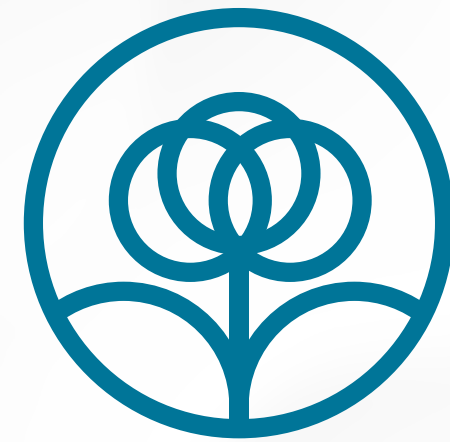




RESULTADOS DA SAFRA 2016/2017

Ano 3, edição 03, Dezembro 2017





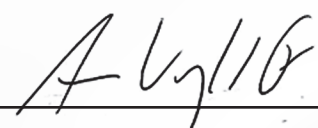
SAFRA 2016/17

Asafra2016-2017trouxeânimoparaacotonicultura goiana e brasileira. A produtividade esteve em alta, aliada a um conjunto de esforços e investimentos em todas as etapas da cadeia produtiva. Um dos pilares para o aumento da produtividade e consequente rentabilidade é o investimento em tecnologia de manejo e controle de pragas do algodoeiro. Aprimorar o manejo do solo, das cultivares, das pragas e doenças que atingem as plantações são fatores fundamentais para um trabalho cada vez mais eficiente, com resultados que beneficiam o produtor e o meio ambiente.

As palavras de ordem do atual cenário da cotonicultura são sustentabilidade e eficiência. O desafio é produzir mais, utilizando menos recursos naturais e menos insumos. É este o caminho que tem sido seguido pela Fundação Goiás, ao realizar uma série de projetos agrícolas com o objetivo de orientar o produtor quanto às melhores práticas e uso de tecnologias mais adequadas para cada situação de plantio.

Assim, apresentamos em 2017 uma série de resultados de campo que oferecem suporte ao trabalho cotidiano do produtor, seja no planejamento, na escolha da cultivar, na definição do defensivo e de suas aplicações, no preparo do solo e outras práticas agrônômicas, em que o conhecimento científico pode fazer toda diferença para o sucesso de uma safra. Experimentos sobre a eficiência de produtos e doses no controle do bicudo-do-algodoeiro e de lagartas diversas; ou sobre a destruição de soqueiras de algodão resistentes ao glifosato, são exemplos de como o olhar da experimentação agrícola voltado para a lavoura pode contribuir para o desempenho competitivo do agronegócio goiano.

A equipe da Fundação Goiás, com apoio da Associação Goiana dos Produtores de Algodão (Agopa) e todos seus parceiros, tem contribuído para o desenvolvimento da cotonicultura e acompanha a evolução do setor no estado.



Américo Vaz de Lima Filho
Diretor Presidente da FUNDAÇÃO GOIÁS

Efeito de choque de diversos produtos e doses no controle do bicudo-do-algodoeiro (<i>Anthonomus grandis</i> , B.).	7
Efeito residual de diversos produtos e doses no controle do bicudo (<i>Anthonomus grandis</i> , B.)	17
Efeito de choque de diversos produtos e doses sobre diversas lagartas (<i>Helicoverpa armigera</i> , <i>Spodoptera frugiperda</i> , <i>Chrysodeixis includens</i>)	27
Destruição de soqueiras de algodão com tecnologia de resistência ao herbicida glifosato sob situação de estresse hídrico.	37
Manejo de plantas voluntárias de algodão RR em soja RR.	47
Desempenho produtivo de quinze variedades de algodão em diferentes épocas de plantio.	57
Resposta produtiva de 18 variedades de algodão semeadas em diferentes estandes.	75
Competição de variedades de algodão em diferentes ambientes no estado de Goiás.	93
Ensaio de adubação nitrogenada e potássica em variedade de algodão transgênico.	105
Manejo da adubação potássica na cultura de algodão de segunda safra.	113
Uso de cobalto, boro, cálcio e magnésio em aplicação foliar visando melhorar o potencial produtivo da planta.	123
Ensaio de implantação de adubos verdes antes do plantio do algodão safra.	134
Desempenho produtivo de 23 cultivares de soja de diferentes ciclos de maturação.	143

DIRETORIA GESTÃO 2016/2018

Diretoria Executiva

Diretor Presidente: Américo Vaz de Lima Filho
Diretor Vice-Presidente: Roland Van de Groes
Diretor Técnico: Paulo Kenji Shimohira
Diretor Executivo: Marcelo Swart
Vice Presidente Luziânia: Carlos Moresco
Vice Presidente Rio Verde: Charles Peeters
Vice Presidente Mineiros: Rogério Vian
Vice Presidente Catalão: Bruno Fava
Vice Presidente Chapadão do Céu: Bruna Zapparoli
Vice Presidente Itumbiara: Paulo Kenji Shimohira

Conselho Curador

Haroldo Rodrigues da Cunha
Carlos Alberto Moresco
Paulo Kenji Shimohira
Charles Peeters
Luiz Renato Zapparoli
Dalmo Sávio Martins Pereira
Rubens Tonon

Conselho Fiscal

1º Efetivo: Rogério Vian
2º Efetivo: Nelzo Paschoaletti
3º Efetivo: José Fava Neto
1º Suplente: Bruna Zapparoli
2º Suplente: Genes Ceppo
3º Suplente: Adriano Loeff



Número de Protocolo:
FGO-01-2016-2017-P

Departamento Técnico da Fundação Goiás

SAFRA 2016/17

Efeito de choque de diversos produtos e doses no
controle do bicudo-do-algodoeiro (*Anthonomus grandis*, B.).

Efeito de choque de diversos produtos e doses no controle do bicudo-do-algodoeiro

(*Anthonomus grandis*, B.).

RESUMO

Foi conduzido um experimento em laboratório para verificar o efeito de choque de diversos inseticidas e misturas de inseticidas com diferentes dosagens para controle do bicudo-do-algodoeiro na Estação Experimental da Fundação Goiás em Santa Helena de Goiás na safra 2016/2017. Dos produtos testados destacaram com mortalidade superior a 90% na avaliação de 96 h após aplicação; Singular 600 SC na dose de 130 ml/ha e Polytrin na dose de 1 l/ha, com mortalidade de 100% de adultos, Singular 600 SC na dose de 200 ml/ha, Curbix + Malathion 1000 (0,3 + 1,0 l/ha), Marshal Star e Pirephos com mortalidade de 96,7%, Curbix + Malathion 1000

CE (0,4 + 1,0 l/ha) com mortalidade de 93,3%, Malathion 1000 CE, Bistar 100 EC e Suprathion com mortalidade de 90%. Os resultados obtidos mostram que a maioria dos produtos não apresentam ação de choque total sobre a praga mostrando que existe a necessidade de serem tomadas outras medidas para complementar o controle químico da praga. Entre estas ações, vale destacar medidas para redução da pressão da praga na entressafra, tecnologias para melhorar a qualidade das aplicações e rotação de produtos com diferentes modos de ação.

Fundação Goiás, Sta. Helena de Goiás

INTRODUÇÃO

O bicudo-do-algodoeiro (*Anthonomus grandis*, Bohemann, 1843) foi detectado no Brasil em 1983 na região de Campinas (SP) e hoje está disseminado em todas as regiões de plantio do algodoeiro. É a praga-chave a ser considerada no planejamento e no controle dos insetos nocivos à cultura. O período compreendido entre 40 a

90 dias da semeadura é considerado crítico para o manejo desta praga na cultura. A adoção de monitoramento constante e ações eficientes de controle são determinantes para o sucesso econômico da atividade (SANTOS, 1999).

Para controle da praga no Estado de Goiás são

feitas, na média, 15 aplicações de inseticidas no ciclo da cultura evidenciando a dificuldade no manejo da praga. Atualmente existem mais de 80 produtos registrados no MAPA (AGROFIT, 2017) para controle da praga, principalmente do grupo químico dos piretróides, organofosforados, neonicotinóides e fenilpirazol. A maior parte dos produtos registrados faz parte do grupo dos piretróides, que nas condições de campo tem mostrado perda de sua eficácia. O uso constante de inseticidas pode resultar na resistência da

praga aos mesmos (BUSOLI, 1994).

Desta forma, faz-se necessário estudos e ensaios para o controle da praga, proporcionado por novos ingredientes ativos e grupos químicos, indispensáveis para a rotação de produtos em um esquema de manejo integrado de pragas (NAKANO, 1981). O objetivo desse trabalho foi avaliar em condições de laboratório a eficiência da ação de contato de 20 tratamentos inseticidas, aplicados isoladamente ou em mistura, para o controle do Bicudo (*Anthonomus grandis*).

MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi conduzido nas dependências da Fundação Goiás, localizada no município de Santa Helena de Goiás, estado de Goiás, no período de 5 a 10/06/2017.

Os bicudos adultos foram coletados a campo e levados ao laboratório onde permaneceram por 12 horas para se adaptarem ao ambiente, sendo posteriormente alimentados por botões e flores de algodoeiro provenientes de áreas sem aplicação de inseticida por 24 horas. Após este período, os insetos foram selecionados e acondicionados em pequenos 'sacos' de telas de tecido tipo filó, com malha de 2,25 mm². Cada tratamento foi composto de 3,0 repetições, sendo que em cada 'saco' foram colocados 10 insetos adultos, considerando como uma

unidade experimental.

As repetições de cada tratamento foram dispostas sobre o solo e os produtos aplicados sobre a área. Após a aplicação de cada tratamento, os insetos foram retirados e colocados em um pote descartável de 250 ml e coberto por uma tela de filó e colocados cinco botões florais para servirem de alimento para a praga. O delineamento foi inteiramente casualizado (DIC), composto por 19 tratamentos.

Os tratamentos descritos na tabela 1 foram aplicados dia no 05/06/2017, em única aplicação, utilizando um equipamento do tipo costal pressurizado com CO₂, dotado de bico cônico vazio, ponta 015 e pressão de 60 psi, obtendo assim, vazão 100 L/ha. Após a aplicação dos

tratamentos, em cada um dos 'sacos' contendo bicudos foram colocados flores e botões para a alimentação.

As avaliações foram realizadas 12, 24, 48, 72 e 96 horas após a aplicação dos inseticidas, onde foram avaliadas as porcentagens de insetos vivos, mortos e intoxicados.

Para a análise do experimento foi utilizado o programa computacional Sisvar® (FERREIRA, 2011), e os dados foram submetidos ao teste de agrupamento Scott-Knott, considerando 0,05 de significância de acordo com Scott e Knott (1974). A eficiência dos tratamentos foi calculada com base na fórmula de Abbott (NAKANO et al. 1981).

Tabela 1. Tratamentos aplicados para a avaliação do efeito de choque de diferentes inseticidas para o controle do Bicudo do algodoeiro (*Anthonomus grandis*). Fundação Goiás, safra 2016-2017. Santa Helena de Goiás.

