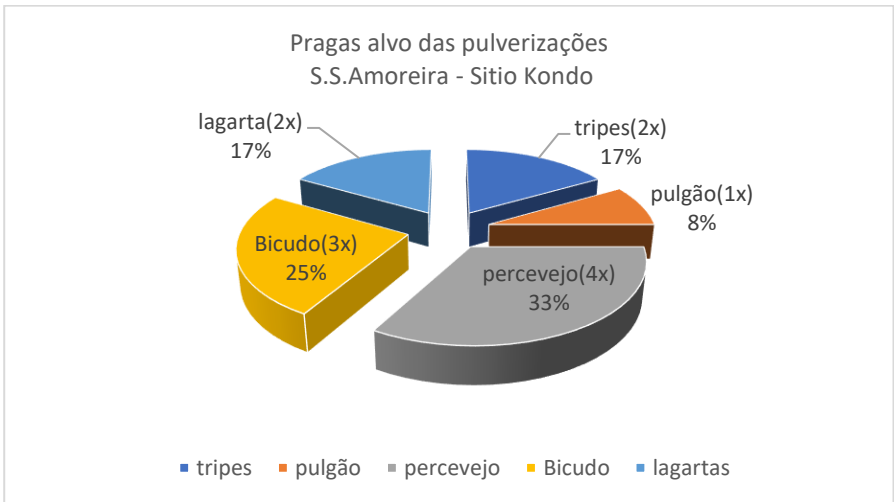
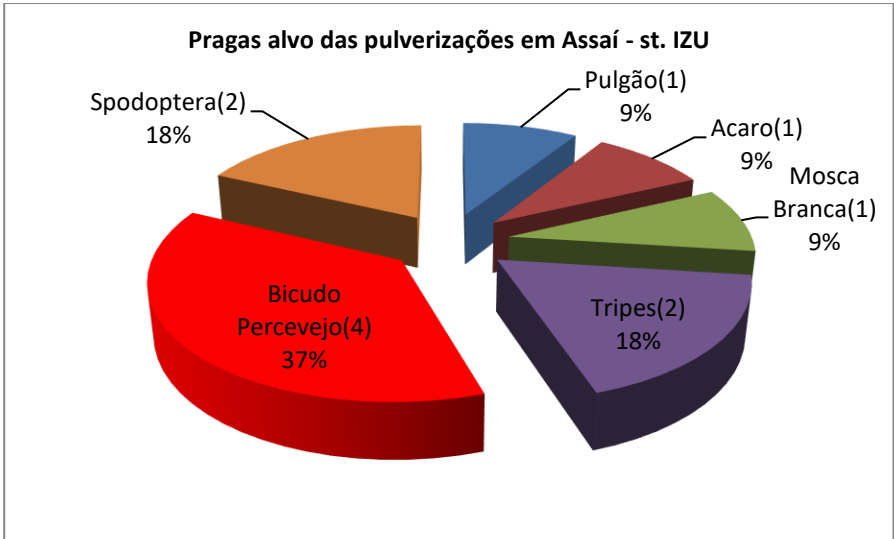


Figura 4 – Número e % das aplicações totais de inseticidas n os municípios de Assaí e S.S. Amoreira.

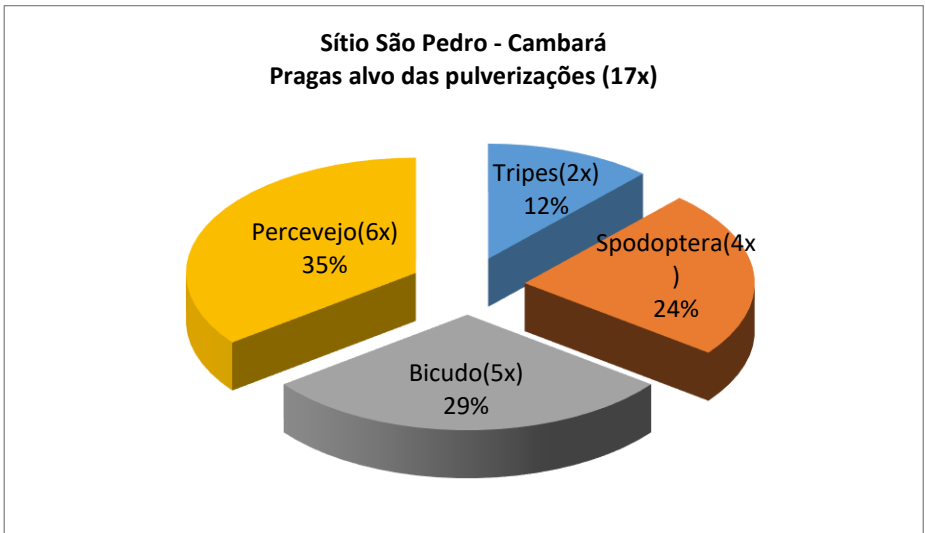
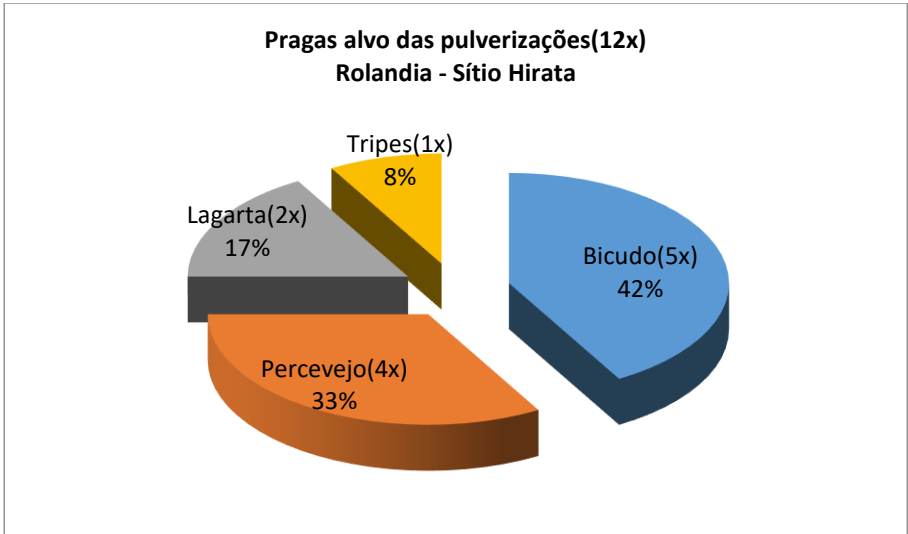


Figura 5 – Número e % das aplicações totais de inseticidas nos municípios de Rolândia e Cambará.

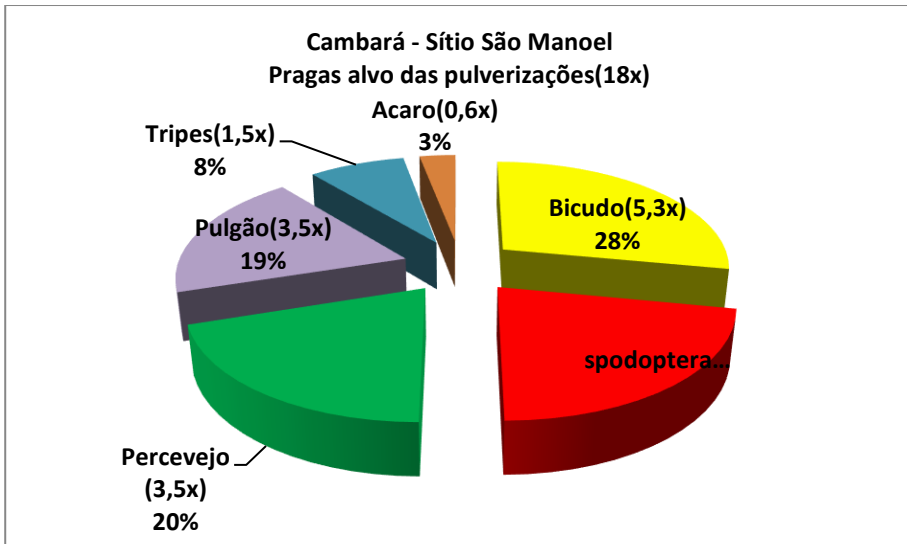


Figura 6 – Número (%) das aplicações totais de inseticidas nos municípios de Cambará. Sítio São Manoel na safra 2022/23.

