ASSOCIAÇÃO DOS COTONICULTORES PARANAENSES

ACOPAR

IBA Instituto Brasileiro do Algodão

Boletim Técnico ACOPAR, 07

FOTO DA CAPA



Ibiporã, 15 de setembro de 2021

RESULTADOS DO PROJETO VIABILIDADE TÉCNICA E ECONÔMICA DE UM NOVO MODELO PARA RETOMADA DO ALGODÃO NO PARANÁ: SAFRA 2020/2021

Almir Montecelli – Presidente ACOPAR

Adriano Luiz Liuti - Coordenador

Eleusio Curvelo Freire – Cotton Consultoria

Ruy Seiji Yamaoka – Consultor – IDR - PR

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: 043-3258-4500

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 2020/2021.** Ibiporã, Acopar, 2021. XXp . (Boletim Técnico ACOPAR, 07).

APRESENTAÇÃO

No período de 2015 a 2017 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 o projeto de desenvolvimento e difusão de novas tecnologias para reintrodução da cotonicultura no Paraná.

Nas safras 2017/18 a 2020/21 este esforço teve sequência e se conseguiu implantar na safra 2017/18 áreas com 53,24 hectares de Unidades demonstrativas e 185,76 hectares de algodão, totalizando 239 hectares. Já na safra 2020/21 foram conduzidas 15 Unidades demonstrativas, numa área total de 109 hectares e 691 ha de lavouras de produtores, totalizando 800 ha de algodão que contaram com a assistência técnica e apoio na colheita mecanizada e comercialização pela ACOPAR. Além destas ações foram efetuadas 563 visitas aos produtores para orientação e acompanhamento das lavouras, pela equipe técnica da ACOPAR e consultores do projeto. Foram realizadas 03 visitas técnicas acompanhadas por produtores na safra 2021, nos municípios de Assaí, Sertanópolis e Cambará, com a participação de 65 pessoas e realizados 06 Dias de Campo, nos municípios de Sertaneja, Assai, Sta Cruz Monte Castelo, com o treinamento de 162 produtores. Foram disponibilizadas três colheitadeiras aos produtores, para colheita da safra 2020/21 e acompanhamento de seu transporte e comercialização junto a algodoeira em Martinópolis – SP.

As ações de desenvolvimento de tecnologias foram continuadas com a parceria com o IDR – Instituto de Desenvolvimento do Paraná, a EMBRAPA - Algodão, a Fundação Bahia e a UEM – Campus de Umuarama, FACEC – Cianorte, para controle de pragas e obtenção de cultivares mais precoces e adaptadas as condições do Paraná. Todos estes resultados estão detalhados neste Boletim Técnico 7 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 2020/2021

I - EQUIPE:

Almir Montecelli – Presidente ACOPAR

Adriano Luiz Liuti - Coordenador

Eleusio Curvelo Freire – Cotton Consultoria

Ruy Seiji Yamaoka – Consultor – IDR-PR

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 - PR
- EMBRAPA ALGODÃO
- FUNDAÇÃO BAHIA - BA
- COCAMAR
- AGROENSAIO – PESQUISA E CONSULTORIA – CAMPO MOURÃO - PR
- COTTON CONSULTORIA
- UEM – CAMPUS UMUARAMA - PR
- FACEC – CIANORTE -PR
- PRODUTORES FAMILIARES E EMPRESARIAIS

III - PRINCIPAIS ATIVIDADES DO PROJETO NA SAFRA 2020/2021

3.1 – ATIVIDADES ADMINISTRATIVAS

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

- Renovação da frota com aquisição de duas camionetas Fiat Toro a diesel;

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

- Aluguel de mais uma colheitadeira de algodão para atuação na colheita de alguns produtores.

3.2 – ATIVIDADES TÉCNICAS

- Implantação, condução, avaliação e utilização de 15 Unidades demonstrativas, numa área total de 109 hectares;

- A assistência aos produtores foi prestada através de 563 visitas com a orientação e acompanhamento da condução de 800 hectares de lavouras de algodão. No total foram conduzidos 800 ha, portanto 80 % da meta de plantio de algodão a ser conduzida no Estado com acompanhamento da ACOPAR para a safra 2020/21;

- Foram realizadas 03 visitas técnicas acompanhadas por produtores nesta safra, nos municípios de Assaí, Sertanópolis e Cambará;

- Nas visitas técnicas foi proporcionado treinamento de 65 produtores, portanto com atingimento de 100 % do previsto;

- Foram realizados 06 dias de campo com público limitado, totalizando 162 produtores, devido às restrições governamentais impostas para controle da pandemia, porém foram realizadas filmagens para edição de dia de Campo Virtual e, foram produzidas 06 reportagens veiculadas em jornais, televisão e internet;

- O treinamento pre-safra dos produtores foi realizado em setembro de 2020, na sede do IDR-PR, em Londrina;
- Foi realizado um treinamento para estudantes de agronomia na FACEC – Cianorte, em 03.06.2021, intitulado Primeiro Encontro Técnico do Algodão no Arenito, com a participação de 27 estudantes e professores.
- Foi realizado um treinamento para estudantes de agronomia na UEM – Campus Umuarama, em 28.07.2021, intitulado Primeiro Encontro Técnico de manejo do Algodão no Arenito Caiuá, com a participação de 35 estudantes, Engos. Agros. e professores.

- O monitoramento do bicudo foi iniciado em agosto, e se prolongou até junho de 2021, através do armadilhamento de pré-plantio, e do monitoramento nas fazendas, tendo sido verificado o surgimento do bicudo no final da safra nas UD's e na maioria das lavouras. Nesta safra para os manejos de bicudos nas lavouras em Jataizinho e Ibiporã foram necessárias medidas mais rigorosas para controle dos bicudos, pela sua presença em níveis mais elevados, obrigando ao uso de várias aplicações de inseticidas em áreas total e em bordaduras.

- Monitoramento e controle de percevejos – o percevejo marrom da soja causou muitos problemas na maioria das regiões**,** por ser a segunda praga que mais danos tem causado a cotonicultura no Estado. As perdas estimadas devido aos percevejos foram de 4,6 capulhos em média. Das aplicações médias de inseticidas 3,5 foram para controle de percevejos.

- Realização de testes de controle de pragas e avaliação de cultivares e linhagens
- As avaliações de cultivares foram realizadas em Cambará, Assaí, Cianorte, e também estão relatadas mais adiante.

IV– PRINCIPAIS RESULTADOS TÉCNICOS OBTIDOS NA SAFRA 2020/2021

Na safra 2020/21 de uma maneira geral as condições climáticas foram consideradas ideais para o algodão, plantado em novembro e dezembro. Choveu suficientemente durante o desenvolvimento das lavouras, porém ocorreram chuvas fortes em algumas regiões durante o período das colheitas. As lavouras de algodão não foram afetadas por geadas que ocorreram forte no Paraná, pois as colheitas já haviam sido encerradas.

4.1 – MAPA DAS UD'S CONDUZIDAS NA SAFRA 2020/21.

O mapa com a localização das UD's de algodão conduzidas em 14 municípios do Paraná na safra 2020/21 está apresentado na Figura 1. Na safra 2020/21 foram conduzidas 15 Unidades demonstrativas, 150% do número previsto. No total foram conduzidas 800 ha de lavouras de algodão na safra 2020/21, portanto 80% da meta de plantio de algodão a ser conduzida no Estado com acompanhamento da ACOPAR. Esta área foi monitorada pela ABRAPA e CONAB, que confirmaram em suas estatísticas o plantio de 800 hectares de algodão no Paraná, nesta safra (Tabela 1).

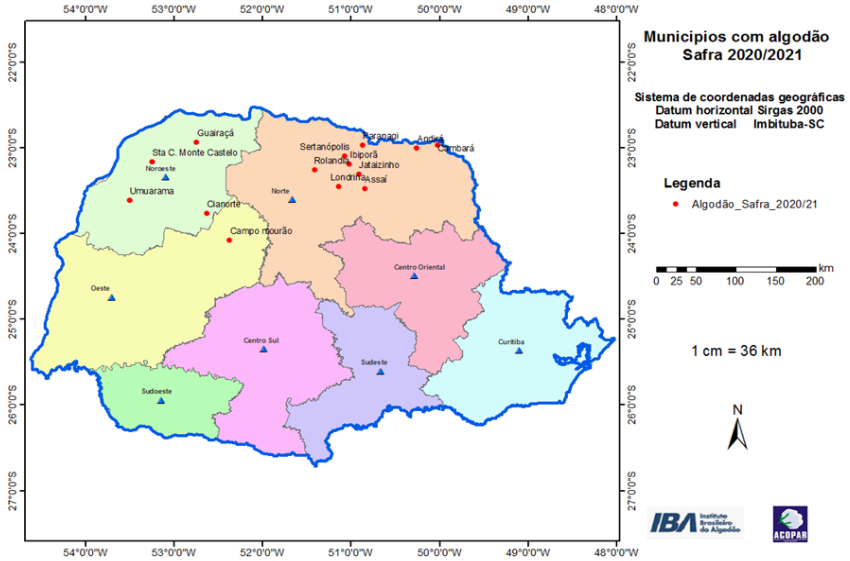


Figura 1 – Municípios e áreas produtoras de algodão no Paraná na safra 2020/21.