Trat.	Produtos	Ingrediente Ativo	Dose (ml ou kg/ha)
1	Curbix 200 SC	Etiprole	0,3
2	Curbix 200 SC	Etiprole	0,4
3	Curbix 200 SC	Etiprole	0,5
4	Singular 600 SC	Fipronil	0,13
5	Singular 600 SC	Fipronil	0,2
6	Curbix 200 SC + Malation 1000 CE	Etiprole + Malathion 100 CE	0,2 + 1,0
7	Curbix 200 SC + Malation 1000 CE	Etiprole + Malathion 100 CE	0,4 + 1,0
8	Malathion 1000 CE	Malationa	1,2
9	Marshal Star 700 EC	Carbossulfan	1
10	Voliam Flexi SC	Tiametoxam + Clorantraniliprole	0,25
11	Engeo Pleno SC	Tiametoxam + Lambda - cialotrina	0,3
12	Fury 200 CE + Curbix 200 SC	Zeta-cipermetrina + Etiprole	0,3 + 0,2
13	Pirephos EC	Esfenvalerato + Fenitrotiona	0,8
14	PolytrinEC	Cipermetrina + Profenofós	1
15	Safety 300 CE	Etofenproxi	0,5
16	Bistar 100 EC	Bifentrina	0,6
17	Suprathion 400 EC	Metidationa	1
18	Benevia100 OD	Ciantraniliprole	0,5
19	Testemunha	-	-

• • •

RESULTADOS

Os resultados alcançados e estatisticamente analisados, estão apresentados na tabela 2 e na figura 1.

Para as avaliações de porcentagem de mortalidade realizadas em 12 e 24 horas observa-se que nenhum tratamento se diferiu da testemunha. No entanto, nota-se que a partir de 24 horas, numericamente há um aumento da mortalidade.

Na avaliação realizada 48 horas após a aplicação, os tratamentos 16 - Bistar 100 EC(0,6); 6-Curbix 200 SC + Malation 1000 CE (0,2 +1,0); 8 - Malathion 1000 CE (1,2); 13- Pirephos EC 0,8); 5- Singular 600 SC (0,2); 7-Curbix 200 SC + Malation 1000 CE (0,4+ 1,0); 9- Marshal Star 700 EC (1,0); 14-Polytrin EC (1,0); 4-Singular 600 SC (0,13), com mortalidade de bicudos de 76,6%, a 96,7%, respectivamente.

Tabela 2. Avaliação da eficiência de inseticidas no controle do bicudo (*Anthonomus grandis*), 12, 24, 48, 72 e 96 horas após a aplicação. Fundação Goiás, safra 2016-2017. Santa Helena de Goiás.

Tratamentos	% Bicudos mortos				
	12 horas	24 horas	48 horas	72 horas	96 horas
1 Curbix 200 SC (0,3)	0,0 a	6,7 a	53,3 c	80,0 c	83,3 c
2 Curbix 200 SC (0,4)	0,0 a	13,3 a	63,3 c	73,3 c	76,7 c
3 Curbix 200 SC (0,5)	0,0 a	26,7 a	70,0 c	83,3 c	83,3 c
4 Singular 600 SC (0,13)	0,0 a	13,3 a	96,7 d	100,0 c	100,0 c
5 Singular 600 SC (0,2)	3,3 a	30,0 a	86,7 d	96,7 c	96,7 c
6 Curbix 200 SC + Malation 1000 CE (0,2 +1,0)	3,3 a	20,0 a	80,0 d	96,7 c	96,7 c
7 Curbix 200 SC + Malation 1000 CE (0,4+ 1,0)	0,0 a	6,7 a	90,0 d	93,3 c	93,3 c
8 Malathion 1000 CE (1,2)	0,0 a	20,0 a	80,0 d	86,7 c	90,0 c
9 Marshal Star 700 EC (1,0)	3,3 a	40,0 a	90,0 d	96,7 c	96,7 c
10 Voliam Flexi SC (0,25)	3,3 a	13,3 a	56,7 c	63,3 c	66,7 c
11 Engeo Pleno SC (0,3)	3,3 a	23,3 a	66,7 c	86,7 c	86,7 c
12 Fury 200 CE + Curbix 200 SC (0,3) + (0,2)	6,7 a	6,7 a	46,7 b	76,7 c	80,0 c
13 Pirephos EC (0,8)	0,0 a	23,3 a	80,0 d	96,7 c	96,7 c
14 Polytrin (1,0)	6,7 a	40,0 a	90,0 d	96,7 c	100,0 c
15 Safety 300 CE (0,5)	0,0 a	16,7 a	40,0 b	43,3 b	46,7 b
16 Bistar 100 EC (0,6)	3,3 a	20,0 a	76,7 d	86,7 c	90,0 c
17 Suprathion 400EC (1,0)	0,0 a	13,3 a	70,0 c	90,0 c	90,0 c
18 Benevia100 OD (0,5)	0,0 a	3,3 a	26,7 b	53,3 b	60,0 b
19 Testemunha	0,0 a	0,0 a	0,0 a	3,3 a	6,7 a
C.V (%)	64,4	54,9	15,3	13,3	12,8

Tratamentos	% Bicudos vivos				
	12 horas	24 horas	48 horas	72 horas	96 horas
1 Curbix 200 SC (0,3)	3,3 a	6,7 a	10,0 a	10,0 a	10,0 a
2 Curbix 200 SC (0,4)	10,0 a	13,3 b	10,0 a	10,0 a	10,0 a
3 Curbix 200 SC (0,5)	13,3 a	10,0 a	6,7 a	6,7 a	6,7 a
4 Singular 600 SC (0,13)	0,0 a	0,0 a	0,0 a	0,0 a	0,0 a
5 Singular 600 SC (0,2)	3,3 a	3,3 a	0,0 a	0,0 a	0,0 a
6 Curbix 200 SC + Malation 1000 CE (0,2 +1,0)	0,0 a	0,0 a	0,0 a	0,0 a	0,0 a
7 Curbix 200 SC + Malation 1000 CE (0,4+ 1,0)	0,0 a	0,0 a	0,0 a	0,0 a	0,0 a
8 Malathion 1000 CE (1,2)	0,0 a	0,0 a	0,0 a	0,0 a	0,0 a
9 Marshal Star 700 EC (1,0)	3,3 a	3,3 a	3,3 a	3,3 a	3,3 a
10 Voliam Flexi SC (0,25)	26,7 b	26,7 b	23,3 a	23,3 a	23,3 a
11 Engeo Pleno SC (0,3)	0,0 a	0,0 a	0,0 a	0,0 a	0,0 a
12 Fury 200 CE + Curbix 200 SC (0, 3) + (0,2)	6,7 a	6,7 a	6,7 a	3,3 a	3,3 a
13 Pirephos EC (0,8)	0,0 a	0,0 a	0,0 a	0,0 a	0,0 a
14 Polytrin CE (1,0)	0,0 a	0,0 a	0,0 a	0,0 a	0,0 a
15 Safety 300 CE (0,5)	43,3 c	50,0 c	43,3 b	43,3 b	40,0 b
16 Bistar 100 EC (0,6)	6,7 a	6,7 a	6,7 a	6,7 a	6,7 a
17 Suprathion400 EC (1,0)	0,0 a	0,0 a	0,0 a	0,0 a	0,0 a
18 Benevia 100 OD (0,5)	16,7 a	16,7 b	16,7 a	16,7 a	20,0 a
19 Testemunha	100,0 d	100,0 d	100,0 d	96,7 c	93,3 c
C.V (%)	37,0	35,2	39,8	39,8	40,0

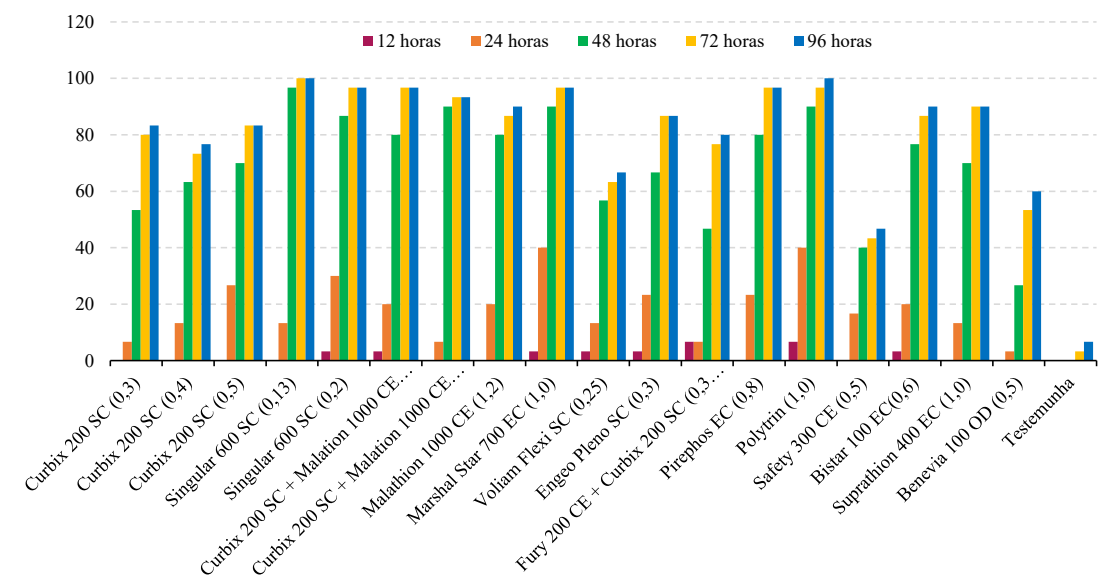
Tratamentos	% Bicudos intoxicados				
	12 horas	24 horas	48 horas	72 horas	96 horas
1 Curbix 200 SC (0,3)	96,7 d	86,7 c	36,7 b	10,0 a	6,7 a
2 Curbix 200 SC (0,4)	90,0 d	73,3 c	26,7 a	16,7 a	13,3 a
3 Curbix 200 SC (0,5)	86,7 d	63,3 c	23,3 a	10,0 a	10,0 a
4 Singular 600 SC (0,13)	100,0 d	86,7 c	3,3 a	0,0 a	0,0 a
5 Singular 600 SC (0,2)	93,3 d	66,7 c	13,3 a	3,3 a	3,3 a
6 Curbix 200 SC + Malation 1000 CE (0,2 +1,0)	96,7 d	80,0 c	20,0 a	3,3 a	3,3 a
7 Curbix 200 SC + Malation 1000 CE (0,4+ 1,0)	100,0 d	93,3 c	10,0 a	6,7 a	6,7 a
8 Malathion 1000 CE (1,2)	100,0 d	80,0 c	20,0 a	13,3 a	10,0 a
9 Marshal Star 700 EC (1,0)	93,3 d	56,7 c	6,7 a	0,0 a	0,0 a
10 Voliam Flexi SC (0,25)	70,0 c	60,0 c	20,0 a	13,3 a	10,0 a
11 Engeo Pleno SC (0,3)	96,7 d	76,7 c	33,3 b	13,3 a	13,3 a
12 Fury 200 CE + Curbix 200 SC (0,3) + (0,2)	86,7 d	86,7 c	46,7 c	20,0 a	16,7 a
13 Pirephos EC (0,8)	100,0 d	76,7 c	20,0 a	3,3 a	3,3 a
14 Polytrin CE (1,0)	93,3 d	60,0 c	10,0 a	3,3 a	0,0 a
15 Safety 300 C E (0,5)	56,7 b	33,3 b	16,7 a	13,3 a	13,3 a
16 Bistar 100 EC (0,6)	90,0 d	73,3 c	16,7 a	6,7 a	3,3 a
17 Suprathion 400 EC (1,0)	100,0 d	86,7 c	30,0 b	10,0 a	10,0 a
18 Benevia 100 OD (0,5)	83,3 d	80,0 c	56,7 c	30,0 a	20,0 a
19 Testemunha	0,0 a	0,0 a	0,0 a	0,0 a	0,0 a
C.V (%)	4,6	13,9	31,2	62,3	67,7

¹médias seguidas pela mesma letra na vertical não diferem entre si a 5% de significância pelo teste de Scott-Knott

Na avaliação com 72 e 96 horas após a aplicação, 16 tratamentos não se diferiram entre si, mas diferiram da testemunha, estes apresentaram mortalidade entre 63,3% a 100% em 72 horas

e 66,7 a 100% em 96 horas. Ressalta-se a baixa mortalidade dos tratamentos 15- Safety 300 CE (0,5) e 18- Benevia (0,5).