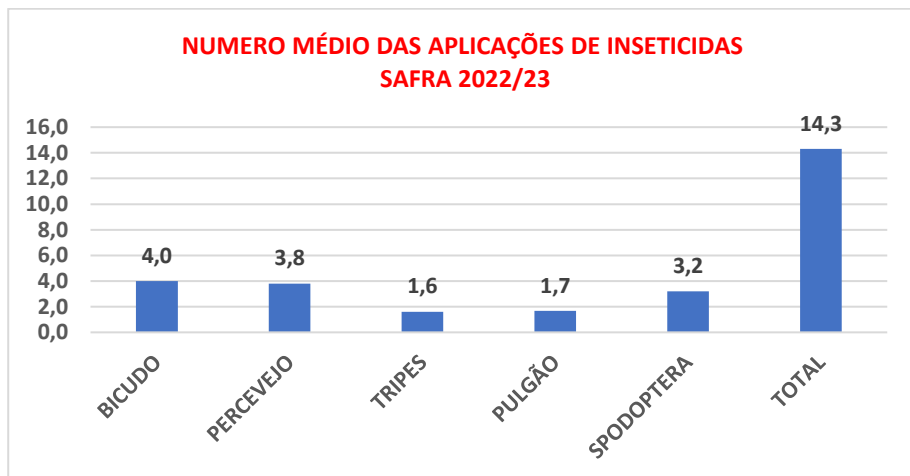


Figura 7 - Principais pragas alvo das aplicações de inseticidas no Paraná na Safra 2022/23.

PERDAS MÉDIAS DE PRODUTIVIDADE EM % NAS LAVOURAS COMERCIAIS POR PRAGAS

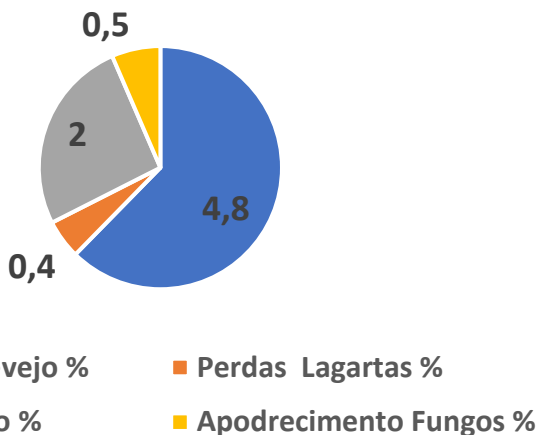


Figura 8 – Perdas médias em %, devido a pragas, nas lavouras comerciais de algodão no Paraná na Safra 2022/23.

4.5 – MONITORAMENTO E SUPRESSÃO DO BICUDO

O monitoramento do bicudo efetuado em todas as áreas de plantio está apresentado na Tabela 6. Pode ser verificado que os BAS – Bicudos por armadilha por semana, mensurados na fase de pré-plantio, foram relativamente baixos na maioria dos locais, com exceção de Cambará – Sakamoto, sendo que na maioria os BAS foram próximos de zero. O bicudo nesta safra atacou levemente em várias regiões como descrito na Tabela 7. Por outro lado, alguns municípios já exigiram controle rigoroso incluindo Jataizinho, Andirá e Sertaneja. Em outros locais foi necessário controle menos rigoroso como Rolândia, Cambará e Assai (exceto nos talhões de TMG 91 WS, onde houve perdas no ponteiro causadas pela praga).

Tabela 6 – Monitoramento de bicudos no Paraná na pré-safra 2022/2023

PRODUTOR	MUNICÍPIO	BICUDOS CAPTURADOS	ARMADILHAS	ÍNDICE BAS
Almir Montecelli	Jataizinho	131	14	1,16
Modesto Salomão	Jataizinho	0	5	0,00
Milton Martinez	Sertanópolis	50	5	1,25
Edson Hirata	Rolândia	5	6	0,10
Leandro Izu	Assaí	4	6	0,08
Edson Kondo	S. S. Amoreira	0	6	0,00
José Cenizo	Cambará	0	8	0,00
Fernando Rodrigues	Cambará	5	7	0,09
Aristeu Sakamoto	Cambará	0	6	0,00
Orlando Araújo	Cambará	0	6	0,00
Luiz Lorenzetti	Mirador	0	0	0,00
Mario T. Marinho	Itambaraca	0	5	0,00
Marcos Rocha	Andirá	358	5	8,95
José Borghi	S. C. M. Castelo	9	5	0,23
Jarbas S. Reis Neto	Sertaneja	2.486	88	5,65
Alex Marcon	S. C. M. Castelo	0	0,00	0,00

Tabela 7 - Avaliação de danos por pragas e doenças em lavouras de algodão no Paraná, ao longo da safra 2022/23

MUNICÍPIO	PRODUTOR	SITUAÇÃO DO BICUDO	SITUAÇÃO DO PERCEVEJO	OUTRAS E LAGARTAS	OUTRAS DOENÇAS
Cambará	José Cenizo	PSD	PSD	PSD	
Cambará	Fernando Rodrigues	PSD	PSD	PSD	
Cambará	Aristeu Sakamoto	PSD	PCD	PSD	
Cambará	Orlando Araújo	PSD	PCD	PSD	
Andirá	Marcos Rocha	PCDA	PCDA	PSD	
Itambaracá	Mario T. Marinho	PSD	PCDA	PCD	
Nova Fátima	José Luiz	PCD	PCD	PCDA*	
S. S. Amoreira	Edson Kondo	PSD	PCD	PCDA*	

Assaí	Leandro Izu	PCDA	PSD	PCD	
Jataizinho	Almir Montecelli	PCD	PCD	PSD	PCD**
Jataizinho	Modesto Salomão	PCDA	PCDA	PCD	
Sertanópolis	M. Martinez	PCD	PCD	PCD	
Rolândia	Edson Hirata	PSD	PCDA	PSD	
Mirador	Luis Lorenzetti	PSD	PCD	PCD	
S. C. M. Castelo	José Borghi	PSD	PCD	PCDA	
S. C. M. Castelo	Alex Marcon	PSD	PCD	PCD	PCDA**
Sertaneja	Jarbas Neto	PCDA	PCD	PCD	PCD**

OBS: PSD – presente sem danos; PCD – presente com danos; PCDA – presente com danos altos *danos provocados por pulgões; **danos provocados por *Fusarium* e/ou nematoides

4.7 - PESQUISAS COM NEMATÓIDES REALIZADAS NA SAFRA 2022/23.

Historicamente as lavouras de algodão no Paraná sempre foram implantadas em áreas de ocorrência do complexo *Fusarium* nematoide e do nematoide *Rotylenchulus reniformis*. A Tabela 8 mostra o diagnóstico das áreas plantadas nesta safra com relação a nematoides, bem como as cultivares plantadas. É importante dizer que a população de nível de dano para o *R. reniformis* é de mais do que 150 indivíduos/50 cm³ de solo. Como se pode ver, muitos dos locais estão com os nematoides *R. reniformis* acima de nível de dano (grafados em vermelho na Tabela 8) o que mostra a importância de se escolher cultivares para plantio, com tolerância ou resistência para este nematoide.