Tabela 1 – Áreas de plantio de Algodão no Paraná – Safra 2020/21.

MUNICÍPIOS	LOCALIZAÇÃO	AREA HA
Cambará	IDR , SAKAMOTO	28,2
Andirá	Marcos Rocha	7,0
Assaí	Leandro Izu	26,1
Jataizinho	Almir Montecelli	54,0
Sertaneja	Jarbas Silos Reis Neto	559,0
Sertanópolis	Milton Martinez	10,0
Ibiporã	Alécio Frederico	21,0
Londrina	IDR	1,0
Rolândia	Edson Hirata	9,0
Sta Cruz Monte Castelo	Alex Marcon	76,2
Cianorte	FACEC	2,1
Campo Mourão	Agroensaio	1,1
Umuarama	UEM	4,0
Guairaça	Cocamar	0,5
TOTAL		**800,0**

4.2 – RESULTADOS DAS AVALIAÇÕES DE PRODUTIVIDADE E RECEITAS DAS UD'S CONDUZIDAS NA SAFRA 2020/21

Os resultados de produtividade obtidos em 10 UD´s e lavouras comerciais conduzidas, por pequenos e médios produtores, como algodão safra, estão apresentados na Tabela 2. Pode ser verificado que a produtividade média atingiu 462@/alq, porém em quatro localidades, obtiveram-se melhores produtividades se atingindo em média 622,2 @/alqueire, produtividade equivalente as obtidas no cerrado, porém com custos muito mais elevados. Nestas UD's e lavouras a receita líquida atingiu R$17.471,51/alq o que correspondeu a uma rentabilidade equivalente em sacas de soja a 134,4 sacas/alq. No caso das quatro lavouras mais produtivas, atingiu-se melhores rentabilidades com média de R$ 25.518,66/alq, e maior equivalência com soja, com lucro de 196,3 sacas de soja/alq (Tabela 3). Estes dados comprovam que o sistema de produção de algodão safra, pode ser considerado uma boa opção de rotação de culturas, inclusive com rentabilidade superior ao plantio de soja.



Lavoura de algodão de Rolândia com excelente plantabilidade e cobertura do solo,

Tabela 2 – Avaliação de 11 UD's e lavouras comerciais conduzidas como algodão safra, com produtividade, receita bruta e líquida, custo e equivalência de receita comparativamente com soja na safra 2020/21 no Paraná.

Local das UD'S	Produtividade @/alq	Receita Bruta R$/alq	Custo R$/alq	Impostos R$/alq	Receita Liquida R$/alq	Equivalência Com soja
Assaí	569,3	39.764,03	12.465,14	2.385,84	27.298,89	210,0
Sertanópolis	439,6	29.783,08	11.089,86	1.786,98	16.906,24	130,0
Ibiporã	363,0	23.584,02	10.244,81	1.415,04	11.924,17	91,7
Sertaneja sequeiro	537,2	35.449,95	17.816,49	2.127,00	15.506,46	119,3
Sertaneja irrigado	762,3	58.205,60	19.592,72	3.492,34	35.120,54	270,2
Cambará	479,0	31.852,30	11.978,11	1.911,14	17.963,05	138,2
Rolândia	620,0	40.052,00	13.500,11	2.403,12	24.148,77	185,8
Sta Cruz Monte Castelo	262,8	17.475,54	10.235,03	1.048,53	6.191,98	47,6
Andirá	301,5	21.074,10	9.025,07	1.264,44	10.784,59	83,0
Jataizinho	285,0	19.920,79	9.855,12	1.195,25	8.870,42	68,2
MÉDIAS	**462,0**	**31.716,14**	**10.628,37**	**1.902,97**	**17.471,51**	**134,4**

Tabela 3 – Avaliação de quatro UD's mais produtivas com produtividade, receita bruta e liquida, custos e equivalência de receita comparativamente com a soja na safra 2020/21 no Paraná.

Local das UD'S	Produtividade @/ha	Receita Bruta R$/ha	Custo R$/ha	Impostos R$/alq	Receita Liquida R$/ha	Equivalência Com soja
Sertaneja sequeiro	537,2	35.449,95	17.816,49	2.127,00	15.506,46	119,3
Sertaneja irrigado	762,3	58.205,60	19.592,72	3.492,34	35.120,54	270,2
Rolândia	620,0	40.052,00	13.500,11	2.403,12	24.148,77	185,8
Assaí	569,3	39.764,03	12.465,14	2.385,84	27.298,89	210,0
MÉDIA	**622,2**	**43.367,90**	**15.843,62**	**2.602,08**	**25.518,66**	**196,3**

Tabela 4 – Avaliação de 4 UD's conduzidas como algodão safrinha, com produtividade, receita bruta e líquida, custo e equivalência de receita comparativamente com a soja na safra 2020/21 no Paraná.

Local das UD'S	Produtividade @/alq	Receita Bruta R$/alq	Custo R$/alq	Impostos R$/alq	Receita Liquida R$/alq	Equivalência Com soja
Cianorte	254,10	17.760,95	7.741,85	1.065,65	8.953,45	68,9
Umuarama sequeiro	315,80	22.073,63	7.741,85	1.324,42	13.007,36	100,1
Umuarama irrigado	444,70	31.083,42	9.504,23	1.865,00	19.714,19	151,6
Guairaçá	228,70	15.985,55	6.912,00	959,13	8.114,42	62,4
MÉDIAS	**310,83**	**21.725,89**	**7.974,98**	**1.303,55**	**12.447,36**	**95,7**

A análise das estimativas de custos, receitas bruta e líquida, obtidas por alqueire apresentados na Tabela 4, para o algodão safrinha, pode ser verificado que as receitas brutas variarão de R$ 15.985,55 a R$ 31.083,42 por alqueire, com receita média na safra 2020/21 de R$ 21.725,89. Os custos por alqueire variaram de R$ 6.912,00 a R$ 9.504,23 com um custo médio de R$ 7.974,98. As receitas líquidas variaram de R$ 8.114,42 a R$ 19.714,19 com uma receita média de R$ 12.447,36 o que corresponde a um lucro médio equivalente a obtenção de 95,7 sacas de soja/alq, o que é um bom resultado, num ano em que os preços da soja foram considerados muito bom (Tabela 4). O algodão safrinha irrigado em Umuarama, porém apresentou rentabilidade equivalente ao sistema de produção de algodão safra.

As produtividades das quatro lavouras mais produtivas foram em média de 622,2 @/alq, com receita bruta média de R$ 43.367,90 com custo médio de R$ 15.843,62 e receita líquida média de R$ 25.518,66 equivalente a 196,3 sacas de soja por alqueire.

4.3 – CUSTOS POR ARROBA DE ALGODÃO EM CAROÇO PRODUZIDA NAS UD'S CONDUZIDAS NO PARANÁ NA SAFRA 2020/21

Para fins de referências apresentamos na Tabela 5 os custos para produção de uma arroba de algodão em caroço, obtidos nas 4 UDs mais produtivas, conduzidas na safra 2020/21. Verifica-se que em média foram necessários R$25,46 para produção de uma arroba de algodão em caroço.

Tabela 5 – Produtividades, custos de produção total e de arroba de pluma, mensurados em oito localidades do Paraná. Safra 2020/21.

Localidade	Produtividade (@/alq)	Custo total (R$/alq)	Custo unitário (R$/@)
Sertaneja sequeiro	537,2	17.816,49	33,16
Sertaneja irrigado	762,3	19.592,72	25,70
Rolândia	620,0	13.500,11	21,77
Assaí	569,3	12.465,14	21,89
Médias	622,2	**15.843,62**	25,46

Os componentes de custos médios das lavouras estão apresentados na Figura 2. Os itens mais pesados nos custos foram fertilizantes (18,6%), inseticidas (13,1%) , sementes (15,8%), outros insumos químicos (12,1%) irrigação (11,4%).