Figura 1. Eficiência dos inseticidas no controle de bicudo (*Anthonomus grandis*) do algodoeiro. Fundação Goiás, safra 2016-2017. Santa Helena de Goiás.



Na figura 1, observa-se a eficiência dos inseticidas, onde 9 tratamentos registraram a eficiência de controle de 100%. Estes foram, 4- Singular 600 SC (0,13); 5- Singular 600 SC (0,2); 6- Curbix 200 SC + Malation 1000 CE (0,2 +1,0); 7- Curbix 200 SC + Malation 1000 CE (0,4+ 1,0); 8- Malathion 1000 CE (1,2); 11- Engeo Pleno SC (0,3); 13- Pirephos EC (0,8); 14- Polytrin CE(1,0); 17- Suprathion 400 EC(1,0).

Para todos os resultados alcançados neste trabalho, deve-se levar em consideração que os produtos foram aplicados diretamente sobre o alvo para verificar a ação de choque do produto e não por contaminação tarsal, que é a forma mais comum de contaminação a nível de campo, onde o bicudo permanece grande parte do tempo protegido sob as brácteas das flores.

CONCLUSÕES

Considerou-se que um produto tem boa ação de choque quando apresenta valores de mortalidade acima de 90%. Destacou-se vários produtos com esta eficácia, principalmente Singular 600 SC nas doses de 130 e 200 ml/ha, Polytrin, Marshal Star, Curbix 200 SC mais Malathion 1000 CE (0,2 e 0,4 +1,0 l/ha), Malathion 1000 CE, Marshal Star 700 CE, Pirephos, Suprathion 400 EC e Bistar 100 EC. Como é uma praga de difícil contato e controle, a

rotação ou misturas de produtos com diferentes modos de ação, tecnologias eficientes de aplicação como aplicações em ultrabaixo volume e produtos que consigam persistir na superfície das folhas são medidas complementares que melhoram o controle da praga.

Santa Helena de Goiás, dezembro de 2017.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BUSOLI, A.C.; SOARES, J.J.; LARA, F.M. O bicudo do algodoeiro e seu manejo. Jaboticabal: Faculdade de ciências agrárias e veterinárias, 1994. 32 p. (Boletim técnico).

FERREIRA, D.F. Sisvar: A computer statistical analysis system. Ciência e Agrotecnologia, Lavras, v.35, n.6, p.1039-1042, nov./dez. 2011.

LIMA, A.C., Insetos do Brasil.:coleopteros, Rio de Janeiro, Escola Nacional de Agronomia, 1956. 373 p. Tomo 10, cap. 29 (Série didática, 12).

NAKANO, O.; SILVEIRA NETO, S.; ZUCCHI, R.A. Entomologia econômica, Piracicaba, SP, Livroeceres., 1981. 314 p.

SANTOS, W. J.; Monitoramento e controle das pragas do algodoeiro. In: Freire, E. C.; Santos, W.J.; Cia, E.; Cultura do Algodoeiro. Piracicaba: Associação Brasileira para Pesquisa da Potassa e do Fosfato, 1999. p 133-179.

SCOTT, A.; KNOTT, M. Cluster-analysis method for grouping means in analysis of variance. Biometrics, Washington D.C., v.30, n.3, p.507-512, 1974.



Número de Protocolo:
FGO-02-2016-2017-P

Departamento Técnico da Fundação Goiás

SAFRA 2016/17

Efeito residual de diversos produtos e doses
no controle do bicudo (*Anthonomus grandis*, B.).

Efeito residual de diversos produtos e doses no controle do bicudo

(*Anthonomus grandis*, B.).

RESUMO

Avaliou-se o efeito residual de 12 inseticidas e diferentes dosagens no controle do bicudo-do-algodoeiro na Estação Experimental da Fundação Goiás em Santa Helena de Goiás na safra 2016/2017. Os dados obtidos mostraram que os diferentes inseticidas testados apresentaram mortalidades de adultos que variaram de 6,7 a 76,6% na infestação feita 6 horas após a aplicação dos inseticidas, 16,7 a 66,7% na infestação feita

24 horas após aplicação e 3,3 a 50% na infestação feita 48 horas após aplicação. Após este período, a mortalidade dos insetos caiu bastante. Dos produtos testados, destacaram-se Singular 600 SC nas doses de 130 e 200 ml/ha, Curbix 200 SC nas doses de 400, 600 e 800 ml/ha e Marshal Star na dose de 1000 ml/ha.

Fundação Goiás, Sta. Helena de Goiás

INTRODUÇÃO

O bicudo-do-algodoeiro *Anthonomus grandis* (Boheman, 1843) (Coleoptera: Curculionidae) é a principal praga que ataca o algodoeiro, causando perdas que variam de 3 a 75% do potencial produtivo esperado e provocando perdas que variam de U\$140,00 a 350 por ha/ano, incluindo as perdas por danos, custo de controle e depreciação dos equipamentos utilizados (DEGRANDE et al., 2004; DEGRANDE, 2006). O manejo da praga inclui a adoção de diferentes táticas de controle durante o ano inteiro; no período de entressafra, a adoção de

medidas legislativas como a obrigatoriedade de destruição eficiente de soqueiras quinze dias após a colheita, instituição do vazio sanitário e armadilhamento 60 dias antes do plantio são medidas eficientes para monitoramento e redução da população da praga. No período de safra, as principais ações de manejo incluem o monitoramento frequente das áreas, controle cultural, controle químico da praga e tecnologias de aplicações dos inseticidas. Após a instalação da cultura, o controle efetivo do inseto é feito apenas por meio do uso de inseticidas sintéticos

(WOLFENBERGER et al. 1997; MIRANDA, 2006). Existem uma grande quantidade de inseticidas registrados no MAPA do grupo químico dos piretróides, organofosforados, carbamatos e neonicotinóides (AGROFIT, MAPA, 2017) para controle da praga. Entretanto tem sido relatado casos de perda de eficácia dos inseticidas piretróides (Barros et al., 2016). O fato da praga passar a maior parte do tempo protegida da ação dos inseticidas, a principal forma de contaminação é por contato com os

resíduos dos produtos que ficam nas estruturas das plantas no caminhamento do inseto. Isto dificulta bastante o controle da praga e os inseticidas precisam ter características que os tornem estáveis à ação dos fatores ambientais e possuam baixa capacidade de penetração na camada cerosa da folha. O objetivo desse trabalho foi avaliar o efeito residual de diversos inseticidas em diferentes dosagens no controle do bicudo-do-algodoeiro (*Anthonomus grandis*).

MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi conduzido na estação experimental da Fundação GO, em Santa Helena de Goiás, no período de 06 a 12/06/2016. O delineamento experimental foi inteiramente casualizado com 12 tratamentos e 3 repetições. Cada tratamento era composto por 4 linhas de 0,76 cm por 30 m de comprimento, dando uma área de 30,4 m² por repetição e 91,2 m² por tratamento e 1094,4 m² de área total (9,12 m de largura e 120 m de comprimento). As aplicações dos tratamentos nas parcelas foram realizadas utilizando um equipamento do tipo costal pressurizado com CO₂, bico cone vazio, e ponta 0,1. Posteriormente, foram colocados 10 adultos de bicudo do algodoeiro por repetição

em uma sacola de filó e envolvido num galho de algodão do terço superior com 2 botões florais, com 6, 24, 48 e 72 h após a aplicação e vedado para impedir a fuga de adultos e deixados por 24 h e depois eram retirados e avaliados em laboratório até que se definisse sua mortalidade ou não. Era disponibilizado botões florais isentos de inseticidas para que a praga pudesse se alimentar. Os bicudos adultos foram coletados a campo e levados ao laboratório onde permaneceram por 12 horas para se adaptarem ao ambiente, sendo posteriormente alimentados por botões e flores de algodoeiro provenientes de áreas sem aplicação de inseticida por 24 horas. Após

este período, os insetos foram selecionados e acondicionados em pequenos ‘sacos’ de telas de tecido tipo filó, com malha de 2,25 mm².

As avaliações foram realizadas 30, 54, 78 e 102 horas após a aplicação dos inseticidas, onde foram avaliadas as porcentagens de insetos vivos, mortos e intoxicados.

Para a análise do experimento foi utilizado o programa computacional Sisvar[®] (FERREIRA, 2011), e os dados foram submetidos ao teste de agrupamento Scott-Knott, considerando 0,05 de significância (1974). A eficiência dos tratamentos foi calculada com base na fórmula de Abbott (NAKANO et al. 1981).

Tabela 1. Tratamentos aplicados para a avaliação do efeito residual de diferentes inseticidas para o controle do bicudo do algodoeiro (*Anthonomus grandis*). Fundação Goiás, safra 2016-2017. Santa Helena de Goiás.

Trat.	Produtos	Ingrediente Ativo	Dose (ml ou kg/ha)
1	Curbix 200 SC	Etiprole	0,4
2	Curbix 200 SC	Etiprole	0,6
3	Curbix 200 SC	Etiprole	0,8
4	Singular 600 SC	Fipronil	0,13
5	Malathion UL +Oleo Mineral (0,5%)	Malationa	1
6	Singular 600 SC	Fipronil	0,15
7	Singular 600 SC	Fipronil	0,2
8	Marshal Star 700 EC	Carbossulfan	1
9	Engeo Pleno SC	Tiametoxam + Lambda - cialotrina	0,25
10	Polytrin CE	Profenofós + Cipermetrina	1
11	Talstar 100 EC	Bifentrina	0,6
12	Malathion 1000 CE	Malationa	1,25

RESULTADOS

Observando os resultados da infestação realizada 6 h após a aplicação dos inseticidas (**Tabela 2**), observou-se que a mortalidade dos bicudos aumentou de forma gradual ao longo das horas avaliadas, e após 96 horas, os tratamentos que

se destacaram foram, Curbix 200 SC (0,4), Curbix 200 SC (0,6), Marshal Star 700 EC (1,0), Curbix 200 SC (0,8), Singular 600 (0,13), Singular 600 SC (0,20), apresentaram mortalidade entre 50,0 a 76,7%.

Tabela 2. Infestação de Adultos com 6h após aplicação. Avaliação de mortalidade de bicudo (*Anthonomus grandis*) aos 30, 54, 78 e 102 h após aplicação. Fundação Goiás, safra 2016-2017. Santa Helena de Goiás.

Tratamentos	% bicudos mortos				% bicudos vivos			
	30 horas	54 horas	78 horas	102 horas	30 horas	54 horas	78 horas	102 horas
Curbix 200 SC (0,4)	10,0 a	23,3 a	33,3 a	50,0 b	56,7 a	33,3 a	33,3 a	46,7 a
Curbix 200 SC (0,6)	3,3 a	40,0 a	46,7 b	53,3 b	43,3 a	23,3 a	26,7 a	30,0 a
Curbix 200 SC (0,8)	10,0 a	36,7 a	56,7 b	66,7 b	46,7 a	16,7 a	23,3 a	20,0 a
Singular 600SC (0,13)	20,0 b	46,7 a	63,3 b	73,3 b	50,0 a	23,3 a	16,7 a	26,7 a
Malathion UL + O. Mineral (0,5%) (1,0)	20,0 b	30,0 a	36,7 a	40,0 a	60,0 a	50,0 b	50,0 b	53,3 a
Singular 600 SC (0,20)	20,0 b	56,7 a	73,3 b	76,7 b	43,3 a	23,3 a	20,0 a	20,0 a
Marshal Star 700 EC (1,0)	20,0 b	50,0 a	53,3 b	53,3 b	53,3 a	33,3 a	36,7 a	40,0 a
Engeo Pleno (0,25)	16,7 b	20,0 a	23,3 a	33,3 a	50,0 a	53,3 b	56,7 b	56,7 a
Polytrin (1,0)	0,0 a	3,3 a	6,7 a	6,7 a	96,7 b	80,0 b	83,3 b	80,0 a
Talstar (0,6)	10,0 a	26,7 a	30,0 a	33,3 a	66,7 b	43,3 b	50,0 b	50,0 a
Malathion 1000 CE (1,25)	20,0 b	30,0 a	30,0 a	33,3 a	73,3 b	56,7 b	56,7 b	53,3 a
C.V (%)	51,2	34,5	22,9	23,9	16,5	25,5	28,6	26,9

¹médias seguidas pela mesma letra na vertical não diferem entre si a 5% de significância pelo teste de Scott-Knott. Os dados originais por parcela, foram transformados em raiz quadrada de (x+1) fins de análise estatística.