Tabela 8 - Ocorrência de nematoides nas áreas de cultivo de algodão no Paraná safra 2022/2023

ANÁLISE DE NEMATÓIDES NA RAIZ SAFRA 2022/2023

Método de extração por funil de Baermann

Produtor	Cidade	Am. Nº	R. Reniformes	P. brachyurus	H. dihystra	Scutellone ma bracyurus	Meloido Gyne sp	Cultivar
			Indivíduos / 200 cm³ de solo					
Aristeu S.	Cambará	7739		28	100	52		Tmg 81 ws
Cenizo	Cambará	7740	820	4	68	4		Tmg 81 ws

Orlando	Cambará	7741	736	4				Tmg 81 ws
Fernando	Cambará	7742	884					Tmg 81 ws
Almir	Jataizinho	7743	2352					Ima 5801 B2RF
Leandro	Assaí	7745	5804	12				Tmg81 ws
Leandro	Assaí	7746	976		4	4		Tmg 91 ws
Leandro	Assaí	7747	1392			32		Tmg 81 ws
José Luiz	Cornélio	7748			100	484		Ima 5801 B2RF
Marinho	Itambaracá	7749	2200		16	164		Tmg 81 ws
Kondo	Amoreira	7750	1516	84				Tmg 81 ws
Martinez	Sertanópolis	7700	216		8			Tmg 81 ws
Martinez	Sertanópolis	7701		28	52	296	16	Tmg 81 ws
Martinez	Sertanópolis	7716	488					Tmg 81 ws
Edson	Rolandia	7702	432	4				Tmg 81 ws
Edson	Rolandia	7705		12	32	36		Tmg 81 ws
Lorenzetti	Mirador	7712	0	0	0	0	0	Tmg 81 ws
Lorenzetti	Mirador	7713		20				Tmg 81 ws
Lorenzetti	Mirador	7714			4			Tmg 81 ws
Borghi	Mte Castelo	7715	4	8				Tmg 81 ws
Borghi	Mte Castelo	7716	8	36				Tmg 81 ws
Alex	Mte Castelo	7717		60			48	Tmg 81 ws

Nível de dano para <i>Rotylenchulus reniformes</i>	
	➤ 600 indivíduos / 200 cm ³
	➤ 200 e < 600 indivíduos / 200 cm ³

Os produtores Almir e José Luís plantaram a cultivar IMA 5801 B2RF que é tolerante ao nematoide Meloidogyne sp. O restante dos produtores da tabela 1 plantaram a cultivar TMG 81 WS que é tolerante ao nematoide Rotylenchulus reniformes.

TABELA 11. ANÁLISE DE NEMATÓIDES NO SOLO SAFRA 2022/2023

Método de extração por funil de Baermann

Produtor	Cidade	Amostra Nº	Rotylenchulus reniformes	Pratylenchus brachyurus	Helicotylenchus dihystrera	Scutellonema brachyurus	Cultivar	Pivot
			Indivíduos / 200 cm ³ de solo					
Neto	Sertaneja	7703			332		FM 985 GLTP	6 e 7
Neto	Sertaneja	7704		32	44	164	FM 985 GLTP	7
Neto	Sertaneja	7707	2748	8		4	TMG 44 B2RF	
Neto	Sertaneja	7708	528	12	16		FM 974 GLT	
Neto	Sertaneja	7709		56	92	88	FM 985 GLTP	6
Neto	Sertaneja	7710	20	12		188	FM 974 GLT	16

Nível de dano para Rotylenchulus reniformes	
	> 600 indivíduos / 200 cm ³
	> 200 e < 600 indivíduos / 200 cm ³

Demais nematoides existentes nas análises não causam preocupações nestas populações em que apareceram.

ANÁLISE DE NEMATÓIDES NA RAIZ SAFRA 2022/2023

Extração por Bonetti & Ferraz (1981)

Produtor	Cidade	Amostra Nº	Rotylenchulus Reniformes	Pratylenchus brachyurus	Scutellonema Bracyurus	Meloidogyne Sp
			Indivíduos / grama de raiz			
Cenizo	Cambará	7740		23		
Orlando	Cambará	7741		33		
Fernando	Cambará	7742	11			
Leandro	Assaí	7745		8		4
Leandro	Assaí	7746			4	

Kondo	Amoreira	7750		4		
Martinez	Sertanópolis	7701			10	
Edson	Rolandia	7702				
Edson	Rolandia	7705				
Borghhi	Monte Castelo	7715		342		
Borghhi	Monte Castelo	7716		138		
Alex	Monte Castelo	7717		58		
Neto	Sertaneja	7709		13	40	
	Sertaneja	7710		3	3	

Nível de dano para <i>Rotylenchulus reniformes</i>	
	➤ 600 indivíduos / 200 cm ³
	➤ 200 e < 600 indivíduos / 200 cm ³

4.8 – PESQUISAS SOBRE CULTIVARES E LINHAGENS DE ALGODÃO

Com base nos resultados de pesquisas de anos anteriores a ACOPAR faz a recomendação das cultivares a plantar na safra seguinte, conforme apresentado na Figura 9. Na safra 2022/23 foram implantados 1.500 ha com as cultivares recomendadas pela Acopar, sendo que 97,6% das áreas de plantio utilizaram apenas 5 cultivares sendo 30,9% com a TMG 81 WS, 23,5 % com a FM 985 GLTP, 21,6 % com a FM 974 GLTP, 14,1 % com a TMG 44 B2RF e 7,4% com a IMA 5801 B2RF. De todas estas a menor produtividade foi atingida pela TMG 44 B2RF devido a sua susceptibilidade a nematoides, cujas populações estavam em níveis elevados no pivô onde foi implantada (Tabela 8).

O pegamento de capulhos nesta safra foi em média de 50,3% das flores emitidas, mas as cultivares tiveram comportamentos diferentes com a FM 985 GLTP e IMA 5801 B2RF com os menores % de pegamento constatados (Figura 10).

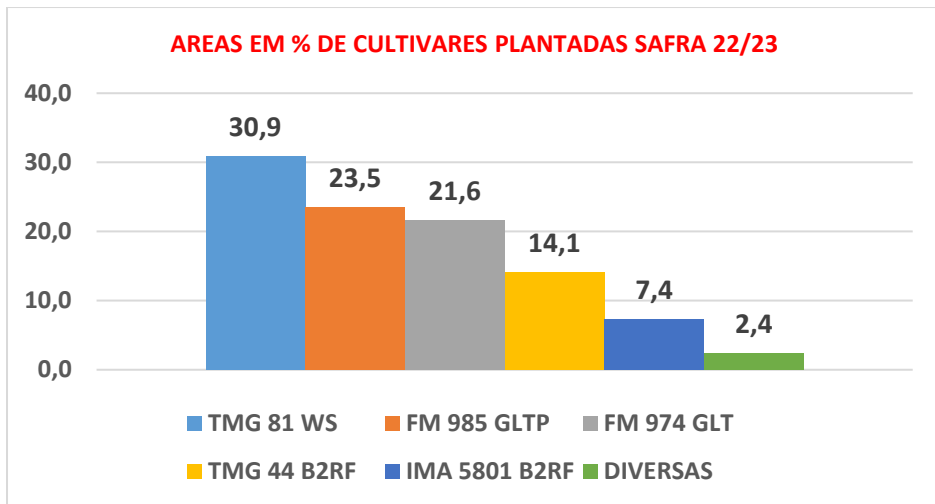


Figura 9 – Percentuais de áreas plantadas com cultivares de algodão no Paraná, na Safra 2022/23