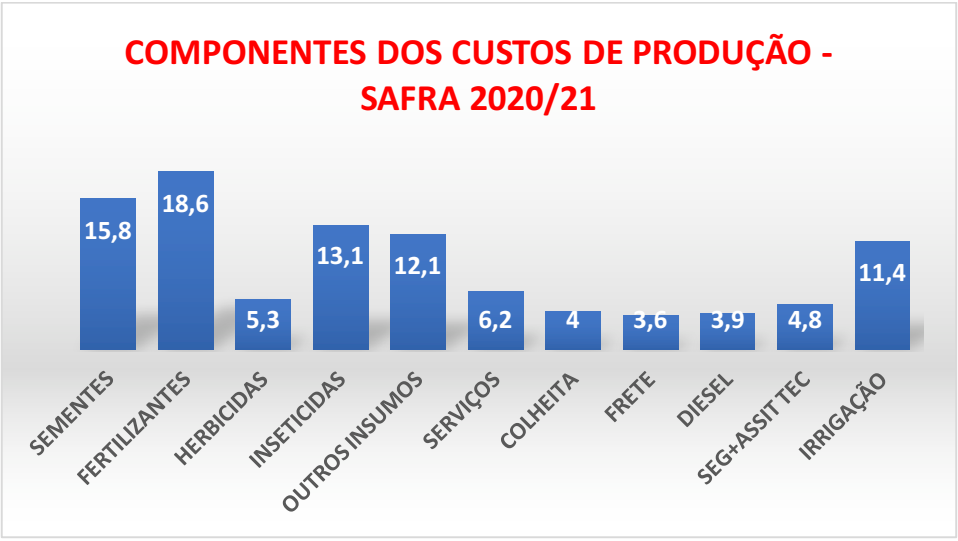


Figura 2 – Componentes principais dos custos realizados nas UD's conduzidas no Paraná na safra 20/21.

4.4 –CONTROLE DE PRAGAS

Na safra 2020/21 o controle dos bicudos e percevejos marrom foram os principais alvos das aplicações de defensivos agrícolas com 33 e 32% das aplicações realizadas, respectivamente, seguida pelas aplicações destinadas a Spodopteras com 12 % e depois pelas aplicações para pragas sugadoras (trips, pulgão) com 23%.

Pode-se considerar que o número de aplicações de inseticidas no Paraná, continuam baixas, com média de 11,7 aplicações por hectare e, apenas 5 para bicudos, quando se compara

com o cerrado, onde os números totais de aplicações passam de 24 e, as especificamente para bicudos, passam de 19, em média. O menor número de aplicações de inseticidas e a dispensa de aplicações de fungicidas, explicam em parte os baixos custos de produção de algodão no Paraná, comparativamente com os custos obtidos no cerrado.



Figura 3 - Principais pragas alvo das aplicações de inseticidas no Paraná na Safra 2020/21.

Tabela 6 – Número médio de aplicações de inseticidas por praga do algodoeiro no Paraná na safra 2020/2021

PRAGAS	No. Aplicações	%
BICUDO	5,0	43,00
PERCEVEJO	3,5	30,00
TRIPES	1,5	13,00
PULGÃO	0,7	6,00
SPODOPTERA	0,5	4,00
MOSCA BRANCA	0,3	3,00
ACAR.RAJADO	0,2	2,00
TOTAL	11,7	

4.5 – MONITORAMENTO DO PERCEVEJO MARROM

Em todas as UDs e propriedades foram monitoradas a migração de percevejos marrom da soja para o algodão, constatando-se ataques fortes em todas as regiões. O controle foi procedido através de pulverizações de bordaduras e depois com pulverizações especificas contra os percevejos, em todas as unidades. Não foi efetuada aplicações com drones, mas apenas com equipamentos terrestres disponíveis nas propriedades, a maioria com alto volume de calda (uniporte e pulverizadores de barras tratorizado).

Os danos provocados por percevejos e o número de aplicações de inseticidas específicos contra esta praga, realizadas por UD na safra 2017/18 foram apresentados no Boletim 04 onde verificou-se danos médios de 22,2% nas unidades e, houve necessidade de que 50% das aplicações fossem dirigidas contra esta praga. Na safra 2018/19 o controle do percevejo também demandou 50% das aplicações, com 3,65 aplicações de inseticidas, sendo que esta praga foi responsável por 15.8% das perdas nas lavouras, conforme relatado no Boletim 05.

Na safra 2019/20 as perdas estimadas devido aos percevejos foram de 4,6 capulhos em média. Das aplicações médias de inseticidas 2,6 foram para controle de percevejo, o que correspondeu a 24% das aplicações de inseticidas realizadas.

Na safra 2020/21 as principais causas de perdas de capulhos foram avaliadas e estão apresentadas na Figura 4, onde verifica-se que os percevejos continuam sendo responsáveis por perda de 4,3 capulhos em média por metro, seguida dos bicudos com 3,4 capulhos perdidos por metro, mesmo com 3,5 aplicações de inseticidas, o que corresponde a 30% das aplicações realizadas.



Queda de botões e maçãs novas provocadas por ataque do percevejo marrom da soja.



Figura 4 – Causas de perda de estruturas frutíferas no algodoeiro do Paraná na safra 2020/21

4.6 – MONITORAMENTO E SUPRESSÃO DO BICUDO

O monitoramento do bicudo efetuado em todas as áreas de plantio está apresentado na Tabela 7. Pode ser verificado que os BAS – Bicudos por armadilha por semana, mensurados na fase de pré-plantio, foram relativamente baixos em todos os locais, com exceção de Jataizinho, sendo que na maioria os BAS foram próximos de zero. O bicudo nesta safra atacou em várias regiões como descrito na Tabela 8. Por outro lado, alguns municípios já exigiram controle rigoroso incluindo Ibiporã, Jataizinho, Sertanópolis, Andirá, Campo Mourão, Londrina e Umuarama. Em outros locais foi necessário controle menos rigoroso como Rolândia, Cambará, Cianorte, Assai, Sta. C. Monte Castelo e Sertaneja.

Tabela 7 – Monitoramento de bicudos no Paraná na pré-safra 2020/2021

Local	Produtor	Número Armadilhas	Bicudos capturados	BAS 7 semanas
Rolândia	Edson Hirata	03	3	0,14
Sertaneja pivô	Jarbas S. Neto	19	48	0,36
Sertaneja Sequeiro	Jarbas S. Neto	20	0	0,00
Cambará	Aristeu Sakamoto	13	1	0,23
Assaí	Leandro Izu	6	1	0,16
Sertanópolis	Milton Martinez	4	6	0,21
Ibiporã	Alécio Frederico	5	3	0,60
Andirá	Marcos Rocha	4	0	0,00
Cianorte	Facec	6	0	0,00
Umuarama	UEM	4	0	0,00
Campo Mourão	Agroensaio	5	0	0,00
S C. Monte Castelo	Alex Marcon	6	0	0,00
Londrina	IDR_Iapar	4	0	0,00
Jataizinho	Almir Montecelli	22	756	4,91

Danos de bicudos em botões e maçãs do algodoeiro.





Tabela 8 - Avaliação de danos por pragas e doenças em lavouras de algodão no Paraná, na safra 2020/21

MUNICIPIOS	LAVOURA	SITUAÇÃO DO BICUDO	SITUAÇÃO DO PERCEVEJO	OUTRAS PRAGAS	OUTRAS DOENÇAS
Cambará	Sakamoto	**PSD**	**PCD**		
Cambará	IDR	PSD	PSD		Fusarium+nematoides
Andirá	Marcos Rocha	PCD	PCD	Broca da raiz	Fusarium+nematoides
Assaí	Leandro Izu	PSD	PSD	Broca da raiz	Fusarium+nematoides
Jataizinho	Almir Montecelli	PCDA	PCD		
Sertaneja	Jarbas S Neto	PSD	PSD		
Sertanópolis	Milton Martinez	PCDA	PCDA		

Ibiporã	Alécio Frederico	PCD	PCD		
Londrina	IDR	PCD	PCDA		Verticilium
Rolândia	Edson Hirata	PSD	PCD		
S.C. Monte Castelo	Alex Marcon	PSD	PCD		Fusarium+nematoides
Cianorte	FACEC	PSD	PCD		Fusarium+nematoides
Campo Mourão	Agroensaio	PCD	PCDA		Fusarium+nematoides
Umuarama	UEM	PCD	PCD		Fusarium+nematoides
Guairaça	Cocamar	PSD	PSD		Fusarium+nematoides

OBS: PSD – presente sem danos; PCD – presente com danos; PCDA – presente com danos altos

As aplicações de inseticidas contra bicudos no Paraná, continuam baixas com média de apenas 5,0 aplicações para controle dos bicudos, 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 20.