O comportamento dos tratamentos após 24 horas de aplicação (**Tabela 3**) foi semelhante aos de 6 horas após a aplicação dos inseticidas. Os tratamentos que apresentaram maior

performance após 120 horas, foram Curbix 200 SC (0,6), Malathion 1000 CE (1,25), Singular 600 (0,13), Curbix 200 SC (0,8) mortalidade dos bicudos entre 46,7 a 66,7%.

Tabela 3. Infestação de Adultos com 24 h após aplicação. Avaliação da mortalidade de bicudo (*Anthonomus grandis*), após 24 horas da aplicação. Fundação Goiás, safra 2016-2017. Santa Helena de Goiás

Tratamentos	% bicudos mortos				% bicudos vivos			
	48 horas	72 horas	96 horas	120 horas	48 horas	72 horas	96 horas	120 horas
Curbix 200 SC (0,4)	6,7 a	13,3 a	33,3 a	36,7 a	56,7 a	50,0 b	56,7 b	50,0 b
Curbix 200 SC (0,6)	13,3 a	36,7 b	43,3 b	46,7 b	43,3 a	23,3 a	23,3 a	20,0 a
Curbix 200 SC (0,8)	10,0 a	36,7 b	70,0 b	66,7 b	46,7 a	16,7 a	16,7 a	10,0 a
Singular 600 (0,13)	23,3 a	56,7 b	66,7 b	63,3 b	36,7 a	30,0 a	33,3 a	33,3 a
Malathion UL + O. Mineral (0,5%) (1,0)	13,3 a	36,7 b	50,0 b	30,0 a	46,7 a	40,0 a	40,0 a	36,7 a
Singular 600 SC (0,20)	16,7 a	33,3 b	53,3 b	33,3 a	53,3 a	36,7 a	33,3 a	33,3 a
Marshal Star 700 EC (1,0)	20,0 a	20,0 a	33,3 a	13,3 a	70,0 b	70,0 b	66,7 b	66,7 b
Engeo Pleno (0,25)	13,3 a	13,3 a	13,3 a	23,3 a	56,7 a	66,7 b	73,3 b	80,0 b

Polytrin (1,0)	10,0 a	13,3 a	20,0 a	16,7 a	73,3 b	53,3 b	60,0 b	63,3 b
Talstar (0,6)	0,0 a	10,0 a	16,7 a	33,3 a	66,7 b	60,0 b	53,3 b	56,7 b
Malathion 1000 CE (1,25)	23,3 a	53,3 b	60,0 b	56,7 b	56,7 a	30,0 a	26,7 a	26,7 a
C.V (%)	59,2	29,5	25,7	23,0	15,5	22,4	23,8	21,5

¹médias seguidas pela mesma letra na vertical não diferem entre si a 5% de significância pelo teste de Scott-Knott. Os dados originais por parcela, foram transformados em raiz quadrada de (x+1) fins de análise estatística.

Na tabela 4, observa-se que a partir de 48 horas após aplicação dos inseticidas, a mortalidade de bicudos diminuiu em comparação às outras horas avaliadas, e em 120 horas, os tratamentos que apresentaram maior mortalidade foram, Singular 600 (0,13), Curbix 200 SC (0,8), Curbix 200 SC (0,4), Curbix 200 SC (0,6), Marshal Star 700 EC (1,0), Singular 600 SC (0,20) entre 26,7 a 50,0%, respectivamente.

Tabela 4. Infestação de Adultos com 48 h após aplicação. Avaliação da eficiência de inseticidas no controle do bicudo (*Anthonomus grandis*), após 48 horas da aplicação. Fundação Goiás, safra 2016-2017. Santa Helena de Goiás.

Tratamentos	% bicudos mortos			% bicudos vivos		
	72 horas	96 horas	120 horas	72 horas	96 horas	120 horas
Curbix 200 SC (0,4)	13,3 a	36,7 b	36,7 b	43,3 a	30,0 a	26,7 a
Curbix 200 SC (0,6)	16,7 a	33,3 b	36,7 b	53,3 a	26,7 a	26,7 a
Curbix 200 SC (0,8)	16,7 a	23,3 a	30,0 b	43,3 a	33,3 a	30,0 a
Singular 600 (0,13)	6,7 a	20,0 a	26,7 b	83,3 b	43,3 a	40,0 a
Malathion UL + O. Mineral (0,5%) (1,0)	6,7 a	13,3 a	13,3 a	73,3 b	63,3 b	63,3 b
Singular 600 SC (0,20)	6,7 a	43,3 b	50,0 b	60,0 a	33,3 a	26,7 a
Marshal Star 700 EC (1,0)	16,7 a	40,0 b	43,3 b	50,0 a	50,0 b	50,0 b
Engeo Pleno (0,25)	6,7 a	13,3 a	16,7 a	70,0 b	56,7 b	56,7 b
Polytrin (1,0)	6,7 a	13,3 a	20,0 a	86,7 b	60,0 b	53,3 b
Talstar (0,6)	10,0 a	13,3 a	13,3 a	73,3 b	53,3 b	60,0 b
Malathion 1000 CE (1,25)	3,3 a	3,3 a	3,3 a	86,7 b	76,7 b	66,7 b
C.V (%)	67,2	40,0	31,8	13,6	20,5	22,5

¹médias seguidas pela mesma letra na vertical não diferem entre si a 5% de significância pelo teste de Scott-Knott. Os dados originais por parcela, foram transformados em raiz quadrada de (x+1) fins de análise estatística.

E por fim, nos resultados após 72 horas da aplicação (**Tabela 5**), observa-se a baixa mortalidade dos bicudos após aplicação. Após 120 horas, o único tratamento que se destacou foi Marshal Star 700 EC (1,0), com 36,7% de mortalidade. Enfatizando que os inseticidas testados não apresentaram efeito residual satisfatório no controle do bicudo.

Tabela 5. Infestação de Adultos com 72 h após aplicação. Avaliação da eficiência de inseticidas no controle do bicudo (*Anthonomus grandis*), após 72 horas da aplicação. Fundação Goiás, safra 2016-2017. Santa Helena de Goiás.

Tratamentos	% bicudos mortos		% bicudos vivos	
	96 horas	120 horas	96 horas	120 horas
Curbix 200 SC (0,4)	3,3 a	3,3 a	86,7 a	76,7 a
Curbix 200 SC (0,6)	0,0 a	6,7 a	66,7 a	53,3 a
Curbix 200 SC (0,8)	3,3 a	3,3 a	70,0 a	60,0 a
Singular 600 (0,13)	0,0 a	6,7 a	80,0 a	66,7 a
Malathion UL + O. Mineral (0,5%) (1,0)	13,3 a	13,3 a	73,3 a	60,0 a
Singular 600 SC (0,20)	6,7 a	20,0 a	60,0 a	56,7 a
Marshal Star 700 EC (1,0)	23,3 a	36,7 b	53,3 a	56,7 a
Engeo Pleno (0,25)	6,7 a	10,0 a	70,0 a	70,0 a
Polytrin (1,0)	3,3 a	3,3 a	86,7 a	83,3 a
Talstar (0,6)	3,3 a	3,3 a	83,3 a	83,3 a
Malathion 1000 CE (1,25)	0,0 a	3,3 a	96,7 a	80,0 a
C.V (%)	70,2	54,4	11,1	13,9

¹médias seguidas pela mesma letra na vertical não diferem entre si a 5% de significância pelo teste de Scott-Knott. Os dados originais por parcela, foram transformados em raiz quadrada de (x+1) fins de análise estatística.

CONCLUSÕES

A ação residual dos inseticidas prolongou-se até 48 h após a aplicação para os tratamentos com Singular, Curbix e Marshal Star nas doses testadas com mortalidades de 50 a 70% de adultos nas avaliações efetuadas após 120 horas após aplicação nas infestações com 6, 24 e 48 h após aplicação.

Os demais tratamentos apresentaram baixo efeito de contaminação tarsal mesmo com 6 h após aplicação, mostrando que, nestes produtos, tem que ser associado o uso de tecnologia de aplicação e conhecimentos dos hábitos da praga

para que se consiga atingir a praga e ter bom controle.

Os resultados obtidos mostraram que o efeito residual dos produtos não se mostrou tão eficiente ou os produtos não se apresentaram em nível adequado, indicando a necessidade de serem adotadas outras medidas, como redução de intervalo entre as aplicações como medida para diminuir esta deficiência.

Santa Helena de Goiás, dezembro de 2017.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BARROS, E.M.; CROSARIOL NETO, J.; Mortalidade do bicudo-do-algodoeiro após ontato em resíduo seco de diferentes inseticidas utilizados na cultura do algodoeiro – Safra 2015/2016. Instituto Matogrossense do Algodão, Circular Técnica nº 27, 8 p., 2016.

DEGRANDE, P.E. Bicudo-do-algodoeiro: manejo integrado. Dourados: UFMS, 1991. 142p.

DEGRANDE, P.E. Níveis de controle das pragas do algodoeiro. *Atualidades Agrícolas*, p.22-23, 2004b.

DEGRANDE, P.E.; FERNANDES, M.G. O Brasil com Bt. *Cultivar Grandes Culturas*, Pelotas, n.67, p.16-21, 2006.

FERREIRA, D.F. Sisvar: A computer statistical analysis system. *Ciência e Agrotecnologia*, Lavras, v.35, n.6, p.1039-1042, nov./dez. 2011.

MIRANDA, J.E. Manejo de pragas do algodoeiro no Cerrado Brasileiro. Campina Grande: Embrapa Algodão, 2006. 22p. (Embrapa Algodão, Circular Técnica, 98).

SANTOS, W.J. Manejo integrado de pragas para o algodoeiro do Cerrado. Rondonópolis: Fundação, 2001. p.97-100. (Boletim de Pesquisa de Algodão, n. 4).

SCOTT, A.; KNOTT, M. Cluster-analysis method for grouping means in analysis of variance. *Biometrics*, Washington D.C., v.30, n.3, p.507-512, 1974.

WOLFENBARGER, D.A.; HAMED, A.A.; LUTTRELL, R.G. Toxicity of *Bacillus thuringiensis* var. *tenebrionis* and *ca-thuringiensis* against the boll weevil *Anthonomus grandis* (Boh.) [Coleoptera: Curculionidae]. In: BELTWIDE COTTON CONFERENCE, 1997.



Número de Protocolo:
FGO-08-2016-2017-P

Departamento Técnico da Fundação Goiás

SAFRA 2016/17

Efeito de choque de diversos produtos e doses sobre diversas lagartas

(*Helicoverpa armigera*, *Spodoptera frugiperda*, *Chrysodeixis includens*).