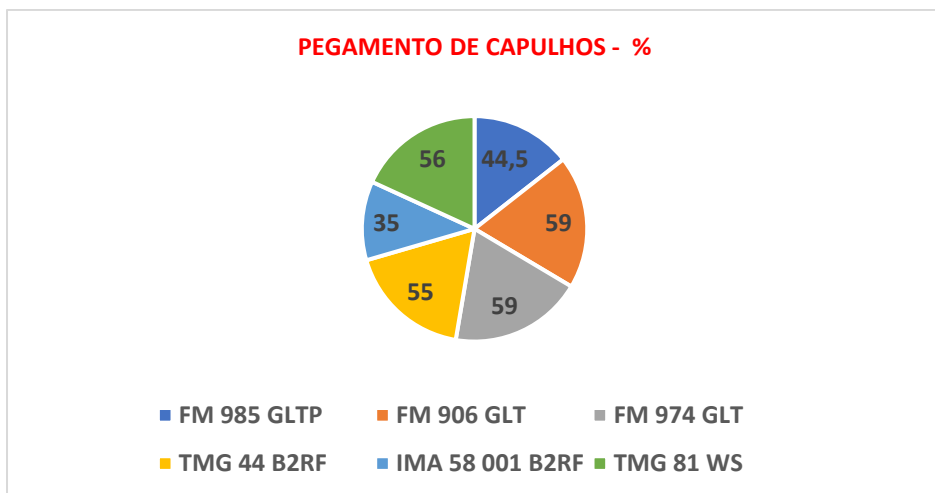


Figura 10 – Percentuais de pegamento de capulhos pelas cultivares de algodão no Paraná, na Sf 2022/23

4.8.1 – RESULTADOS DE ENSAIOS SOBRE AVALIAÇÃO DE CULTIVARES

AVALIAÇÃO DE CULTIVARES EM PARCELÕES NAS FAZENDAS

Na faz. São Paulo em parceria com o produtor Jarbas Neto, que plantou e conduziu parcelas em lotes diferenciados com várias cultivares, a equipe da Acopar fez algumas avaliações obtendo os resultados apresentados na Tabela 10. Nesta Tabela pode ser verificado que as cultivares TMG 44 B2RF foi a de desempenho mais baixo, seguida pela FM 906 GLT, o que pode ser explicado pela susceptibilidade a nematoides. As mais produtivas foram a FM 985 GLTP e a FM 974 GLT.

Tabela 10 – Cultivares avaliadas em parcelas na faz. São Paulo em SERTANEJA

Dados fenológicos	TMG 44 B2RF	FM 985 GLTP	FM 974 GLT	FM 906 GLT
Altura planta (cm)	136	140	140	100
Nº. Nós	25	23	25	21
Pegamento de capulhos - %	55,5	46,1	61,1	64
Nº. capulhos/metro	119,2	128,7	121,7	86,9
Posições Perdidas/planta	17	15	12	-
Podridão/planta-no. Maças	11,2	9,2	6,5	7,7
Nº. plantas/mt	6	8	8	8
Produtividade de algodão em caroço (@/ha)	237	327	311	254

AValiação de Cultivares em Delineamentos Experimentais

Os ensaios de competição de cultivares da E.E. de Cambará do IDR-PR, foram muito bem conduzidos obtendo-se produtividades elevadas. Em Cambará foi implantado também um Ensaio VCU, praticamente em época de safrinha, para fins de registro e proteção de cultivares pela Embrapa Algodão, por conta de convenio existente entre a Embrapa e a Acopar.

Os resultados do ensaio de cultivares comerciais de algodão estão apresentados na Tabela 11 onde as cultivares com destaque para produtividade estão destacadas em azul com produtividades acima de 5.000 kg/ha destacaram-se a TMG 81 WS, FM 974 GLT, FM 985 GLTP, DP 1857 B3RF, FBA 2021-Bulk 8; FBA 2021- Bulk11; FBA 2022-804/20 e FBA 2022-804/21 que serão avaliadas em parcelas na safra 2023/24.

O ensaio VCU da Embrapa conduzido em Cambará apresentou os resultados das Tabelas 12 e 13 onde apenas 4 linhagens se mostraram promissoras e com produtividades acima de 332 @/há de algodão em caroço.

Tabela 11 - Resultados das avaliações no ensaio de competição de cultivares de Cambará – safra 2022/23.

Tratamento	ALTURA		ADEREN		PCAP		PDAC		PDAP		PF	
	Cm		CIA		g		@/ha		@/ha		%	
			nota									
BRS 437 B2RF	141,3	A	4,1	a	5,5	a	357,2	a	147,4	a	41,3	A
BRS 500 B2RF	147,3	A	3,3	b	5,9	a	401,7	a	172,6	a	43,1	A
BRS 600 B3RF	130,0	B	3,9	a	6,0	a	428,5	a	195,4	a	45,6	A
IMA 5801 B2RF	133,0	B	3,5	b	6,1	a	415,9	a	177,2	a	42,6	A
TMG 81 WS	140,8	A	2,5	d	6,1	a	433,7	a	189,0	a	43,6	A
TMG 91 WS3	132,5	B	3,3	b	6,1	a	403,1	a	173,9	a	43,2	A
FM 974 GLT	129,0	B	2,9	c	5,9	a	410,2	a	190,8	a	46,5	A
FM 985 GLTP	146,3	A	3,0	c	5,8	a	454,9	a	202,2	a	44,5	A
DP 1857 B3RF	133,5	B	3,0	c	5,1	a	434,9	a	196,1	a	45,1	A
FBA 2021-Bulk1	135,5	B	3,9	a	5,6	a	385,4	a	171,8	a	44,7	A
FBA 2021-Bulk6	137,0	B	3,5	b	5,6	a	435,1	a	186,2	a	42,7	A
FBA 2021-Bulk8	134,3	B	2,7	c	5,9	a	448,6	a	196,1	a	43,9	A
FBA 2021-Bulk9	130,3	B	2,7	c	5,8	a	374,5	a	164,6	a	43,9	A
FBA 2021-Bulk11	144,3	A	2,9	c	5,3	a	448,1	a	199,3	a	44,4	A
FBA 2022-804/20	132,0	B	2,3	d	6,3	a	450,2	a	195,9	a	43,5	A
FBA 2022-804/21	138,3	A	2,5	d	5,9	a	427,3	a	189,7	a	44,2	A
FBA 2022-804/22	134,0	B	2,3	d	6,1	a	417,4	a	182,2	a	43,7	A
FBA 2022-804/24	131,5	B	2,9	c	5,9	a	404,5	a	176,3	a	43,5	A
Média	136,1		3,1		5,8		418,4		183,7		43,9	
Ftrat / P	2,3	*	14,7	**	1,7	ns	1,2	ns	1,7	ns	2,1	*
CV	5,5		9,2		8,0		11,7		12,0		3,7	

OBS: 1 – ALTURA – altura média de plantas na colheita; ADERÊNCIA – Nota variando de 1 a 5, sendo 1 melhor aderência e 5 pior aderência de capulhos; PF – percentagem de fibras %; PDAC

– peso de algodão em caroço em @/há; PDAF – peso de algodão em pluma em @/há; 2 – Características em destaque em azul e em vermelho alertas de parâmetros inferiores.