4.7 - PESQUISAS COM NEMATOIDES REALIZADAS NA SAFRA 2020/2021

O histórico de plantio de algodão no Paraná está ligado à ocorrência do complexo Fusarium nematoide. No diagnóstico das áreas plantadas com relação a nematoides, foi verificado incidência muito alta de *Rotylenchulus reniformis* em solos argilosos do norte do Estado do Paraná (Cambará, Andirá, Assaí e Ibiporã), exceto em Rolândia com populações menores. Foram identificadas ainda populações de *Pratylenchus brachyurrus, Helicotylenchulus dihystera* e *Scutellonema brachyurus.* É importante dizer que o nível de dano para o *Rotylenchulus reniformis* é de 3 indivíduos/cm³ de solo (600 indivíduos/200 cm^3 de solo). Como se pode constatar, há muitos locais com nematoides *R. reniformis* acima do nível de dano, o que mostra a importância de se escolher cultivares com tolerância a este nematoide, para plantio.

Já na região que margeia os Rios Paranapanema e Tibagi (Sertaneja e Sertanópolis) foram encontradas várias espécies de nematoides, contudo com populações bem inferiores. Foram encontradas as seguintes espécies: *Rotylenchulus reniformis, Pratylenchus brachyurrus, Helicotylenchulus dihystera e Scutellonema brachyurus*.

No arenito (Santa Cruz de Monte Castelo e Cianorte) não foi encontrado o principal nematoide do algodoeiro, *Rotylenchulus reniformis*, porém houve ocorrência de outras espécies (*Meloidogyne sp., Pratylenchus brachyurrus, Helicotylenchulus dihystera* e *Tylenchorhynchus*) também em populações baixas.

Tabela 9 - Ocorrência de nematoides nas áreas de cultivo de algodão no Paraná safra 2020/2021

LOCALIDADE	SOLO[1]		RAIZ[2]	
	Espécie	Quantidade * 50 cm³	Espécie	Quantidade ** grama
Andirá 1	Rotylenchulus reniformis	640 a 2.700	R. reniformis	24 - 156
Cambará - Sakamoto	Pratylenchus brachyurus	30- 700	P. brachyurus Ovos	15 - 37
Cambará - Sakamoto	R. reniformis	300	R. reniformis	30
Cambará - IDR	R. reniformis P. brachyurus	1860 – 5040 200 - 3720	R. reniformis P. brachyurus	24 41 - 72
Assaí	R. reniformis P. brachyurus	120 - 2580 40 - 60	R. reniformis P. brachyurus Ovos	15 - 110 23 - 224 9 - 45
Rolândia	R. reniformis P. brachyurus Helicot. Dihystera Scutell. brachyurus	60 60 – 240 180 180 - 300	R. reniformis P. brachyurus Helicot. Dihystera Scutell. brachyurus	11 – 187 47 – 50 75 11 - 75
Ibiporã	R. reniformis P. brachyurus Helicot. Dihystera	1020 – 3780 60 – 180 60	R. reniformis P. brachyurus Helicot. Dihystera ovos	14 – 91 13 – 23 14 20 - 204
S.C. Monte Castelo	Meloidogyne sp P. brachyurus R. reniformis Tylenchorhynchus Helicot. Dihystera ovos	0 – 28 100 0 60 – 300 50 – 196 168	Meloidogyne sp P. brachyurus R. reniformis Tylenchorhynchus Helicot. Dihystera	0 0 0 0 – 60
Cianorte	Meloidogyne sp R. reniformis P. brachyurus Tylenchorhynchus Helicot. Dihystera ovo	0 0 0 20 -100 40 – 160 0	Meloidogyne sp R. reniformis P. brachyurus Tylenchorhynchus Helicot. Dihystera ovos	0 0 0 0 0

***Método de extração por Funil de Baermann;** ** Extração por Bonetti e Ferraz (1981).**

4.8 – PESQUISAS SOBRE CULTIVARES E LINHAGENS DE ALGODÃO

Com base nos resultados de pesquisas de anos anteriores a ACOPAR faz a recomendação de cultivares a plantar na safra seguinte, conforme apresentado na Figura 5. Pode ser observado que a principal cultivar plantada nesta safra foi a FM 985 GLTP com 38% da área total, seguida da IMA 5801 B2RF com 33% das áreas e TMG 81 WS com 21% das áreas. As cultivares DP 1746 B2RF e IMA 8001 WS ficaram com 6% e 2% das áreas, respectivamente.

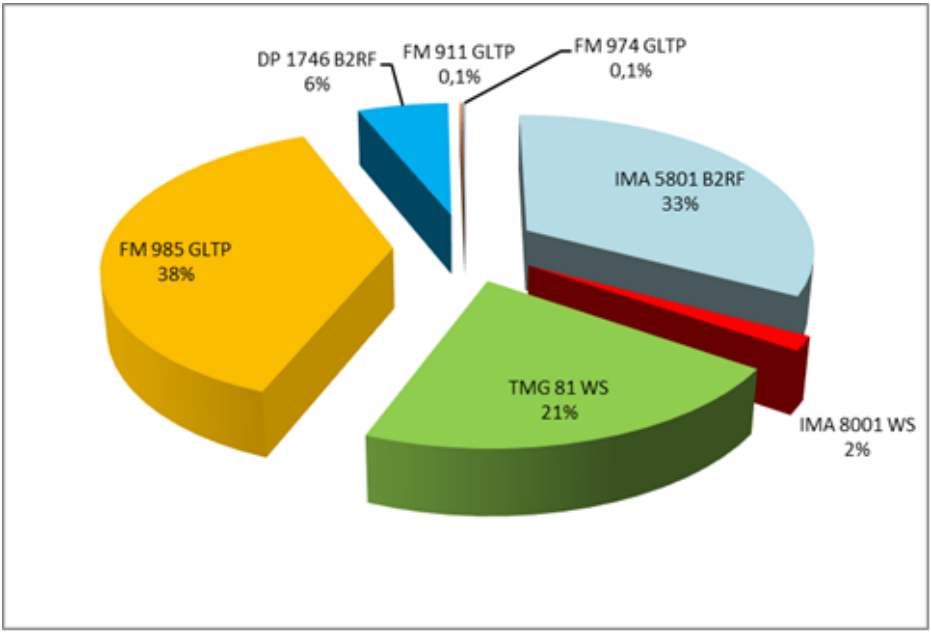


Figura 5 – Percentuais de áreas plantadas com cultivares de algodão no Paraná, na Safra 2020/21

4.8.1 – RESULTADOS DE ENSAIOS COM DELINEAMENTO ESTATÍSTICO

O ensaio de competição de cultivares da E.E. de Cambará do IDR-PR, foi muito bem conduzido obtendo-se produtividades elevadas. Neste ensaio os destaques foram as cultivares BRS 436 B2RF, DP 1536 B2RF, TMG 81 WS, IMA 5801 B2RF, IMA 8001 WS, e DP 1734 B2RF que pareceram ser mais tolerantes ao nematoide reniforme, presente na área, com populações aproximadamente 300% acima do nível de dano (Tabela 10).

O ensaio de competição de cultivares, conduzido em Assai, apesar de estar em área de produtor com solo e manejo adequados, recebeu uma aplicação de Finale em Jato dirigido, que prejudicou especialmente as cultivares B2RF devido a deriva e fitotoxidade dos herbicidas para estas cultivares. Além do mais, tinha uma alta infestação de nematoides, como pode ser observado pelas notas aplicadas a cada cultivar. Mesmo com estas restrições, algumas cultivares se destacaram em produtividade, incluindo as cultivares resistentes ao Finale (IMA 8001 WS,

FM 985 GLTP e FM 911 GLTP) seguidas das cultivares IMA 5801 B2RF, DP 1746 B2RF, DP 1536 B2RF e BRS 436 B2RF (Tabela 11).