RESUMO

O controle químico é o meio mais eficiente e prático no controle das principais lagartas que atacam a cultura de algodão. Observa-se, entretanto, que os resultados de eficácia dos produtos têm caído rapidamente. Com o objetivo de avaliar o efeito de choque de diversos inseticidas e dosagens, montou-se um bioensaio testando diversos produtos e doses sobre as três principais lagartas que atacam o algodoeiro: *Helicoverpa armigera*, *Spodoptera frugiperda* e *Chrysodeixis includens*. Os tratamentos utilizados e doses foram as seguintes: 1- Premio 200 SC (0,2 l/ha); 2 - Belt 200 SC (0,2 l/ha); 3 - Ampligo SC (0,3 l/ha); 4 - Tracer 480 SC (0,2 l/ha); 5 - Pirate 240 Sc (1,5 l/ha); 6 - Pirate 240 Sc (1,0 l/ha); 7 - Larvin 800 WG (0,8 kg/ha); 8 - Klorpan 480 EC (2 l/ha); 9 - Exalt 120 SC (0,2 l/ha); 10 - Lanate 215 SL (2 l/ha); 11 - Benevia 100 OD (0,75 l/ha) e 12 - Testemunha (sem inseticida). Os resultados

obtidos permitiram concluir que os melhores inseticidas para as lagartas *Helicoverpa armigera* foram os tratamentos 5, 6 e 8 que diferiram estatisticamente dos demais. Em posição intermediária ficaram os tratamentos 4 e 9 e os demais não diferiram da testemunha. Para a lagarta *Spodoptera frugiperda*, os melhores tratamentos foram 5, 6 e 9 que apresentaram mortalidade total e em posição intermediária ficaram os tratamentos 4 e 10. Os demais não diferiram da testemunha. Para a lagarta *Chrysodeixis includens*, os tratamentos 1, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10 e 11 apresentaram excelente controle e não diferiram estatisticamente entre si. O tratamento 2 ficou na posição intermediária e diferiu da testemunha.

Fundação Goiás, Sta. Helena de Goiás

INTRODUÇÃO

As lagartas desfolhadoras podem causar prejuízos em diversas culturas tais como soja, milho e algodão. Nos diversos ambientes agrícolas do Centro-Oeste, as que mais exigem monitoramento e controle são as seguintes: *Spodoptera frugiperda*, *Helicoverpa armigera* e *Chrysodeixis includens*, sendo que o controle químico é a alternativa de controle mais adotado. A lagarta *Helicoverpa armigera* (HUBNER, 1808) ataca mais de 60 espécies cultivadas e silvestres e foi identificada como hospedeiros alternativos em mais de 67 famílias de plantas (Pogue 2004), mostrando a alta capacidade da praga em sobreviver no ambiente agrícola. O hábito alimentar polífago, em associação com uma alta capacidade de dispersão e adaptação a diferentes cultivos, tende a favorecer o sucesso da espécie *H. armigera*, como praga. Além disto, hospedeiros alternativos nas proximidades agrícolas assumem papel decisivo na dinâmica sazonal dos insetos, pois podem dar suporte à permanência de populações das pragas (FITT 1989).

O complexo de lagartas do gênero *Spodoptera* é exemplo de pragas com importância econômica crescente nas culturas da soja (BUENO et al., 2010), milho e algodão. A lagarta-do-

cartucho, *Spodoptera frugiperda* (J. E. Smith) (Lepidoptera: Noctuidae) é considerada a praga mais importante da cultura do milho além de estar aumentando seus ataques nas culturas de algodão e soja. As perdas de produtividade no Brasil pelo ataque desta praga podem chegar a 60%, dependendo do genótipo, estágio de desenvolvimento da planta e época de cultivo (CRUZ et al., 1999). *S. frugiperda* é uma praga polífaga, alimentando-se de mais de 80 espécies de plantas, incluindo o algodoeiro, milho e soja (CAPINERA, 2002; POGUE, 2002).

A lagarta falsa-medideira, *Chrysodeixis includens* Walker, é considerada uma praga chave na cultura da soja, estando presente e causando danos crescentes nas culturas hospedeiras e exigindo controle químico na maioria das áreas atacadas. No Brasil foram identificadas, 106 espécies de plantas hospedeiras da praga (SPECHT et al., 2015) entre plantas cultivadas e não cultivadas, mostrando a ampla gama de fontes de alimentos disponíveis para a espécie. Assim, o objetivo desse trabalho foi avaliar a ação de choque de diferentes inseticidas no controle de *Helicoverpa armigera*, *Spodoptera frugiperda* e *Chrysodeixis includens* sob condições de laboratório.

MATERIAL E MÉTODOS

Para a condução deste ensaio, lagartas foram coletadas no campo comercial de algodão da Fundação Goiás em Santa Helena de Goiás e levadas ao laboratório para serem separadas por tamanho e posteriormente alimentadas com botões florais e folhas de algodoeiro. Após 24 h de aclimação, as lagartas foram escolhidas e separadas 5 lagartas que apresentavam um comprimento longitudinal entre 1,5 a 2 cm e colocadas em um pote plástico de 250 ml com tampa, sendo considerado uma unidade experimental. Cada tratamento era formado por três potes de 5 indivíduos cada. Após a separação e acondicionamento das lagartas, os tratamentos foram aplicados (Tabela 1), utilizando-se pulverizador de pressão

constante à base de CO₂, bico cônico vazio, ponta 02 a 03 e vazão de 100 L/ha. Após a aplicação, as lagartas eram colocadas em potes limpos, colocada dieta artificial e fechadas com tampa com pequenos furos para permitir a troca gasosa. As avaliações dos tratamentos foram realizadas aos 12, 24, 36, 48, 72, 96, 120 horas após a aplicação, quantificando lagartas mortas e vivas. As análises foram realizadas com o auxílio do programa computacional Sisvar® (FERREIRA, 2011). Os dados foram submetidos ao teste de agrupamento Scott-Knott, considerando 0,05 de significância de acordo com Scott e Knott (1974). A eficiência dos tratamentos foi calculada com base na fórmula de Abbott (NAKANO et al. 1981).

Tabela 1. Tratamentos utilizados para controle de lagartas em condições de laboratório. Fundação Goiás, safra 2016/2017. Santa Helena de Goiás.

Trat	Produto	Ingrediente Ativo	Dose (ml ou kg/ha)
1	Premio 200 SC	Clorraniliprole	0,2
2	Belt 480 SC	Flubendiamida	0,2
3	Ampligo SC	Lambda-cialotrina + Clorraniliprole	0,3
4	Tracer 480 SC	Spinosade	0,2
5	Pirate 240 SC	Clorfenapir	1,5
6	Pirate 240 SC	Clorfenapir	1
7	Larvin 800 WG	Tiodicarbe	0,8
8	Clorpan 480 EC	Clorpirifós	2
9	Exalt 120 SC	Spinetoram	0,2
10	Lannate 215 SL	Metomil	2
11	Benevia 100 OD	Ciantraniliprole	0,75
12	Testemunha	-	-

RESULTADOS

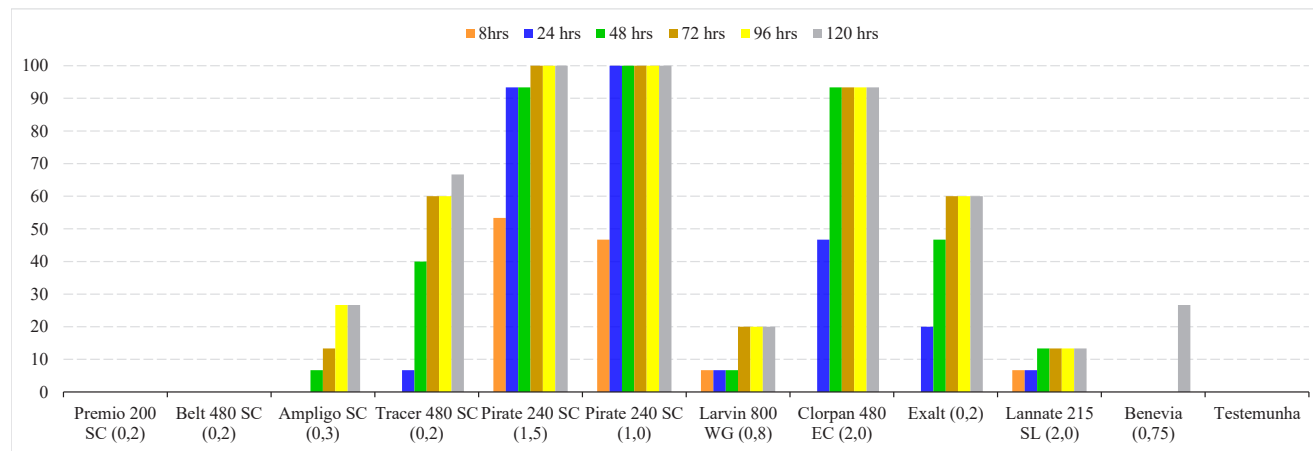
Os resultados obtidos neste ensaio encontram-se na tabela 2, 3 e 4, e figuras 1, 2 e 3. Os tratamentos que apresentaram maior performance no controle de *Helicoverpa armigera*, em 120 horas avaliadas, foram Pirate 240 SC (1,5) e Pirate 240 SC (1,0) em 100% de mortalidade, seguido de Clorpan 480 EC (2,0)

com 93,3%. Os tratamentos Tracer 480 SC (0,2) e Exalt 120 SC (0,2), apresentaram eficiência intermediária, com mortalidade de 66,7 e 60,0% em 120 horas. Cabe ressaltar a baixa eficiência dos tratamentos Premio 200 SC (0,2) e Belt 480 SC (0,2), não ocasionando nenhuma morte nas lagartas.

Tabela 2. Porcentagem (%) de mortalidade de lagartas (*Helicoverpa armigera*), com manejo de diferentes inseticidas, em condições de laboratório. Fundação Goiás, safra 2016/2017. Santa Helena de Goiás.

Tratamento	% Mortalidade						
	8hrs	24 hrs	48 hrs	72 hrs	96 hrs	120 hrs	
1 Premio 200 SC (0,2)	0,0 a	0,0 a	0,0 a	0,0 a	0,0 a	0,0 a	
2 Belt 480 SC (0,2)	0,0 a	0,0 a	0,0 a	0,0 a	0,0 a	0,0 a	
3 Ampligo SC (0,3)	0,0 a	0,0 a	6,7 a	13,3 b	26,7 a	26,7 b	
4 Tracer 480 SC (0,2)	0,0 a	6,7 a	40,0 c	60,0 d	60,0 b	66,7 c	
5 Pirate 240 SC (1,5)	53,3 b	93,3 d	93,3 e	100,0 e	100,0 c	100,0 d	
6 Pirate 240 SC (1,0)	46,7 b	100,0 d	100,0 e	100,0 e	100,0 c	100,0 d	
7 Larvin 800 WG (0,8)	6,7 a	6,7 a	6,7 a	20,0 b	20,0 a	20,0 b	
8 Clorpan 480 EC (2,0)	0,0 a	46,7 c	93,3 e	93,3 e	93,3 c	93,3 d	
9 Exalt 120 SC (0,2)	0,0 a	20,0 b	46,7 d	60,0 d	60,0 b	60,0 c	
10 Lannate 215 SL (2,0)	6,7 a	6,7 a	13,3 a	13,3 b	13,3 a	13,3 b	
11 Benevia 100 OD (0,75)	0,0 a	0,0 a	0,0 a	0,0 a	0,0 a	26,7 b	
12 Testemunha	0,0 a	0,0 a	0,0 a	0,0 a	0,0 a	0,0 a	
C.V.(%)	54,0	39,2	28,7	23,0	27,0	23,9	

Figura 1. Porcentagem de mortalidade de lagarta (*Helicoverpa armigera*) em diferentes horas após a aplicação. Fundação Goiás, safra 2016/2017. Santa Helena de Goiás.