Tabela 12 - Resultados das avaliações no ensaio CVU 1 da Embrapa Algodão. Cambará safra 2022/23

GENÓTIPOS	PF %		PDAC @/ha		PDAP @/ha		COMP Mm		STR Gf/trx		MIC I.M	
TMG_44_B2RF	43,6	a	205,1	c	89,6	c	31,8	C	31,0	c	3,9	D
IMA_5801_B2RF	41,2	b	325,4	b	134,0	b	30,9	D	30,1	d	4,2	C
BRS_600_B3RF	42,3	a	358,6	b	151,8	b	31,5	C	30,9	c	4,7	A
CNPA_CO_2019_1267_B2RF_NG2	41,2	b	279,2	c	115,0	c	29,3	f	29,8	d	4,4	B
CNPA_CO_2019_2009_B3RF	42,0	b	332,2	b	139,4	b	30,3	e	29,5	d	4,7	A
CNPA_CO_2019_2081_B3RF_FL	39,9	c	315,2	b	125,7	b	35,0	a	32,2	b	3,9	D
CNPA_CO_2019_2082_B3RF_FL	39,2	c	257,2	c	100,8	c	34,5	a	33,7	a	4,0	D
CNPA_CO_2019_2152_B3RF_RL	41,7	b	335,9	b	140,1	b	31,0	d	29,6	d	4,2	C
CNPA_CO_2019_2153_B3RF_RL	43,4	a	261,5	c	113,5	c	31,8	c	31,7	b	4,5	B
CNPA_CO_2019_2218_B3RF	43,3	a	312,4	b	135,1	b	32,0	c	31,2	c	4,5	B
CNPA_CO_2019_2219_B3RF	43,7	a	300,6	b	131,3	b	31,7	c	30,0	d	4,3	C
CNPA_CO_2019_2391rs_B3RF_NG2	43,1	a	339,7	b	146,7	b	31,5	c	30,5	c	4,7	A
CNPA_CO_2019_2398_B3RF_NG2	43,0	a	450,4	a	193,5	a	31,3	d	31,2	c	4,6	B
CNPA_CO_2019_2514_B3RF_FL	41,3	b	311,2	b	128,7	b	33,2	b	32,7	b	3,9	D
CNPA_CO_2020_181_B3RF	41,7	b	333,0	b	139,2	b	32,7	b	30,0	d	4,2	C
CNPA_CO_2020_229_B3RF_FL	43,0	a	345,0	b	148,6	b	32,3	c	29,9	d	4,0	D
CNPA_CO_2020_244_B3RF	42,6	a	354,4	b	150,8	b	31,3	d	30,4	d	4,4	B
Média	42,2		319,6		135,0		31,8		30,8		4,3	
CV	2,0		13,3		13,6		1,4		2,6		3,0	
p(F)_BLOCO	0,1		0,0	*	0,0	*	0,7		0,1		1,0	
p(F)_GENÓTIPOS	0,0	**	0,0	**	0,0	**	0,0	**	0,0	**	0,0	**

OBS: 1 -PF – percentagem de fibras %; PDAC – peso de algodão em caroço em @/há; PDAF – peso de algodão em pluma em @/há; MIC-Finura-Índice Micronaire; COMP-Comprimento de fibra em mm; STR-Resistência de fibra - gf/tex; 2 – Características em destaque em azul e em vermelho alertas de parâmetros inferiores.

Tabela 13 – Avaliações de HVI no ensaio CVU 1 da Embrapa Algodão. Cambará safra 2022/23

GENÓTIPOS	ELON %		MAT %		Rd %		+b		SFI %		SCI		CSP	
TMG_44_B2RF	6,2	d	0,9	c	78,9	a	9,1	a	5,0	b	157,8	b	2396,5	B
IMA_5801_B2RF	6,8	c	0,9	c	77,7	b	8,2	b	5,9	a	151,5	c	2343,5	C
BRS_600_B3RF	7,8	a	0,9	b	76,7	b	8,9	a	4,6	b	151,0	c	2296,3	C
CNPA_CO_2019_1267_B2RF_NG2	7,7	a	0,9	c	76,9	b	9,2	a	6,0	a	140,5	d	2216,0	D
CNPA_CO_2019_2009_B3RF	7,3	b	0,9	b	76,1	b	8,6	b	6,0	a	138,0	d	2214,5	D
CNPA_CO_2019_2081_B3RF_FL	7,1	c	0,9	c	77,3	b	8,5	b	3,2	c	176,8	a	2543,0	A
CNPA_CO_2019_2082_B3RF_FL	6,8	c	0,9	c	77,5	b	9,2	a	3,3	c	178,5	a	2507,8	A
CNPA_CO_2019_2152_B3RF_RL	7,8	a	0,9	c	77,5	b	8,4	b	5,3	b	148,0	c	2322,3	C
CNPA_CO_2019_2153_B3RF_RL	7,1	c	0,9	b	76,9	b	8,4	b	4,8	b	152,3	c	2332,3	C
CNPA_CO_2019_2218_B3RF	7,1	c	0,9	b	78,5	a	8,5	b	4,6	b	154,8	b	2363,8	C
CNPA_CO_2019_2219_B3RF	7,0	c	0,9	b	78,1	a	8,3	b	4,6	b	153,0	c	2368,3	C
CNPA_CO_2019_2391rs_B3RF_NG2	7,0	c	0,9	a	76,2	b	8,7	b	4,5	b	150,0	c	2292,8	C
CNPA_CO_2019_2398_B3RF_NG2	6,9	c	0,9	a	76,9	b	8,3	b	4,9	b	155,8	b	2329,8	C
CNPA_CO_2019_2514_B3RF_FL	7,7	a	0,8	d	76,7	b	8,3	b	3,5	c	171,3	a	2477,5	A
CNPA_CO_2020_181_B3RF	7,5	a	0,9	c	77,7	b	8,6	b	3,8	c	157,5	b	2402,3	B
CNPA_CO_2020_229_B3RF_FL	7,1	c	0,9	c	79,8	a	8,4	b	4,1	c	161,3	b	2447,5	B
CNPA_CO_2020_244_B3RF	7,3	b	0,9	b	77,0	b	9,2	a	5,2	b	150,3	c	2299,0	C
Média	7,2		0,9		77,4		8,6		4,7		155,1		2358,3	
CV	3,3		0,5		1,3		3,2		12,0		3,5		1,7	
p(F)_BLOCO	0,3		0,1		0,0	**	0,0	**	0,4		0,5		0,8	
p(F)_GENÓTIPOS	0,0	**	0,0	**	0,0	**	0,0	**	0,0	**	0,0	**	0,0	**

OBS: 1 - UNF-Uniformidade de fibras-%; ELG-Alongamento-%; MAT-Maturidade-%; SFI-Índice fibras curtas-%; SCI-Índice de Fiabilidade; 2 – Características em destaque em azul e em vermelho alertas de parâmetros inferiores..

4.9 – PESQUISAS EFETUADAS POR PARCEIROS COM APOIO DA ACOPAR

4.9.1 - UNIVERSIDADE ESTADUAL DE MARINGÁ (UEM) – CAMPUS DE UMUARAMA

PESQUISAS REALIZADAS COM A APTIDÃO AGROCLIMÁTICA E PRINCIPAIS PRAGAS DA CULTURA DO ALGODÃO PARA AS CONDIÇÕES DO NOROESTE PARANAENSE

Equipe de pesquisa: (Grupo de Estudos em Entomologia Agrícola – GEEA; Grupo de Pesquisa em Irrigação e Agrometeorologia - GPEIA)

Docentes Coordenadores: Prof. Dr. Julio César Guerreiro; Prof. Dr. João Paulo Francisco

Alunos do Mestrado: Andressa Tailine Ferreira de Freitas; Estevão Augusto Lomberti Melhorança; Morato Marao Bucal

Técnicos: Eng. Agrônomo Jose Junior Severino e Eng. Químico Fernando Henrique da Silva

Alunos da Graduação: Daniele de Marchi; João Pedro Hort Burlin; Paulo Henrique Martins da Silva, Giovanna Beluco, Amanda Mariano da Silva, Daniel Santos Haraguchi, Cleverton Timóteo Assunção