Tabela 10 – Características agronômicas fenológicas e produtividades obtidas no ensaio de competição de cultivares de Cambara - Safra 2020/21

CULTIVAR	ESTANDE FINAL/m	ALTURA cm	PRODUTIVIDADE (kg/ha)	PESO 1 CAPULHO	PRECOCIDADE (%)	CONCEITO GERAL nota
BRS 432 B2RF	5,2	96,4	3.963,5	5,8	80,6	3,7
BRS 436 B2RF	5,0	96,3	5.970,3	6,7	82,5	3,8
BRS 437 B2RF	5,2	103,3	4.801,5	5,9	81,1	3,7
DP 1536 B2RF	4,9	96,3	6.115,8	6,4	87,3	3,8
DP 1637 B2RF	6,3	90,5	4.314,4	4,9	83,7	3,2
DP 1746 B2RF	4,6	103,8	4.295,9	6,0	80,3	3,8
TMG 44 B2RF	5,3	95,4	4.205,4	5,6	79,3	3,8
TMG 81 WS	7,3	98,4	5.509,3	6,1	82,1	3,8
IMA 5801 B2RF	5,2	95,7	4.951,6	6,9	84,7	3,8
IMA 8001 WS	7,9	120,3	6.006,1	6,0	89,3	3,9
FM 911 GLTP	3,3	75,2	3.285,4	6,2	92,5	4,0
FM 974 GLT	6,7	101,8	4.302,0	5,9	73,8	3,7
DP 1734 B2RF	5,2	97,2	4.971,3	5,3	84,9	3,6
FM 985 GLTP	5,1	90,4	4.124,3	5,7	78,5	3,6

Tabela 11 – Características agronômicas, fenológicas e produtividades obtidas no ensaio de competição de cultivares de Assaí. Safra 2020/21

CULTIVAR	ESTANDE FINAL/m	ALTURA (cm)	PRODUTI-VIDADE (kg/ha)	PRECO--CIDADE (%)	PESO 1 CAPULHO (g)	TOLER. SECA nota	DANO HERB. NOTA	NEMAT. NOTA
BRS 432 B2RF	4,4	90,0	2.393,3	90,8	5,1	2,4	2,2	2,5
BRS 436 B2RF	5,8	94,4	3.547,6	92,8	6,1	2,2	1,5	2,0
BRS 437 B2RF	3,9	84,1	2.570,9	90,7	5,3	3,0	2,0	2,0
DP 1536 B2RF	3,5	87,0	3.008,6	91,1	5,7	2,2	2,5	2,0
DP 1637 B2RF	5,0	86,8	2.741,8	92,2	5,2	2,6	3,0	3,0
DP 1746 B2RF	5,6	93,4	3.154,3	92,2	5,6	2,8	2,5	2,0
TMG 44 B2RF	5,6	78,3	2.252,5	86,1	5,6	2,5	2,8	3,5
TMG 81 WS	6,7	81,5	2.845,3	88,1	6,0			
IMA 5801B2RF	4,4	93,3	3.055,2	91,6	6,4	2,9	2,8	1,0
IMA 8001 WS	6,2	96,8	3.271,2	91,9	5,6			
FM 911 GLTP	6,1	77,5	3.180,7	92,0	6,1	2,7	1,0	4,0
FM 974 GLT	8,2	85,9	2.673,8	90,7	5,5	2,7	1,0	2,0
DP 1734 B2RF	5,1	85,1	2.580,3	91,3	5,0	2,5	4,0	3,0
FM 985 GLTP	6,9	85,1	3.508,3	93,3	5,5	2,6	1,0	2,5

No ensaio de competição de cultivares de Cianorte as maiores produtividades foram alcançadas pelas cultivares TMG 81 WS, IMA 8001 WS, FM 911 GLTP, IMA 5801 B2RF, E BRS 436 B2RF, sendo que alguns destes materiais tem boa tolerância e nematoides (Tabela 12).

Tabela 12 – Características agronômicas, fenológicas e produtividades obtidas no ensaio de competição de cultivares de Cianorte. Safra 2020/21

CULTIVAR	ESTANDE	ALTURA cm	PRODUTI-VIDADE Kg/ha	PESO CAPULHO g	VIROSE	TOLERÂNCIA SECA - nota
BRS 432 R2RF	5,30 abc	79,7 a	2.237,9 a	5,41 bcde	2,12 ab	1,80 a
BRS 436 B2RF	6,20 abc	84,6 a	3.040,7 ab	5,32 bcde	1,37 ab	1,25 a
BRS 437 B2RF	6,00 abc	85,3 a	2.947,6 ab	5,38 bcde	2,37 b	1,50 a
DP 1536 B2RF	3,90 a	81,2 a	2.340,1 a	5,30 abcd	1,62 ab	1,67 a
DP 1637 B2RF	6,00 abc	82,4 a	2.958,3 ab	5,00 ab	1,50 ab	1,67 a
DP 1746 B2RF	5,55 abc	82,2 a	2.518,2 a	5,32 abcd	1,50 ab	1,32 a
TMG 44 B2RF	6,55 bc	85,0 a	2.527,7 a	4,72 a	1,37 ab	1,50 a
TMG 81 WS	6,70 bc	86,5 a	4.060,3 b	6,58 h	1,30 ab	1,12 a
IMA 5801B2RF	6,35 abc	81,2 a	3.048,6 ab	5,97 efgh	1,50 ab	1,72 a
IMA 8001 WS	7,15 c	87,7 a	3.305,0 ab	5,64 cdef	1,62 ab	1,60 a
FM 911 GLTP	5,90 abc	78,2 a	3.258,6 ab	6,32 gh	1,62 ab	1,40 a
FM 974 GLT	7,30 c	83,5 a	2.685,3 a	5,89 defg	1,12 a	1,25 a
DP 1734 B2RF	4,55 ab	80,8 a	2.368,7 a	5,14 abc	1,50 ab	1,75 a
FM 985 GLTP	6,60 bc	88,4 a	3.037,1 ab	5,59 bcdef	1,50 ab	1,17 a
CV	16,47	8,51	18,38	5,59	31,05	29,42
F	3,63	0,72	3,36	17,71	1,72	1,09
DMS	2,49	17,23	1337,8	0,63	1,23	1,11

O ensaio VCU da Embrapa, em que são avaliadas linhagens em fase pre-comercial, comparativamente com cultivares comerciais, possibilitou a identificação de três materiais com produtividade em torno de 400@/ha o que é um grande feito para uma área com alta infecção de nematoides reniformes, como é o caso dos solos de Cambará (Tabela 13).

Tabela 13 – Características agronômicas, fenológicas e produtividades obtidas no ensaio de linhagens VCU da Embrapa, em Cambará. Safra 2020/21

TRATAMENTO	ESTANDE FINAL PL/m	ALTURA DE PLANTAS (cm)	PRODUTI-VIDADE kg/ha	PESO MEDIO CAPULHO (g)	PRECOCI-DADE (%)	CONCEITO GERAL Notas
TMG 44 B2RF	8,50 bc	104,75 abc	4.987,03 ab	5,04 a	78,35 ab	3,25 ab
IMA 5801 B2RF	7,10 abc	103,25 abc	5.938,22 ab	6,95 f	84,39 bc	3,75 abc
BRS 500 B2RF	6,85 abc	109,16 bc	5.124,39 ab	5,92 abcdef	82,16 abc	3,65 abc
BRS OGM 4	6,55 ab	100,00 abc	5.979,64 ab	6,25 cdef	81,46 abc	3,7 abc
BRS OGM 5	6,40 ab	109,00 bc	4.702,42 a	5,78 abcde	75,92 a	3,45 abc
BRS OGM 6	9,75 c	108,00 bc	5.419,25 ab	5,12 ab	78,20 ab	3,35 abc
BRS OGM 7	7,90 abc	110,25 c	5.392,88 ab	6,37 cdef	78,18 ab	3,20 a
BRS OGM 8	5,80 ab	101,58 abc	5.000,85 ab	5,89 abcdef	83,06 bc	3,60 abc
BRS OGM 9	7,05 abc	105,16 abc	6.741,64 b	5,87 abcde	83,87 bc	3,60 abc
BRS OGM 10	6,40 ab	95,41 ab	4.455,47 a	6,67 abcdef	84,14 bc	3,90 abc
BRS OGM 11	5,25 a	104,75 abc	4.455,47 ab	6,16 bcdef	85,79 c	4,10 c
BRS OGM 12	6,00 ab	93,25 a	4.455,47 ab	6,11 abcdef	85,59 c	3,95 abc
BRS OGM 13	5,90 ab	100,33 abc	4.455,47 ab	5,75 abcd	83,51 bc	4,00 bc
BRS OGM 14	5,10 a	97,66 abc	4.455,47 ab	6,85 ef	85,25 c	3,75 abc
BRS OGM 15	6,10 ab	98,83 abc	4.455,47 ab	6,56 def	81,49 abc	3,65 abc
BRS OGM 16	5,35 a	97,33 abc	4.455,47 a	5,39 abc	82,36 abc	3,70 abc
BRS OGM 17	7,8 abc	99,00 abc	4.455,47 ab	6,25 cdef	80,91 abc	3,65 abc
BRS OGM 18	5,55 ab	99,58 abc	4.455,47 ab	6,63 def	82,98 bc	3,75 abc
BRS OGM 19	6,20 ab	101,91 abc	4.455,47 ab	6,05 abcdef	80,44 abc	3,60 abc
BRS OGM 20	6,60 ab	96,25 ab	4.455,47 a	6,14 bcdef	82,49 abc	3,65 abc
CV	17,91	5,15	14,34	6,80	3,05	5,10
F	3,894	3,49	2.050	5,99	4,69	3,05
DMS	3,108	13,76	1984,9	1,082	7,30	0,76

4.9 – PESQUISAS EFETUADAS POR PARCEIROS COM APOIO DA ACOPAR

4.9.1 - EFICIÊNCIA DA PULVERIZAÇÃO CONTRA PERCEVEJO MARROM REALIZADA COM DRONE EM DIFERENTES CONDIÇÕES DE VELOCIDADE DE DESLOCAMENTO

EQUIPE DA UEM – UMUARAMA – PR: Guerreiro, J.C., Francisco, J.P., Valério, D.A., Silva, A.M., Severino, J.J., Freitas, A.T.F.