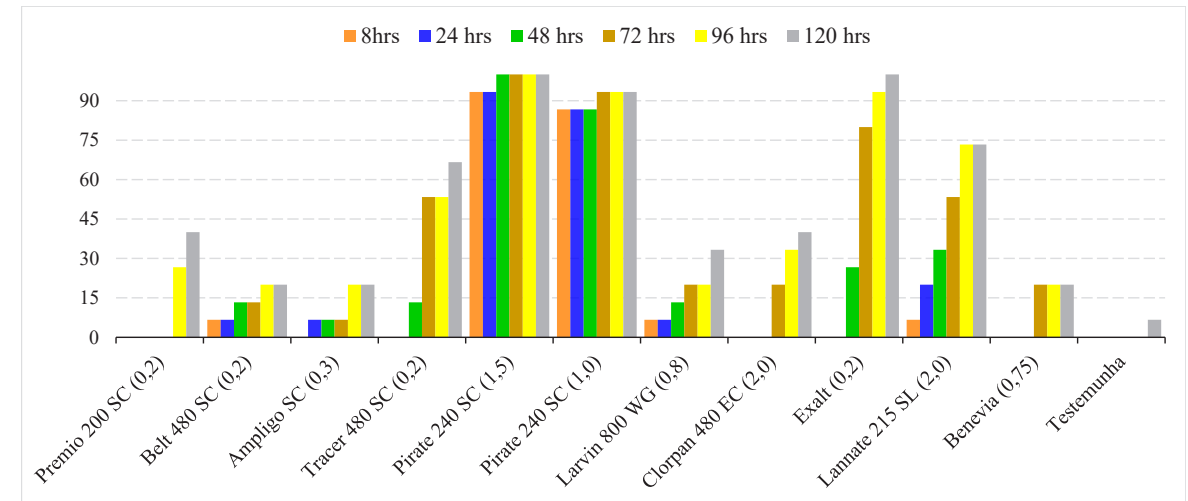
Na tabela 3 e figura 3, observa-se que os tratamentos apresentaram as maiores mortalidades no controle de *Spodoptera frugiperda*, em 120 horas foram, Pirate 240 SC (1,5), Pirate 240 SC (1,0) e Exalt 120 SC (0,2), em 100, 93,3 e 100%, respectivamente. Os tratamentos Tracer 480 SC (0,2) e Lannate 215 SL

(2,0) apresentaram eficiência intermediária, com mortalidade de 66,7 e 79,3% em 120 horas. Evidenciado o baixo desempenho no controle de *S. frugiperda* dos tratamentos, Premio 200 SC (0,2) Belt 480 SC (0,2), Ampligo SC (0,3), Larvin 800 WG (0,8) e Benevia (0,75).

Tabela 3. Porcentagem (%) de mortalidade de lagartas (*Spodoptera frugiperda*), com manejo de diferentes inseticidas, em condições de laboratório. Fundação Goiás, safra 2016/2017. Santa Helena de Goiás.

Tratamento	% mortalidade					
	8hrs	24 hrs	48 hrs	72 hrs	96 hrs	120 hrs
1 Premio 200 SC (0,2)	0,0 a	0,0 a	0,0 a	0,0 a	26,7 a	40,0 a
2 Belt 480 SC (0,2)	6,7 a	6,7 a	13,3 a	13,3 a	20,0 a	20,0 a
3 Ampligo SC (0,3)	0,0 a	6,7 a	6,7 a	6,7 a	20,0 a	20,0 a
4 Tracer 480 SC (0,2)	0,0 a	0,0 a	13,3 a	53,3 b	53,3 a	66,7 b
5 Pirate 240 SC (1,5)	93,3 b	93,3 b	100,0 c	100,0 c	100,0 b	100,0 c
6 Pirate 240 SC (1,0)	86,7 b	86,7 b	86,7 c	93,3 c	93,3 b	93,3 c
7 Larvin 800 WG (0,8)	6,7 a	6,7 a	13,3 a	20,0 a	20,0 a	33,3 a
8 Clorpan 480 EC (2,0)	0,0 a	0,0 a	0,0 a	20,0 a	33,3 a	40,0 a
9 Exalt 120 SC (0,2)	0,0 a	0,0 a	26,7 b	80,0 c	93,3 b	100,0 c
10 Lannate 215 SL (2,0)	6,7 a	20,0 a	33,3 b	53,3 b	73,3 b	73,3 b
11 Benevia 100 OD (0,75)	0,0 a	0,0 a	0,0 a	20,0 a	20,0 a	20,0 a
12 Testemunha	0,0 a	0,0 a	0,0 a	0,0 a	0,0 a	6,7 a
C.V.(%)	42,9	51,2	37,0	30,9	27,0	26,2

Figura 2. Porcentagem de mortalidade de lagarta (*Spodoptera frugiperda*) em diferentes horas após a aplicação. Fundação Goiás, safra 2016/2017. Santa Helena de Goiás.



Nota-se que os inseticidas testados apresentaram maior eficiência no controle de *Chrysodeixis includens* (Tabela 4 e Figura 4), 10 tratamentos demonstraram controle semelhantes, Premio 200 SC (0,2), Ampligo SC (0,3), Tracer 480 SC (0,2), Pirate 240 SC (1,5), Pirate 240 SC (1,0), Larvin 800

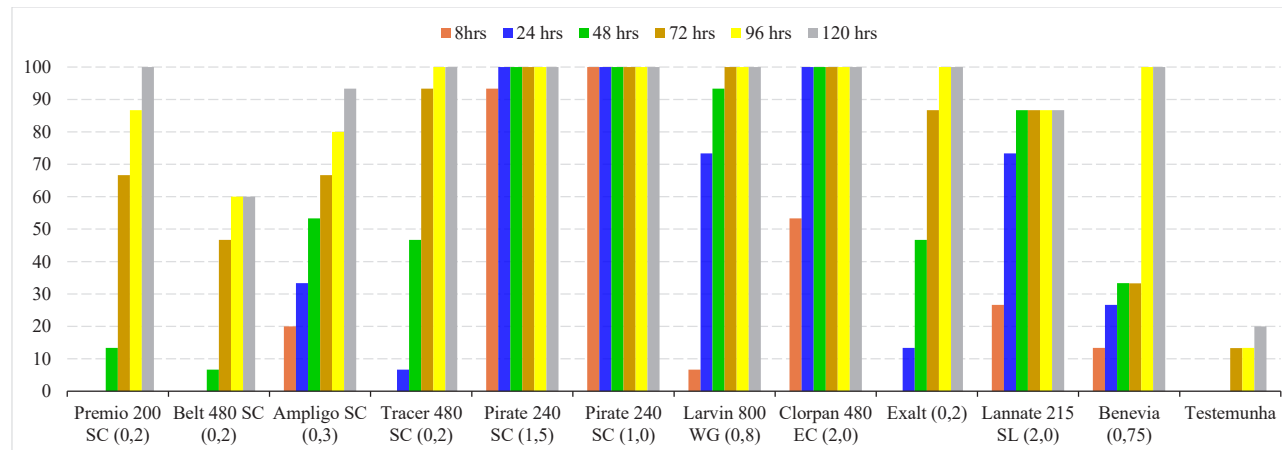
WG (0,8), Clorpan 480 EC (2,0), Exalt 120 SC (0,2), Lannate 215 SL (2,0), e Benevia 100 OD(0,75), mortalidade de 86,7 a 100%, em 120 horas. Destaca-se o tratamento Belt 480 SC (0,2), com controle intermediário, de 60,0%.

Tabela 4. Porcentagem (%) de mortalidade de lagartas (*Chrysodeixis includens*), com manejo de diferentes inseticidas, em condições de laboratório. Fundação Goiás, safra 2016/2017. Santa Helena de Goiás.

Tratamento	% mortalidade					
	8hrs	24 hrs	48 hrs	72 hrs	96 hrs	120 hrs
1 Premio 200 SC (0,2)	0,0 a	0,0 a	13,3 a	66,7 c	86,7 c	100,0 c
2 Belt 480 SC (0,2)	0,0 a	0,0 a	6,7 a	46,7 b	60,0 b	60,0 b
3 Ampligo SC (0,3)	20,0 b	33,3 b	53,3 b	66,7 c	80,0 c	93,3 c
4 Tracer 480 SC (0,2)	0,0 a	6,7 a	46,7 b	93,3 c	100,0 c	100,0 c
5 Pirate 240 SC (1,5)	93,3 d	100,0 d	100,0 d	100,0 c	100,0 c	100,0 c
6 Pirate 240 SC (1,0)	100,0 d	100,0 d	100,0 d	100,0 c	100,0 c	100,0 c
7 Larvin 800 WG (0,8)	6,7 a	73,3 c	93,3 d	100,0 c	100,0 c	100,0 c
8 Clorpan 480 EC (2,0)	53,3 c	100,0 d	100,0 d	100,0 c	100,0 c	100,0 c
9 Exalt 120 SC (0,2)	0,0 a	13,3 a	46,7 b	86,7 c	100,0 c	100,0 c
10 Lannate 215 SL (2,0)	26,7 b	73,3 c	86,7 d	86,7 c	86,7 c	86,7 c
11 Benevia 100 OD (0,75)	13,3 a	26,7 b	33,3 a	33,3 a	100,0 c	100,0 c
12 Testemunha	0,0 a	0,0 a	0,0 a	13,3 a	13,3 a	20,0 a
C.V.(%)	34,4	25,6	21,4	10,7	8,8	6,1

¹médias seguidas pela mesma letra na vertical não diferem entre si a 5% de significância pelo teste de Scott-Knott

Figura 3. Porcentagem de mortalidade de lagartas (*Chrysodeixis includens*) em diferentes horas após a aplicação. Fundação Goiás, safra 2016/2017. Santa Helena de Goiás.



CONCLUSÕES

1 - Os resultados obtidos mostram que algumas moléculas têm apresentado perda de eficácia no controle das três lagartas principalmente as diamidas, carbamatos e clorofosforados.

2 - Os resultados obtidos mostram que existem poucas opções de inseticidas no controle químico de lagartas, necessitando de adoção de outros métodos de controle para ajudar a reduzir a pressão de pragas e diminuir a pressão de aparecimento de resistência sobre estas moléculas.

3 - Os inseticidas Pirate e Exalt aparecem como as principais opções de controle químico eficiente. Outra molécula eficiente, mas não utilizada neste ensaio devido a problemas em sua liberação é o benzoato de emamectina. Estas três moléculas precisam ser trabalhadas de forma técnica para evitar problemas de resistência no futuro.

Santa Helena de Goiás, janeiro de 2018.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BUENO, A. de F.; CORRÊA-FERREIRA, B.S.; BUENO, R. C. O. de F. Controle de pragas apenas com o MIP. A granja, v1, n. 733, p. 76-79, 2010.

CAPINERA, J. L. Handbook of vegetable pests. San Diego: Academic Press, 2002. 2700 p.

CRUZ, I.; TURPIN, F. T. Efeito da Spodoptera frugiperda em diferentes estádios de crescimento da cultura do milho. Pesquisa Agropecuária Brasileira, Brasília, v.17, n.3, p.335-359, 1982.