✓ **Aptidão agroclimática para a cultura do algodão no Noroeste do Paraná**

Prof.: João Paulo Francisco - Grupo de Pesquisa em Irrigação e Agrometeorologia

RESUMO: Os elementos meteorológicos são fundamentais para garantir produtividades aceitáveis nos cultivos agrícolas, questões relacionadas à condição hídrica do solo, qualidade do solo e disponibilidade de nutrientes se destacam. Os estágios de desenvolvimento e fases fenológicas das culturas são parâmetros importantes na tomada de decisão nos estudos de agrometeorologia, por isso faz-se tão importantes pesquisas que envolvam essas interações, como também o estudo da adaptabilidade da cultura do algodoeiro para a região de estudo. O objetivo do trabalho foi correlacionar dados meteorológicos obtidos ao longo do cultivo do algodão no município de Umuarama/PR com a produtividade do algodoeiro em duas épocas de semeadura. Com a série histórica de Umuarama/PR foram simuladas as demandas hídricas do algodão cultivado na região e os níveis de probabilidades de ocorrência de valores de chuva menores ou iguais à evapotranspiração de referência. De posse dos valores, verificou-se que o cultivo do algodão na Época 2 resulta em menor soma térmica, o que reflete diretamente em sua produtividade. Ademais, as baixas temperaturas noturnas, verificadas em maior frequência na Época 2, resultaram em características de qualidade de fibras inferiores aos encontrados na Época 1. Entre os meses de abril a agosto, verificou-se deficiência hídrica no solo, com base no ano médio da série histórica, esse resultado coincide com o período de temperaturas fora do indicado para a cultura do algodão. Diante desse cenário, a maior probabilidade de ocorrência de deficiência hídrica se concentra no período após a fase de florescimento se estendendo até a colheita, sendo que os riscos de ocorrerem chuvas \leq a evapotranspiração da cultura seja em torno de 91,46% de probabilidade para as épocas avaliadas. A região é considerada apta para implantação do algodoeiro no município de Umuarama/PR, com a melhor época de semeadura observada entre outubro e dezembro.

✓ **INJÚRIAS QUANTITATIVAS E QUALITATIVAS OCASIONADAS POR *Euschistus heros* EM PLÂNTULAS DE ALGODÃO**

Prof.: Julio César Guerreiro - Grupo de Estudos em Entomologia Agrícola

RESUMO

O presente trabalho teve por objetivo quantificar e qualificar as injúrias ocasionadas pelo percevejo *Euschistus heros* em plantas de algodão. Em condições de casa de vegetação, foi utilizado o delineamento inteiramente casualizados (DIC) em esquema fatorial, composto pelo tempo de permanência entre percevejo e planta de algodão e densidade populacional do inseto. O experimento teve início com a semeadura do algodão, variedade FM 985 GLTP, em 50 vasos de polietileno de 10dm³, preenchidos com solo. Logo após o desenvolvimento do início da fase vegetativa, a planta de algodão foi isolada com o percevejo, em arenas de permanência, que apresentavam como barreira de isolamento uma garrafa pet, com tela entomológica (anti-afídica). Posteriormente à alimentação do inseto na planta, foram realizadas análises de atividade da enzima peroxidase. Com isso, concluiu-se que quanto maior o tempo de exposição da planta ao inseto e quanto maior a densidade populacional de insetos adultos, maior é a atividade enzimática da peroxidase caracterizando o estresse decorrente da alimentação do inseto, mesmo em períodos iniciais da cultura.

✓ **FLUTUAÇÃO POPULACIONAL DE INSETOS SUGADORES EM ALGODÃO IRRIGADO E NÃO IRRIGADO**

Prof.: Julio César Guerreiro e João Paulo Francisco - GEEA e GPEIA

RESUMO: Na cultura do algodão (*Gossypium hirsutum* L.) há um complexo de pragas que ocorrem sistematicamente e reduzem significativamente a produtividade, e sua flutuação populacional é fortemente influenciada pelas condições meteorológicas, resultando em maior ou menor densidade desses insetos. Dessa forma, o objetivo do trabalho foi avaliar a flutuação populacional de insetos-praga com comportamento alimentar sugador em área com e sem irrigação no algodoeiro, nas condições de segunda-safra, o experimento foi desenvolvido na Universidade Estadual de Maringá - Campus de Umuarama. Na área experimental foram demarcadas malhas em grid de 10 × 10 m, formando parcelas de 100 m², resultando em um total de 64 pontos na área irrigada e 42 pontos na área não irrigada. Os pontos amostrais foram demarcados no centro de cada grid onde foi realizada a amostragem de três plantas, selecionadas aleatoriamente. As amostragens foram realizadas semanalmente, dos 37 aos 122 dias após emergência (DAE) do algodão, examinando-se a parte aérea da planta, com intuito de observar a presença de pulgões (*Aphis gossypii*), tripses (*Frankliniella schultzei*) e mosca-branca (*Bemisia tabaci*). A área não irrigada proporcionou os maiores picos populacionais de mosca-branca e tripses. Por outro lado, a área irrigada apresentou maior incidência de pulgão. Porém,

com o aumento populacional de joaninhas, a incidência da praga reduziu significativamente, mostrando a eficiência e importância do controle realizado por predadores naturais.

4.9.2 – PESQUISAS EFETUADAS EM PARCERIA COM O IDR- PR – LONDRINA – PR.

- ✓ **AÇÃO DO INSETICIDA MALATHION 1000 EC, APLICADO POR DRONE EM DIFERENTES ALTURAS DE VOO E ASSOCIADO A DIFERENTES CLASSES DE ADJUVANTES, PARA O CONTROLE DE *Euschistus heros* E *Anthonomus grandis* NO CULTIVO DE ALGODÃO**

IDR – Paraná: Dr. HUMBERTO GODOY ANDROCIOLI e Dr. ADRIANO THIBES HOSHINO.

O bicudo-do-algodoeiro (*Anthonomus grandis*) e o percevejo-marrom (*Euschistus heros*) tem sido as principais pragas ocasionadoras de danos à produção de algodão nas lavouras paranaenses. Na safra 2021/2022 essas pragas, em conjunto, foram responsáveis pelo maior número de aplicações de inseticidas, com uma média de 7,3 aplicações por ciclo de cultivo, uma quantidade de 3 a 7 vezes superior ao demandado para as demais pragas da cultura.

Estudos tem demonstrado que aplicações de inseticidas, em ultra baixo volume (UBV) com turbo aéreo ou baixo volume oleoso (BVO) com turbo trator, que produzem gotas finas e muito finas (“neblina”), proporcionaram bom controle do bicudo-do-algodoeiro. De modo geral, o tamanho médio das áreas cultivadas no estado do Paraná inviabiliza a pulverização aérea com avião.

O uso de Drones para pulverização de inseticidas, com possível adição de adjuvantes, podem tornar operacional a aplicação aérea em pequenas e médias propriedades, sem perder as características do baixo volume de calda, menor tamanho de gota e corrente de ar que direciona a deposição da calda inseticida sobre a cultura, aumentando a eficiência de controle.

Estudos anteriores demonstraram que a aplicação de inseticidas por meio de Drone propiciou controle efetivo das pragas mencionadas em condições de final de ciclo de cultivo, em plantas com menor enfolhamento. Entretanto, o controle foi insatisfatório em plantas com elevado porte e enfolhamento, o que torna imprescindível a aplicação correta de reguladores de crescimento, para a manutenção de um menor porte (< 1,2m) e enfolhamento das plantas.

Existe uma carência de estudos que determinem um protocolo de aplicação envolvendo o uso de drones na cultura do algodão. Conhecer a melhor altura de voo e velocidade de deslocamento que permita uma aplicação eficiente com a máxima faixa de cobertura é fundamental. Além disso, é importante conhecer quais adjuvantes podem ser associados às caldas de pulverização, visando uma melhora na eficiência de controle dos inseticidas aplicados, bem como, verificar a eficiência de controle em condição de início de infestação, quando as plantas possuem considerável enfolhamento, mas conduzidas por meio de reguladores de crescimento para um menor porte e enfolhamento, visando a penetração da calda inseticida. Este trabalho objetivou determinar a eficiência do inseticida Malathion 1000 EC, associado a diferentes classes de adjuvantes, aplicados por meio de drone em diferentes alturas e direção de voo.