O trabalho teve o objetivo de avaliar a eficiência da aplicação de agrotóxicos em diferentes extratos da lavoura de algodão, utilizando diferentes velocidades de deslocamento do drone. Utilizou-se como equipamento de pulverização o Drone modelo TTA M6E-1 (tanque fixo de 10 litros), munido com 4 pontas de pulverização do tipo leque LECHLER, que permitem a formação de gotas de tamanho variável entre 80 - 130µm, adquirido pela ACOPAR, e a pulverização foi realizada em 3 faixas de aplicação, que tiveram como variação a velocidade de deslocamento do equipamento, sendo estas: 5, 6 e 7 metros por segundo de deslocamento, com vazão correspondente de 10,0; 8,3 e 7,1 L. ha^{-1}, respectivamente.

De acordo com os dados obtidos pela análise de variância, foi possível notar que não houve diferenças significativas nos resultados de mortalidade do percevejo *E. Heros,* mesmo havendo a adoção de velocidades de deslocamento do drone e localização das gaiolas de contenção de percevejos, diferentes.

Dessa forma, pode se dizer que a mortalidade de percevejo foi semelhante em todas as condições, e que a gota formada durante a aplicação realizada com o drone conseguiu atingir os percevejos, mesmo quando estes se encontravam na posição de baixeiro da planta, condição que poderia desfavorecer a deposição da gota sobre o inseto.

Outro detalhe importante de se destacar é que o inseticida teve sua maior atuação, ocasionando a mortalidade do inseto, devido a deposição de gotas sobre o tegumento dos percevejos, uma vez que estando preso dentro da gaiola, o percevejo não teve o contato tarsal com resíduos de inseticidas presentes nas folhas.

Para a variação da mortalidade, de acordo com a combinação da velocidade de deslocamento do drone e posição da gaiola de contenção dos insetos, verificou-se que os valores de mediana não se destacaram em nenhum tratamento utilizado, indicando que estes, apesar de ter valores variáveis, são semelhantes estatisticamente.

4.9.2 – ESTUDOS REALIZADOS COM PERCEVEJOS NA CULTURA DO ALGODÃO NA UNIVERSIDADE ESTADUAL DE MARINGÁ (UEM) – Campus de Umuarama

Equipe de pesquisa (Grupo de Estudos em Entomologia Agrícola - GEEA)

Docente: Prof. Dr. Julio César Guerreiro;

Alunas do Mestrado: Greissi Tente Giraldi; Andressa Tailine Ferreira de Freitas; **Eng. Agrônomo**: Davi Alves Valério; **Alunos da Graduação**: Paulo Henrique Martins da Silva, Giovanna Beluco, Lucas Dantas; Amanda Mariano da Silva

O trabalho realizado pelo Grupo de Estudos em Entomologia Agrícola (GEEA) da UEM – Umuarama, em conjunto com a Associação dos Cotonicultores Paranaenses (ACOPAR) e com o apoio do Instituto Brasileiro do Algodão (IBA), teve o objetivo de identificar o dano e caracterizar o comportamento de migração, ocorrência e dispersão de percevejos da espécie *Euschistus heros* (Hemiptera: Pentatomidae) provindos da cultura da soja para as lavouras do algodão, a fim de viabilizar o manejo integrado dessa praga em cultivos algodoeiros nas condições do estado do Paraná.

Os levantamentos populacionais realizados na lavoura de algodão conduzida na Fazenda Experimental da Universidade Estadual de Maringá – UEM , demonstraram que as populações migrantes de percevejos tiveram chegadas consecutivas, durante o período de 06/03 a 27/03/2021.Verificou-se que em aproximadamente uma semana o número médio de percevejos observados teve crescimento significativo, passou de 0,5 para 3 indivíduos em cada ponto amostral (a unidade experimental foi composta por 3 plantas), a partir dessa data de avaliação notou-se queda do número observado dessa praga, porém a significativa ocorrência em períodos curtos causou sérios danos à cultura (Figura 6).

Notou-se que, durante todo o período de permanência na lavoura de algodão, os percevejos migrantes praticamente não realizaram oviposições e, consequentemente não houve o desenvolvimento dos períodos ninfais.

Ao buscar a planta do algodão como alimento alternativo antes da entrada em provável período de diapausa, os percevejos ocasionaram danos severos às estruturas reprodutivas como botões florais e maçãs, implicando em abortamento destas estruturas, apodrecimento e deformações de capulhos, resultando em queda significativa da qualidade da pluma produzida e produtividade da cultura.

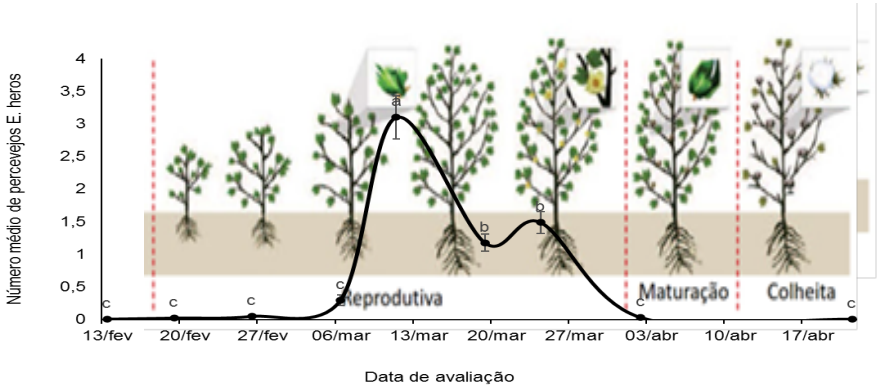


Figura 6. Número médio de percevejos *Euschistus heros* em cada ponto de avaliação de acordo com a data e estágio fenológico da cultura do algodão. Umuarama, PR, 2021.

Observou-se que em um curto período de tempo, comparado com o ciclo fenológico da cultura do algodão, o percevejo da soja saiu desta cultura, se instalou e permaneceu na lavoura do algodão, ocasionando danos significativos. Este comportamento migratório e de alimentação de adultos pode ser considerado como o ponto chave para o correto manejo integrado da praga em lavouras de algodão.

4.9.3 – ESTUDOS RELACIONADOS À DEMANDA HÍDRICA DA CULTURA DO ALGODÃO NA UNIVERSIDADE ESTADUAL DE MARINGÁ (UEM) – Campus Umuarama.

Grupo de Pesquisa e Extensão em Irrigação e Agrometeorologia (GPEIA)

Equipe: Docente: Prof. Dr. João Paulo Francisco;

Eng. Agrônomo: José Junior Severino; **Discentes:** André Mayer, Bruno Salvador Norato, Daniel Haraguchi, Danyelle Stefany, Julia Corradini, Maria Eduarda Siqueira Pinheiro, Rafael Corradini, William Gutierrez.

Objetivo: avaliar as condições de desenvolvimento do algodão nas condições do noroeste do Estado do Paraná, em uma área com irrigação por aspersão, uma área com irrigação por gotejamento e uma área sem irrigação.

A avaliação de diferentes doses na adubação nitrogenada em cobertura, realizada aos 40 DAE, sendo as doses: 30 kg N ha^{-1}, 60 kg N ha^{-1} e 90 kg N ha^{-1}, utilizando ureia como fonte de nitrogênio sobre a produtividade nas diferentes posições de capulhos resultou no seguinte:

Nota-se, nas Figuras 7, 8 ,e 9 que a maior produtividade (310 @ ha^{-1}) foi alcançada com a lâmina de reposição de 150%, considerando a adubação com 30 kg N ha^{-1}, porém, ao se analisar a adubação com 60 kg N ha^{-1}, que é a recomendação de adubação para a área, a lâmina de 50% foi a que apresentou maior produção (287 @ ha^{-1}).