CRUZ, I.; MENDES, S.; VALICENTE, F. Helicoverpa armigera: qual a situação atual da praga que alarmou os produtores há dois anos. Embrapa Milho e Sorgo, Sete Lagoas, MG, 2015. Disponível em: [HTTPS://www.embrapa.br/busca-de-noticias/-/noticia/4144754/helicoverpa-armigera-qual-a-situacao-atual-da-praga-que-alarmou-produtores-ha-dois-anos](https://www.embrapa.br/busca-de-noticias/-/noticia/4144754/helicoverpa-armigera-qual-a-situacao-atual-da-praga-que-alarmou-produtores-ha-dois-anos).

FERREIRA, D. F. Sisvar: a computer statistical analysis system. Ciência e Agrotecnologia (UFLA), v. 35, n.6, p. 1039-1042, 2011.

POGUE, G. M. A world revision of the genus Spodoptera Guenée (Lepidoptera: Noctuidae). Memoirs of the American Entomological Society. v. 43, p. 1-202, 2002.

A. SPECHT et al. Host plants of Chrysodeixis includens (Walker) (Lepidoptera, Noctuidae, Plusiinae) Revista Brasileira de Entomologia 59, p. 343-345, 2015.

SCOTT, A.; KNOTT, M. Cluster-analysis method for grouping means in analysis of variance. Biometrics, Washington D.C., v.30, n.3, p.507-512, 1974.



Número de Protocolo:
FGO-13-2016-2017-H
Departamento Técnico da Fundação Goiás
SAFRA 2016/17



Destruição de soqueiras de algodão com tecnologia de resistência ao herbicida glifosato sob situação de estresse hídrico.

RESUMO

O controle de soqueiras de algodão é feito principalmente com a utilização de aplicações sequenciais de herbicidas devido principalmente à pouca disponibilidade de tempo entre a colheita do algodão e o plantio da safra seguinte. Esta opção de manejo das soqueiras de algodão, entretanto apresenta problemas de eficácia e atendimento às legislações estaduais de controle de soqueiras que exige controle total de plantas durante o período de vazio sanitário. Com o objetivo de disponibilizar as melhores opções de herbicidas para controle de soqueiras de algodão principalmente com a tecnologia transgênica de resistência ao glifosato, montou-se um ensaio na área experimental da Fundação Goiás em Santa Helena de Goiás na safra 2016/2017. Dos tratamentos testados, destacou-se os seguintes tratamentos: 7, com duas aplicações sequenciais com intervalo de 20 dias, sendo a primeira

aplicação com 2 l/ha de Aminol 806 SL mais 0,5% de óleo mineral Assist e 1,5 l/ha de Aminol 806 SL e 150 ml de Aurora 400 EC na segunda aplicação mais 0,5% de óleo mineral Assist com controle de 99,4% das soqueiras. Também se destacaram os tratamentos 10, onde houve a associação de Artys SL com Aminol 806 SL na primeira aplicação (0,5 l + 1,5 l + 0,5% de óleo mineral Assist) de Aminol 806 SL (1,5 l/ha) na segunda aplicação com eficácia de 96,9% de controle e o tratamento 6 onde foi aplicado na primeira aplicação com 2 l/ha de Aminol 806 SL mais 0,5% de óleo mineral Assist e 1,5 l/ha de Aminol 806 SL e 100 ml de Aurora 400 EC na segunda aplicação mais 0,5% de óleo mineral Assist com controle de 96,2% das soqueiras.

Fundação Goiás, Sta. Helena de Goiás

INTRODUÇÃO

O algodoeiro herbáceo (*Gossypium hirsutum* L.) cultivado atualmente originou-se de uma planta arbustiva e perene com características de armazenamento de amido na raiz e caule (TALIERCIO et al., 2010), o que permite que a planta sobreviva por muitos anos, mesmo em ambiente desfavorável. Apesar do seu cultivo ser feito como cultura anual, a natureza perene do algodoeiro permite que o mesmo rebrote após a colheita e até produza frutos (GREENBERG et al., 2007).

Vários autores recomendam que, após a destruição dos restos culturais, essas áreas devem permanecer por pelo menos 70 dias isentas de restos culturais de algodoeiro, como forma de eliminar a fonte de sobrevivência para as pragas, sobretudo o bicudo-do-algodoeiro (MELHORANÇA, 2003).

Os restos culturais do algodoeiro são tradicionalmente destruídos por métodos culturais, mecânico, químico e pela integração destes métodos, sendo que o químico é, atualmente, o mais utilizado. Com o avanço da adoção de cultivares transgênicas resistentes a herbicidas de ação total, como o glifosato (cultivares Roundup Ready, Roundup Ready Flex® e Glytol®), a destruição química tem apresentado limitações. Antes da introdução das cultivares de algodoeiro resistentes a herbicidas, os restos

culturais eram usualmente controlados por uma ou duas aplicações de herbicidas de ação total (normalmente 2,4-D e glifosato aplicados isoladamente ou associados).

Caso algumas plantas ainda rebrotassem, elas seriam controladas nas operações de manejo de plantas daninhas em pré-semeadura ou pós-emergência da cultura em sucessão (soja resistente ao glifosato). Por sua vez, quando se cultiva soja RR na sucessão ao algodoeiro RR, notam-se muitas plantas rebrotadas no meio da lavoura de soja, pelo fato de as aplicações de glifosato não serem eficientes no controle da rebrota do algodoeiro, o qual será fonte de alimentação e oviposição para populações de insetos que, no próximo cultivo, causarão danos precoces na cultura do algodoeiro.

Ultimamente, a grande maioria das variedades de algodão lançada vem com a tecnologia transgênica de resistência ao glifosato e com o deslocamento do plantio do algodão para a segunda safra. Assim, os problemas de controle de algodão soqueiras ou de plantas voluntárias nas culturas em sucessão (soja ou milho) estão agravando ainda mais o problema.

Diante do exposto, o objetivo deste trabalho foi avaliar a eficiência de herbicidas, em diversas doses, na destruição de soqueira do algodoeiro.

MATERIAL E MÉTODOS

O ensaio foi conduzido na estação experimental da Fundação GO, Santa Helena de Goiás, GO. O delineamento experimental usado no ensaio foi blocos casualizados, com 12 tratamentos e quatro repetições. A parcela era constituída de 8 linhas de 0,76 cm de espaçamento e 6,0 m de comprimento, totalizando 36,48 m²/parcela e 437,76 m²/tratamento e totalizando 1751,04 m² de área total do ensaio.

Os tratamentos utilizados estão descritos na tabela 1, foram realizados duas aplicações; a primeira aplicação de herbicida imediatamente após a roçada mecânica e a segunda foi efetuada com 20 dias após a primeira. Utilizou-se um equipamento do tipo costal pressurizado com CO₂, dotado de bicos leques 110 02 e vazão de 150 L/ha.

Foram avaliados os seguintes itens: notas de 1 a 6 (Escala de ALAM) observou o efeito dessecante dos herbicidas e eficiência no controle, uma

semana após a primeira aplicação e a outra, uma semana após a primeira avaliação onde foi avaliada a rebrota das soqueiras. Após a segunda aplicação foram realizadas 3 avaliações de mortalidade de plantas aos 7, 14 e 21 dias após a aplicação, contando o número total de plantas e o número de plantas vivas nas duas linhas centrais de 3 m, desprezando um metro de cada uma das pontas. Avaliou-se também por critério de notas, utilizando a metodologia acima descrita. Após a última avaliação, a soqueira foi destruída quimicamente e efetuou o plantio de soja, avaliando o efeito de fitotoxidez dos herbicidas acima testados.

Para a análise do experimento foi utilizado o programa computacional Sisvar[®] (FERREIRA, 2011), e os dados foram submetidos ao teste de agrupamento Scott-Knott, considerando 0,05 de significância de acordo com Scott e Knott (1974).

Tabela 1. Relação dos tratamentos com respectivo nome comum, dose e esquema de aplicação. Fundação Goiás, safra 2016-2017. Santa Helena de Goiás

Trat.	1ª Aplicação (imediatamente após roçada)	2ª Aplicação (20 dias após roçada)
1	Aminol 806 SL (2,5 l/ha) + Assist (0,5%)	Aminol 806 SL (2,5 l/ha) + Assist (0,5%)
2	Aminol 806 SL (2,0 l/ha) + Assist (0,5%)	Aminol 806 SL (2,0 l/ha) + Assist (0,5%)
3	Aminol 806 SL (1,5 l/ha) + Assist (0,5%)	Aminol 806 SL (1,5 l/ha) + Assist (0,5%)
4	Aminol 806 SL (2,0 l/ha) + Assist (0,5%)	Aurora (0,15 l/ha) + Assist (0,5%)
5	Aminol 806 SL (2,0 l/ha) + Assist (0,5%)	Reglone (3,0 l/ha) + Assist (0,5%)

6	Aminol 806 SL (2,0 l/ha) + Assist (0,5%)	Aminol 806 SL (1,5 l/ha) + + Aurora 100 EC (0,1 l/ha) + Assist (0,5%)
7	Aminol 806 SL (2,0 l/ha) + Assist (0,5%)	Aminol 806 SL (1,5 l/ha) + Assist (0,5%) + Aurora 100 EC (0,15 l/ha)
8	Aminol 806 SL (2,0 l/ha) + Zap QI 620 SL (1,5 l/ha)	Aminol 806 SL (1,5 l/ha) + Zap QI 620 SL (1,5 l/ha)
9	Reglone 200 SL (3,0 l/ha) + Assist (0,5%)	Aminol 806 SL (2,0 l/ha) + Assist (0,5%)
10	Artys SL 0,5 l/ha + Aminol 806 SL (1,5 l/ha) + Assist (0,5%)	Aminol 806 SL (1,5 l/ha) + Assist (0,5%)
11	Artys SL 0,75 l/ha + Aminol 806 SL (1,5 l/ha) + Assist (0,5%)	Reglone 200 SL (2,0 l/ha) + Assist (0,5%)
12	Aminol 806 SL (2,0 l/ha) + Assist (0,5%)(padrão)	Aminol 806 SL (1,5 l/ha) + Assist (0,5%)

RESULTADOS

Na Tabela 2 e Figura 1, observa-se a primeira avaliação, todos os tratamentos que receberam aplicação não se diferiram entre si. Na avaliação seguinte, 14 dias após a primeira aplicação, destaca-se negativamente o tratamento 9, Reglone (3,0 l/ha) + Óleo Mineral (0,5%) que apresentou maior número de rebrote com 33% de plantas. Observa-se entretanto que as porcentagens de rebrotas apresentaram valores altos, mostrando que uma aplicação de produtos mesmo aumentando doses não é suficiente para se ter um bom controle de soqueiras.

Na terceira avaliação, 7 dias após a segunda aplicação, observa-se que numericamente reduziu a quantidade de rebrote para todos os tratamentos. Na quarta avaliação, 14 dias após a segunda aplicação, novamente o tratamento 9 apresentou maior número de rebotes, com

27% de plantas; os outros 11 tratamentos não se diferiram entre si, variaram o rebrote de 2,8 a 13,0% de plantas.

Na quinta avaliação, 21 dias após a segunda aplicação, os tratamentos 5 e 9 apresentaram maiores rebotes, 3,3 e 4,3% de plantas, respectivamente. Na avaliação final os tratamentos 4, 5, 9 e 11 demonstraram maiores rebotes 15,5, 11,8, 6,5 e 11,0% de plantas, e os tratamentos que apresentaram maior eficiência no rebrote, variaram de 0,3 a 3,3% de plantas.