O estudo foi conduzido no IDR-Paraná em Londrina-PR, entre os meses de dezembro de 2022 a junho de 2023. A cultivar de algodão IMA 5801 B2RF foi semeada com espaçamento

de 0,9 m entre linhas e densidade de 13 plantas por metro linear, com estande estabelecido de seis plantas por metro linear. Foram adotados os tratos culturais recomendados para a cultura até o momento das aplicações de Malathion 1000 EC, que ocorreu quando as plantas estavam em plena formação de maçãs, com altura média em torno de 1,2 m e sombreamento proporcionado pelas plantas (medida indireta do enfolhamento) estimado em 80%. Este sombreamento foi estimado ao nível do solo com auxílio de um ceptômetro (modelo PL-80 AccuPAR).

As pulverizações foram realizadas por meio de Drone (modelo TTA M6 E-1), com volume de calda de 10 L/ha e velocidade de aplicação em torno de 18 Km/h. O estudo foi conduzido em duas etapas, ambas utilizando-se do inseticida Malathion 1000 EC (i.a. Malationa) para o controle dos insetos praga. Na primeira etapa buscou-se determinar a melhor altura de voo do Drone e direção de deslocamento em relação às linhas de plantio. Foram estabelecidas quatro alturas de voo (2,5; 3,0; 3,5 e 4,0 m do dossel das plantas) e dois sentidos de deslocamento (paralelo e perpendicular às linhas de plantio), aplicando-se a dose recomendada (2,0 L/ha) do inseticida.

Em segunda etapa foi avaliado o efeito da adição à calda inseticida dos seguintes adjuvantes: 1) óleo vegetal esterificado, 2) óleo de casca de laranja, 3) siliconado e 4) óleo mineral. Nesta etapa foi adotado altura de voo de 3 m, com sentido de deslocamento paralelo a linha de plantio, aplicando-se meia dose (1,0 L/ha) do inseticida, devido ao resultado obtido na primeira etapa.

Os percevejos-marrons utilizados no estudo foram provenientes da criação mantida no IDR-Paraná, enquanto os bicudos-do-algodoeiro foram coletados nas próprias áreas experimentais semanas antes do início das pulverizações. Ambos os insetos foram engaiolados em três alturas (30, 60 e 90 cm) em relação ao nível do solo. A mortalidade dos insetos foi verificada 24, 48 e 72 h após a aplicação da calda inseticida.

Foi estimado 80% de sombreamento das plantas durante as aplicações de inseticidas com Drone, sendo significativamente menor que o ocorrido no estudo da safra anterior (2021/2022), onde estimou-se sombreamento de 94%, com mortalidade de percevejo-marrom inferior a 64% e não houve controle do bicudo-do-algodoeiro.

Neste estudo (safra 2022/2023) verificou-se que as menores mortalidades de percevejo-marrom (única praga avaliada nesta etapa devido à falta de bicudo-do-algodoeiro) foram acima de 63%, 66% e 83%, após 24, 48 e 72 h da aplicação do inseticida, respectivamente, independente da altura de voo (2,5 a 4,0 m), direção de deslocamento do drone (paralelo ou perpendicular a linha de plantio) e posição dos insetos no dossel das plantas (terço superior, médio ou inferior). O que evidenciou a eficiência de controle após 72 h da aplicação do inseticida via Drone, ainda mais ao considerar que a mortalidade média dos insetos foi de 92,5%.

Entretanto, é importante salientar que durante as pulverizações a velocidade do vento não excedeu a 4 Km/h, o que evitou a deriva e garantiu um controle satisfatório. Em condições ambientais com maior velocidade de vento as maiores alturas de voo devem ser evitadas, para que não ocorra deriva. Por isso, na segunda etapa deste estudo foi adotado uma altura de voo do Drone de 3 m.

Na segunda etapa do estudo, independente da adição de diferentes classes de adjuvante e uso de meia dose (1L/ha) do inseticida Malathion, verificou-se um incremento de mortalidade dos insetos conforme decorrido o tempo da aplicação do inseticida. Após 72 h da aplicação do inseticida, as menores taxas de mortalidade de percevejo-marrom e bicudo-do-

algodoeiro foram de 91% e 78%, respectivamente; em média, a aplicação do inseticida resultou em 98% e 93% de mortalidade do percevejo-marrom e bicudo-do-algodoeiro, respectivamente.

Todos os adjuvantes testados, e a aplicação sem adjuvante, proporcionaram elevada mortalidade de percevejo-marrom e bicudo-do-algodoeiro, independente da posição dos insetos no dossel das plantas, mesmo em meia dose (1L/ha) do inseticida Malathion. Aparentemente, um controle satisfatório das pragas está mais associado ao enfolhamento das plantas de algodão no momento da aplicação do inseticida, o que evidencia a importância do uso correto do regulador de crescimento para evitar o excesso de enfolhamento das plantas de algodão, permitindo o controle satisfatório das pragas avaliadas.

- ✓ **EFEITO DE ADJUVANTES E PULVERIZAÇÃO ELETROSTÁTICA, ASSOCIADOS AO INSETICIDA MALATHION 1000 EC APLICADO POR PULVERIZADOR DE ARRASTO PARA O CONTROLE DE *Euschistus heros* E *Anthonomus grandis* NO CULTIVO DE ALGODÃO**

IDR – Paraná: Dr. HUMBERTO GODOY ANDROCIOLI e Dr. ADRIANO THIBES HOSHINO.

O bicudo-do-algodoeiro (*Anthonomus grandis*) e o percevejo-marrom (*Euschistus heros*) tem sido as principais pragas causadoras de danos à produção de algodão nas lavouras paranaenses. Ambas atacam estruturas reprodutivas das plantas, ocasionando abortamentos ou comprometendo a formação da fibra.

Estudos demonstram um controle promissor com a utilização de gotas muito finas e baixo volume de calda (aplicação de névoa), por meio de turbo trator, entretanto existe uma carência de estudos para pulverizadores de arrasto. Aplicações com gotas muito finas, sem uma corrente de ar que direcione a pulverização sobre as plantas, pode favorecer a deriva e comprometer a eficiência de aplicação.

A adoção de pulverização eletrostática em pulverizadores de arrasto e/ou adição de adjuvantes pode minimizar os problemas com deriva e contribuir para uma melhor distribuição do inseticida sobre as plantas, resultando em melhoria de controle das pragas. Contudo, é importante determinar qual classe de adjuvante é mais adequada, bem como sua compatibilidade com aplicações eletrostática, buscando melhores taxas de controle de pragas.

Este trabalho objetivou determinar a eficiência de controle de *A. grandis* e *E. heros* pela aplicação do inseticida Malathion 1000 EC, associados a diferentes classes de adjuvantes, aplicados por meio de pulverizador de arrasto com baixo volume de calda e gota muito fina, acoplado a equipamento eletrostático.

O estudo foi conduzido no IDR-Paraná em Londrina-PR, entre os meses de dezembro de 2022 a junho de 2023. A cultivar de algodão IMA 5801 foi semeada com espaçamento de 0,9 m entre linhas e densidade de 13 plantas por metro linear, com estande estabelecido de seis plantas por metro linear.

A aplicação de Malathion 1000 EC (dose 2,0 L/ha), por meio de pulverizador de arrasto (modelo Jacto Condor 600 AM12) com volume de calda de 47 L/ha, foi iniciado quando as plantas estavam com os primeiros capulhos abertos, e com 78 a 84% de sombreamento estimado ao nível do solo (medida indireta de enfolhamento, obtida com auxílio de um ceptômetro, modelo PL-80 AccuPAR).

Em primeira etapa buscou-se determinar o efeito da adição à calda inseticida das seguintes classes de adjuvantes: 1) óleo vegetal esterificado, 2) óleo de casca de laranja, 3) siliconado e 4) óleo mineral. Em segunda etapa foi avaliado a velocidade de deslocamento do trator (5,3 e 6,8 Km/h) sobre a eficiência de controle dos insetos praga.