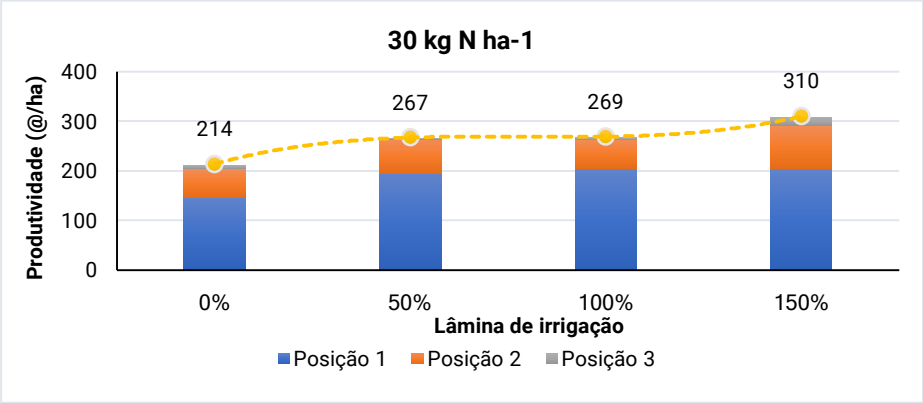


Figura 7 - Produtividades observadas nas diferentes lâminas estudadas considerando a adubação com 30 kg N ha^{-1}.

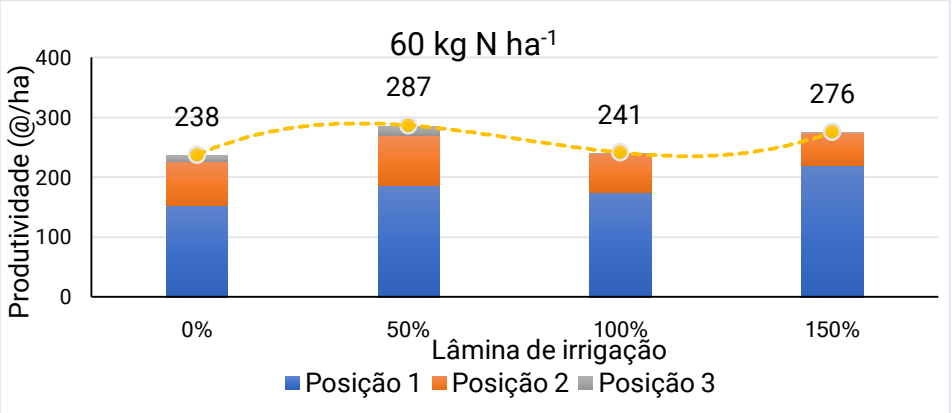


Figura 8 - Produtividades observadas nas diferentes lâminas estudadas considerando a adubação com 60 kg N ha^{-1}.

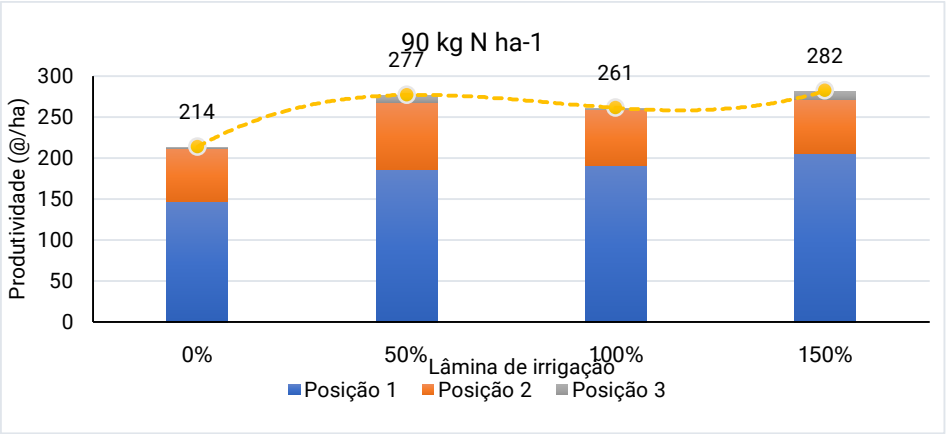


Figura 9 - Produtividades observadas nas diferentes lâminas estudadas considerando a adubação com 90 kg N ha^{-1}.

7.9.4 - Efeito da densidade populacional de percevejo-marrom sobre estruturas reprodutivas de algodão

Equipe IDR : HUMBERTO GODOY ANDROCIOLI e ADRIANO THIBES HOSHINO

O trabalho objetivou determinar a capacidade de dano do percevejo *E. heros* na cultura do algodão. O estudo foi conduzido na estação experimental do Instituto de Desenvolvimento Rural do Paraná – IDR-EMATER, em Londrina – PR. No início da fase de florescimento foram instaladas 30 gaiolas (1,0 m comp. x 1,1 m larg. x 1,5 m alt.) com sete plantas. m^{-1} linear cada, cobertas por uma tela de nylon (abertura de malha de 2mm). Dentro das gaiolas foram liberados exemplares de *E. heros* nas seguintes densidades: 0, 1, 2, 3, 4 e 5 percevejos.m^{-1} linear, em delineamento de blocos casualizados com 5 repetições. A cada 48h as gaiolas eram inspecionadas, quando encontrados percevejos mortos, estes foram substituídos; também durante a inspeção, todas estrutura reprodutiva abortada era coletada para posterior quantificação em laboratório.

Após 33 avaliações, foram contabilizadas 4679 estruturas reprodutivas abortadas, destas 39,9% foram botões florais, 59,8% frutos pequenos (Ø ≤ 1 cm), 0,28% maçãs grandes (Ø > 1 cm) e 0,02% flores. Não foi possível verificar diferença na queda de estrutura reprodutiva (F=2,71; *p* =0,39) pelas densidades populacionais de percevejos-marrons avaliados. O abortamento natural de 50 a 60% das estruturas reprodutivas que ocorre em algodão, pode ter dificultado a observação dos danos ocasionados pelos percevejos, provavelmente uma parte da alimentação ocorreu em estruturas que iriam ser abortadas. Figura 10.

É importante ressaltar que os frutos do algodão após atingirem 1 cm de diâmetro dificilmente são abortados, assim os danos ocasionados pelos percevejos poderão ser verificados na quantidade

ou qualidade das fibras formadas, das estruturas não abortadas. Esta quantificação será realizada em uma etapa posterior.

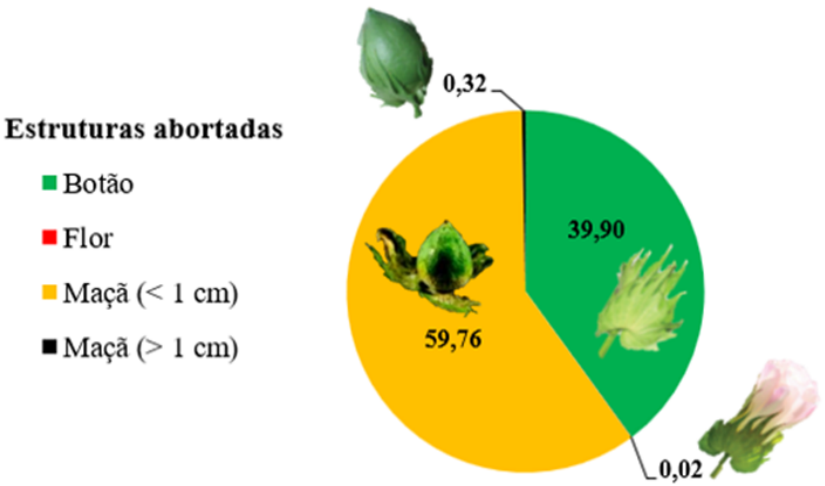


Figura 10 - Porcentagem de queda das estruturas reprodutivas. Londrina – PR.

7.9.5 - Desempenho no controle de Euschistus heros e Anthonomus grandis pelo uso de Malathion a em diferentes doses e modalidades de aplicação

Equipe: HUMBERTO GODOY ANDROCIOLI e ADRIANO THIBES HOSHINO – IDR – Paraná

O objetivo do ensaio foi utilizar Drone pulverizador e pulverizador tratorizado de barras, com utilização de bicos de menor vazão, visando o controle do bicudo do algodoeiro e do percevejo marrom com coleta da distribuição das gotas em papeis hidrossensíveis posicionadas em diferentes alturas das plantas.

O ensaio foi realizado na Estação Experimental Luiz Natal Bonin do Instituto de Desenvolvimento Rural do Paraná IAPAR-EMATER (IDR-PR), localizado no município de Cambará-PR, no mês de maio de 2021.

Os percevejos marrons e bicudos do algodoeiro utilizados no ensaio foram provenientes da estação experimental do IDR-Paraná, Londrina-PR, os percevejos foram provenientes da criação mantida no laboratório de entomologia, enquanto os bicudos foram coletados manualmente em área de algodão da referida estação. Os insetos foram acondicionados em gaiolas, contendo alimento, para o transporte até o local do ensaio. Na noite

anterior às aplicações dos tratamentos, tanto os bicudos do algodoeiro quanto os percevejos marrons foram condicionados em grupos de seis indivíduos por gaiola, previamente identificadas.

O Drone utilizado foi o Modelo TTA M6E, com barra de aplicação de 1,4 m com 4 pontas de pulverização acopladas (leque Lecher TR 80 005C). O equipamento foi regulado para um volume de calda de 10 l/ha. A altura de voo foi de 3 m acima do nível do solo e velocidade de deslocamento de 18 Km/h. Foi realizada a limpeza do Drone e posteriormente preparado quatro tipos de caldas inseticidas. O inseticida utilizado foi (Malathion 1000 EC®) nas doses de 1 e 2 L do produto comercial por hectare, com e sem a adição de surfactante não iônico (Fighter®), sobre a parcela testemunha não foi realizada pulverização alguma.

Para a aplicação tratorizada foram utilizados dois tratores New Holland modelo TT 3840, acoplados a pulverizadores modelo Jacto Condor 600 AM12 com barra de 14 m e 28 pontas de pulverização, espaçadas entre si em 0,5 m. Fez se inicialmente a lavagem e limpeza do pulverizador tratorizada, em especial os filtros. Em ambos os pulverizadores foram utilizadas pontas de pulverização para baixo volume, série KHCV 80º ISSO C-D, cone vazio laranja 80 01 com volumes de aplicação de 63 litros de calda por hectare.

Resultados:

As avaliações de mortalidades foram encerradas após 48h da aplicação do inseticida devido a ocorrência de mortalidade do bicudo do algodoeiro na testemunha, indicando que a partir desse período as mortalidades adicionais estariam relacionadas a condições inadequadas de alimento e estresse pelo confinamento.

A aplicação de Malathion nas diferentes doses proporcionaram menor viabilidade do bicudo do algodoeiro em relação a testemunha (sem aplicação de inseticida), com uma eficiência de controle variando entre 79,2 e 100%, exceto quanto os insetos estavam na posição inferior das plantas e receberam aplicação de meia dose de Malathion (1L/ha) sem adjuvante. Foi possível verificar que a aplicação de meia dose de Malathion, com a adição de adjuvante (Fighter®) proporcionou a mesma eficiência de controle da dose recomendada (2L/ha).

A aplicação de Malathion na dose recomendada e em meia dose, com adição de adjuvante, proporcionaram uma eficiência de controle do percevejo marrom entre 58,3 e 75 %, diferindo da testemunha. Entretanto, quando utilizada a meia dose sem adjuvante o controle deste percevejo não foi eficiente (não diferindo da testemunha), com percentuais de controle que variaram de 33,3 a 44,6 %.

Diferentemente do que ocorreu nas aplicações por meio de drone, as aplicações tratorizadas não resultaram em controle satisfatório do bicudo do algodoeiro, independente da dose utilizada e posição que os insetos estavam nas plantas, sendo observado controles inferiores a 55%, mesmo quando os insetos foram submetidos a pulverizações com dose acima do recomendado (3L/ha).

Assim como acorreu para bicudo do algodoeiro, a pulverização tratorizada teve uma baixa eficiência de controle do percevejo marrom, sendo inferior a 66,7 % de controle, exceto

para os percevejos que estavam no terço superior das plantas e que receberam a dose acima do recomendado juntamente com a adução de adjuvante, no qual resultou em um controle de 83,3%. O pior desempenho foi observado quando a pulverização foi realizada na dose recomendada sem a adição de adjuvante, não diferindo da testemunha.

O uso de adjuvantes em aplicações via drone, mostra-se promissora, permitindo manter uma eficiência de controle, mesmo quando aplicada meia dose do inseticida Malathion. Entretanto, vale ressaltar que diferentes adjuvantes podem ocasionar resultados distintos ao observado neste estudo, sendo necessários para cada tipo de adjuvante utilizado novos estudos.

Este estudo demonstrou que a ponta de pulverização do tipo "cone vazio série KHVC 80° ISSO C-D" para baixo volume de aplicação, não é adequado para pulverizações que utilizam implemento de com pulverizador de arrasto, com velocidade de deslocamento de 8,2 a 8,4 Km/h.

V. ATIVIDADES DE TRANSFERÊNCIA DE TECNOLOGIA

Durante a safra 2020/21 as atividades de transferência de tecnologia foram realizadas respeitando as restrições impostas pelos decretos da pandemia, que proibiu aglomerações e reuniões. Até março foi possível a realização de 3 visitas técnicas acompanhadas por produtores, como descrito na Tabela 14. Estas visitas foram realizadas em Assaí, Sertanópolis e Cambará, com a realização de 10 palestras técnicas e contou com a participação de 65 produtores e técnicos destas regiões. Pela impossibilidade de realizar dias de campo presenciais, com muitas pessoas, optou-se por realizar vários dias de campo regionalizados e com pequeno número de produtores convidados. Foram efetuadas várias gravações em vários estágios das lavouras e UD, em maio e junho de 2021, que foram divulgados na internet e estão sendo editados vídeos específicos para divulgação pela ACOPAR. Foram realizados 6 dias de campo, conforme descritos na Tabela 15, com público total de 162 pessoas.

Tabela 14 - Visitas técnicas realizadas em 2020/21 no Paraná.

VISITAS TÉCNICAS SAFRA 2020/2021			
DATA	**LOCAL**	**PRODUTOR**	**Nº DE PESSOAS**
25/02/2021	**ASSAÍ**	**LEANDRO IZU**	**17**
24/02/2021	**SERTANÓPOLIS**	**MILTON MARTINEZ**	**26**
23/02/2021	**CAMBARÁ**	**ARISTEU SAKAMOTO**	**22**
		TOTAL	**65**

Tabela 15 - Dias de campo realizados em 2020/21 no Paraná.

DIAS DE CAMPO REALIZADOS NA SAFRA 2020/2021			
DATA	**LOCAL**	**PRODUTOR**	**Nº DE PESSOAS**
05/05/2021	**ASSAÍ**	**LEANDRO IZU**	**22**
28/05/2021	**CAMBARÁ**	**ARISTEU SAKAMOTO**	**30**
21/05/2021	**S. C. MONTE CASTELO**	**ALEX MARCON**	**28**
03/06/2021	**CIANORTE**	**FACEC**	**27**
05/06/2021	**SERTANEJA**	**JARBAS S NETO**	**20**
28/07/2021	**UMUARAMA**	**UEM**	**35**
		TOTAL	**162**

Na Tabela 16 estão relacionados os principais eventos de divulgação na mídia escrita e televisiva e na Tabela 17 os treinamentos realizados na preparação e no andamento da atual safra de algodão.

Além destes treinamentos a equipe da ACOPAR realizou 356 visitas de acompanhamento e assistência técnica as fazendas dos produtores, sendo que destas 79 foram acompanhados pelos consultores do projeto, durante as quais foram efetuados os monitoramentos de pragas e passadas recomendações técnicas, específicas para o bom manejo das lavouras.

Tabela 16 – Eventos de divulgação da cotonicultura, na mídia realizados pela ACOPAR, em 2020/21.

EVENTOS DIVULGADOS EM MIDIA			
Local	**Data**	**Tipo**	**Tiragem Pública**
Cambará	09.06.2021	Jornal News VIP	
Londrina	16.05.2021	Youtube/Taborá Rural – Algodão no Paraná	Internet
Londrina	16.05.2021	Youtube/Taborá Rural - Colheita de algodão	Internet
Sertaneja	01.06.2021	Marcelo Steffen – Cultura do algodão no Paraná	Facebook
Viçosa		Principais cultivares de algodão no Brasil	Youtube
Cianorte	03.06.2021	Primeiro encontro técnico do algodão no arenito	Youtube
Umuarama	28.07.2021	Primeiro encontro técnico de manejo cultural do algodão no arenito Caiua - PR	Drive.google.com

TREINAMENTOS REALIZADOS NA SAFRA 2020/2021				OBJETIVO PRINCIPAL DO TREINAMENTO
Local	**Data**	**Nº de participantes**	**Nº de Palestras**	
Londrina	Set/2020	20	4	Treinamento pré-safra dos Produtores de algodão
Cianorte	03/06/2021	27	3	Primeiro encontro técnico da produção do algodão no arenito

Tabela 17 – Datas e tipos de treinamentos ministrados pela equipe da ACOPAR, para cotonicultores durante a safra 2020/2021.