Os percevejos-marrons utilizados no estudo foram provenientes da criação mantida no IDR-Paraná, enquanto os bicudos-do-algodoeiro foram coletados nas próprias áreas experimentais semanas antes do início das pulverizações. Foram estabelecidas parcelas de 15 x 15 m, com ambos os insetos foram engaiolados e suspensos no dossel das plantas em três alturas distintas (30, 60 e 90 cm) em relação ao nível do solo. A mortalidade dos insetos foi verificada 24, 48 e 72 h após a aplicação da calda inseticida.

Durante as aplicações de Malathion 1000 EC com pulverizador de arrasto, embora as plantas de algodão proporcionassem um sombreamento semelhante (78 a 84%) ao ocorrido em pulverizações com Drone (80%), o controle das pragas por meio de pulverizador de arrasto foi significativamente inferior a aplicação do mesmo inseticida por meio de Drone.

Foi possível verificar que houve um acréscimo na mortalidade de percevejo-marrom e bicudo-do-algodoeiro, quando a diferença entre a primeira (24h) e última (72h) avaliação foi superior 23% de mortalidade. Embora Malathion seja considerado um inseticida que ocasiona rápida mortalidade sobre os insetos (“efeito de choque”), provavelmente o efeito tardio de mortalidade observado esteja relacionado a uma menor quantidade de inseticida que alcançou os insetos, proporcionado pelo enfolhamento das plantas de algodão (efeito “guarda-chuva”).

Decorridas 72 horas da aplicação do inseticida sobre percevejo-marrom, foi possível verificar que, na ausência de adjuvantes associados a calda de pulverização, no geral a aplicação eletrostática proporcionou maior mortalidade da praga (médias de 80,6% e 76,7%) em relação a aplicação sem o equipamento eletrostático (médias de 63,3% e 52,2%). Além disso, com a aplicação eletrostática sem adjuvante, não houve decréscimo significativo de mortalidade dos percevejos da parte superior em relação aos da parte inferior das plantas, indicando uma penetração da calda inseticida no terço inferior das plantas, contrastando com ausência da pulverização eletrostática sem adjuvante, no qual a mortalidade caiu de 86,7% na parte superior para 40% na parte inferior, uma redução de 46,7%.

Também foi possível verificar que, a adição de óleo vegetal à calda inseticida, associada ou não a pulverização eletrostática, resultou em elevada mortalidade do percevejo-marrom (médias de 84,4% e 72,2%). Independente da associação ou não com pulverização eletrostática, as menores mortalidades foram ocorreram para as caldas inseticidas com adição de óleo mineral (médias de 48,3% e 43,3%), seguido pela aplicação de inseticidas com adição do óleo de casca de laranja ou adjuvante siliconado, (médias entre 66,7% e 60%), sendo as maiores mortalidades alcançadas quando os percevejos estavam na parte superior das plantas e reduzindo sua eficiência conforme diminuía a altura em que os insetos estavam suspensos.

No geral, as maiores mortalidades de percevejo-marrom são alcançadas pela adição de óleo vegetal a calda inseticida, ou pela pulverização eletrostática de caldas sem adição de adjuvante. Interessantemente, a pulverização eletrostática não resultou em aumento de mortalidade do percevejo-marrom quando foi adicionada óleo mineral ou óleo de casca de laranja na calda inseticida. Considerando que o custo de aquisição do equipamento para pulverização eletrostática é superior ao custo de aquisição do adjuvante a base de óleo vegetal, para o controle de percevejo-marrom, torna-se mais vantajoso a utilização do óleo vegetal em associação a caldas inseticidas.

Com relação a mortalidade de bicudo-do-algodoeiro, após 72 horas da aplicação do inseticida, de modo geral foi possível verificar que, não houve diferenças entre mortalidade de insetos que estavam na parte superior, médio ou inferior das plantas de algodão (médias entre 33,4% e 49,0%). Além disso, diferente do que ocorreu para o percevejo-marrom, não ocorreu um incremento de mortalidade de bicudo-do-algodoeiro pela associação com pulverização eletrostática à calda inseticida (médias entre 33,0% a 55,7%). Uma mortalidade superior a 80% só foi alcançada pela adição de óleo vegetal a calda inseticida, e sem a associação com pulverização eletrostática, diferindo dos demais adjuvante testados.

Foi possível verificar melhor controle de pragas na maior velocidade (6,8 Km/h) de deslocamento do trator, que proporcionou maiores taxas de controle de percevejo-marrom no terço médio das plantas e de bicudo-do-algodoeiro no terço superior das plantas, quando adicionado óleo vegetal a calda inseticida.

V. ATIVIDADES DE TRANSFERÊNCIA DE TECNOLOGIA

Durante a safra 2022/23 as atividades de transferência de tecnologia foram todas em forma presencial. Até março foi possível a realização de 3 visitas técnicas acompanhadas por produtores. Estas visitas foram realizadas em Cambará e Assai, com a realização de 7 palestras técnicas e contou com a participação de 51 produtores e técnicos destas regiões (Tabela 14). Os dias de campo presenciais, foram retomados com poucas pessoas e, optou-se por realizar 4 dias de campo regionalizados e com 222 produtores convidados (Tabela 15).

Nesta safra foram programados e realizados 4 treinamentos, sendo o Treinamento de aplicação aérea com drones, realizado em Cambará foi efetuado numa parceria com o GTA de Cambará, que arcou com parte dos custos. No total foram ministradas 13 palestras para um público de 141 pessoas.

Tabela 14 - Visitas técnicas realizadas em 2022/23 no Paraná.

VISITAS TÉCNICAS SAFRA 2020/2021			
DATA	LOCAL	PRODUTOR	Nº DE PESSOAS
01/02/22	Cambará	José Cenizo	21
28/02/23	Cambará	José Cenizo	20
02/03/23	Assaí	Leandro Izu	10
		TOTAL	51

TABELA 15 – Dias de campo realizados com a cultura do algodão no Paraná, na safra 2022/23.

MUNICÍPIO	PRODUTOR	DATA	PRESENTES Nº
Cambará	José Cenizo	09.05.23	69
Nova Fátima	José Luiz Soriane	11.05.23	35
Itambaracá	Mario T. Marinho	24.05.23	49
Sertanópolis	Milton Martinez	25.05.23	69
TOTAL			222

Tabela 16 – Datas e tipos de treinamentos ministrados pela equipe da ACOPAR, para cotonicultores durante a safra 2022/2023.

TREINAMENTOS REALIZADOS NA SAFRA 2022/2023				OBJETIVO PRINCIPAL DO
Local	Data	Nº de participantes	Nº de Palestras	TREINAMENTO
Londrina	19/10/2022	34	4	Treinamento pré-safra dos Produtores de algodão
Cambará	01 a 05.02.2023	21	2	Treinamento de aplicação aérea com drones
Cambará	28/06/2023	61	3	Treinamento dos alunos do colégio agrícola Mohamed Ali Hamzé
Londrina	16/08/2023	25	4	Atualização tecnológica em algodão
TOTAL		141	13	



Treinamento pré-safra dos produtores de algodão no IDR/EMATER/IAPAR, em Londrina Pr, 2022.



Treinamento de aplicação aérea com Drone em Cambara – Pr, 2023.



Treinamento dos alunos do colégio agrícola Mohamed Ali Hamzé em Cambara – Pr, 2023.



Dia campo no produtor José Luiz Soriani em Nova Fátima – Pr, safra 2022/23



Visita Técnica realizada no sítio Izu em Assai - Safra 2022/23



Dia de campo produtor Jose Cenizo em Cambara-Pr, safra 2022/23



Palestra de Dr. Ademir Calegari no Curso de Atualização da Cultura do Algodão em Londrina-Pr, agosto 2023



Palestra da professora Gabriela Vieira Silva da UNEP – Campos de Bandeirantes – PR no Curso de Atualização da Cultura do Algodão – Londrina – PR, agosto 2023



Curso Atualização em Algodão para produtores no IDR/EMATER em Londrina – Pr, 2023



Dia de campo produtor Mario T Marinho em Itambaraca-Pr, safra 2022/23