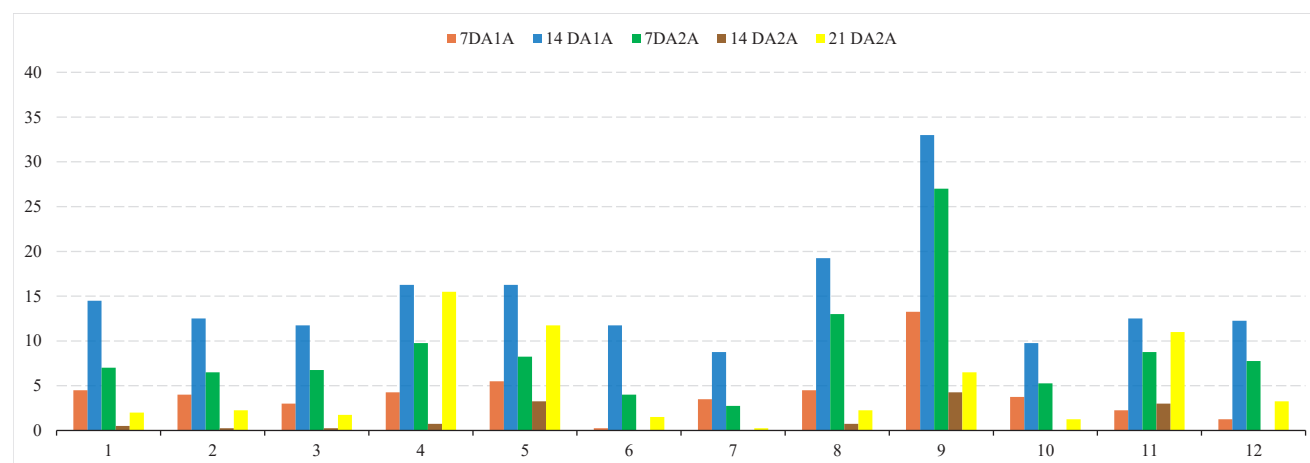
Como o vazio sanitário estabelece que o rebrote de plantas do algodoeiro seja zero durante o seu período, apenas o tratamento 7 poderia ser indicado. Pode-se observar a importância da segunda aplicação, para se eliminar escapes de rebrote da primeira aplicação.

Tabela 2. Rebrotas da soqueira, aos 7 e 14 DA1A (dias após a primeira aplicação dos tratamentos) e aos 7, 14 e 21 DA2A (dias após a segunda aplicação dos tratamentos). Fundação Goiás, Safra 2016/2017. Santa Helena de Goiás.

Trat.	Qt. de plantas	Quantidade de plantas rebrotadas				
		7DA1A	14 DA1A	7DA2A	14 DA2A	21 DA2A
1	40,5 a	4,5 a	14,5 a	7,0 a	0,5 a	2,0 a
2	39,8 a	4,0 a	12,5 a	6,5 a	0,3 a	2,3 a
3	39,0 a	3,0 a	11,8 a	6,8 a	0,3 a	1,8 a
4	43,3 a	4,3 a	16,3 a	9,8 a	0,8 a	15,5 b
5	40,0 a	5,5 a	16,3 a	8,3 a	3,3 b	11,8 b
6	40,0 a	0,3 a	11,8 a	4,0 a	0,0 a	1,5 a
7	40,3 a	3,5 a	8,8 a	2,8 a	0,0 a	0,3 a
8	43,8 a	4,5 a	19,3 a	13,0 a	0,8 a	2,3 a
9	38,8 a	13,3 a	33,0 b	27,0 b	4,3 b	6,5 b
10	40,0 a	3,8 a	9,8 a	5,3 a	0,0 a	1,3 a
11	44,0 a	2,3 a	12,5 a	8,8 a	3,0 b	11,0 b
12	37,0 a	1,3 a	12,3 a	7,8 a	0,0 a	3,3 a
C.V.(%)	4,7	87,4	26,1	40,6	122,4	49,6

*Médias seguidas de mesma letra não diferenciam entre si pelo teste de Scott & Knott a 5% de probabilidade.

Figura 1. Rebrotas da soqueira, aos 7 e 14 DA1A (dias após a primeira aplicação dos tratamentos) e aos 7, 14 e 21 DA2A (dias após a segunda aplicação dos tratamentos). Fundação Goiás, safra 2016/2017. Santa Helena de Goiás.



Observa-se que a porcentagem de controle corroborou aos resultados de quantidade de rebrote, nota-se que apenas uma aplicação não foi eficiente no controle de soqueira de algodão,

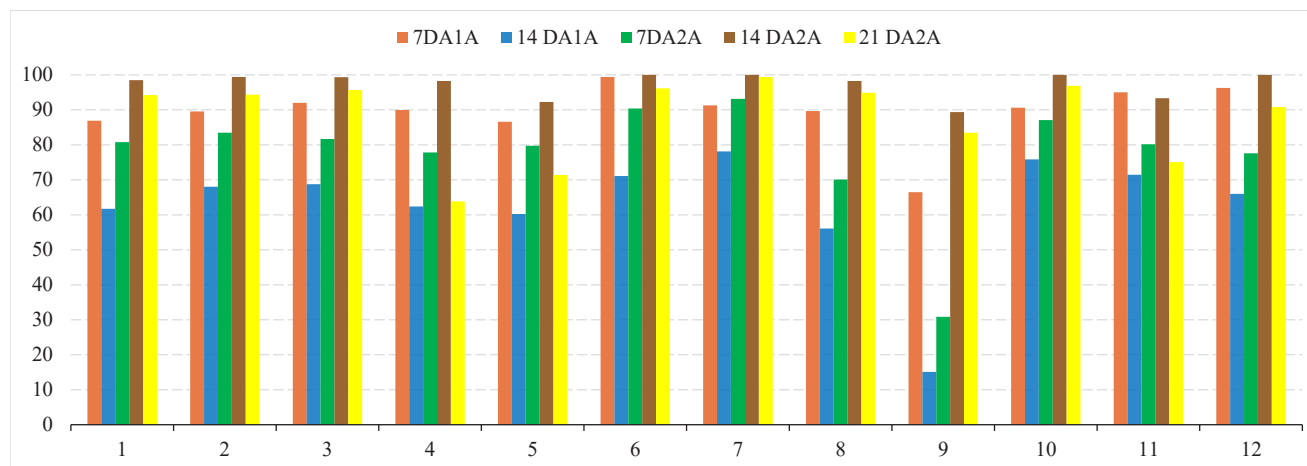
sendo necessária uma segunda aplicação, em 21 dias após a segunda aplicação destaca-se os tratamentos com controle superior a 90%, que foram os seguintes: 1, 2, 3, 6, 7, 8, 10, 12.

Tabela 3. Porcentagem de controle de soqueira, aos 7 e 14 DA1A (dias após a primeira aplicação dos tratamentos) e aos 7, 14 e 21 DA2A (dias após a segunda aplicação dos tratamentos). Fundação Goiás, safra 2016/2017. Santa Helena de Goiás.

Trat.	% de controle				
	7DA1A	14 DA1A	7DA2A	14 DA2A	21 DA2A
1	86,9 a	61,7 b	80,8 b	98,5 b	94,3 b
2	89,6 a	68,0 b	83,5 b	99,4 b	94,3 b
3	92,0 a	68,8 b	81,7 b	99,3 b	95,7 b
4	90,0 a	62,4 b	77,8 b	98,3 b	63,8 a
5	86,6 a	60,3 b	79,8 b	92,3 a	71,4 a
6	99,4 a	71,1 b	90,4 b	100,0 b	96,2 b
7	91,3 a	78,1 b	93,2 b	100,0 b	99,4 b
8	89,7 a	56,1 b	70,1 b	98,3 b	94,9 b
9	66,5 a	15,1 a	30,8 a	89,4 a	83,5 a
10	90,6 a	75,9 b	87,1 b	100,0 b	96,9 b
11	95,0 a	71,5 b	80,2 b	93,3 a	75,1 a
12	96,3 a	66,0 b	77,6 b	100,0 b	90,8 b
C.V.(%)	8,6	16,8	12,5	2,4	5,8

*Médias seguidas de mesma letra não diferenciam entre si pelo teste de Scott & Knott a 5% de probabilidade.

Figura 2. Porcentagem de controle de soqueira, aos 7 e 14 DA1A (dias após a primeira aplicação dos tratamentos) e aos 7, 14 e 21 DA2A (dias após a segunda aplicação dos tratamentos). Fundação Goiás, safra 2016/2017. Santa Helena de Goiás.



CONCLUSÕES

1 - O controle de soqueiras de algodão representa hoje o maior desafio aos técnicos envolvidos com a cultura devido à dificuldade de ação dos herbicidas disponíveis no mercado sob condições de estresse hídrico.

2 - É necessário fazer aplicações sequenciais de herbicidas para se chegar a um bom controle e principalmente a associação de herbicidas com diferentes modos de ação sendo que os herbicidas inibidores de protox, teria que ser em doses altas.

3 - Necessidade de serem definidos parâmetros na fisiologia das plantas (porcentagem de rebrota,

estádio de rebrota e atividade metabólica das plantas) para se definir o momento do início de controle químico com herbicidas.

4 - Sob condições adversas (plantas sem possibilidade de rebrota) é melhor aguardar a recuperação das plantas para se iniciar o controle químico. Neste caso, precisaria ser definido junto à AGRODEFESA, novos critérios na legislação atualmente vigente.

Santa Helena de Goiás, janeiro de 2018.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

CARVALHO, L. H. Destruição de soqueira de algodão. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ALGODÃO, 3., 2001, Campo Grande. Produzir sempre, o grande desafio: resumos das palestras. Campina Grande: Embrapa Algodão/UFMS/Embrapa Agropecuária Oeste, 2001. p. 95-99.

FERREIRA, D. F. Sisvar: a computer statistical analysis system. Ciência e Agrotecnologia (UFLA), v. 35, n.6, p. 1039-1042, 2011.

MELHORANÇA, A. L. Avaliação de diferentes métodos mecânicos na eliminação dos restos culturais do algodão. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ALGODÃO, 4., 2003, Goiânia. Algodão: um mercado em evolução: anais. Campina Grande: Embrapa Algodão, 2003. 1 CD-ROM.

SCOTT, A.; KNOTT, M. Cluster-analysis method for grouping means in analysis of variance. Biometrics, Washington D.C., v.30, n.3, p.507-512, 1974.

* Referências adicionais e/ou com chamada no texto mas que não foram citadas aqui poderão ser disponibilizadas via email sob solicitação.



Número de Protocolo:

FGO-14-2016-2017-H

Departamento Técnico da Fundação Goiás

SAFRA 2016/17

Manejo de plantas voluntárias de
algodão RR em soja RR.

Manejo de plantas voluntárias de algodão RR em soja RR.

RESUMO

O controle de plantas voluntárias de algodão RR em soja RR é um problema que tende a aumentar com o avanço do cultivo de variedades transgênicas de algodão com a tecnologia de resistência ao herbicida glifosato. Os produtores têm tido dificuldade no manejo de plantas de algodão RR em soja RR causando como consequência principal aumento de problemas fitossanitários de controle de pragas e doenças como o bicudo do algodoeiro, lagartas, ácaros, mosca branca e a ramulária, entre outros. Com o objetivo de disponibilizar as melhores opções de herbicidas para manejo de plantas voluntárias de algodão com a tecnologia transgênica de resistência ao glifosato, montou-se um ensaio na área experimental da Fundação Goiás em Santa Helena de Goiás, na safra 2016/2017. Dos tratamentos testados, destacou-se os seguintes tratamentos: 10, com três aplicações em pós-

emergência do herbicida Radiant (flumiclorac-pentílico) na dose de 0,4 l/ha nas duas primeiras em V1-V3 e V4-V6 e 0,5 l/ha em V8-V10; 11, com duas aplicações em V1-V3 de Imazetapir na dose de 0,4 e 0,6 l/ha em V8-V10; 12, com duas aplicações em V1-V3 de Imazetapir na dose de 0,4 l/ha e Imazetapir mais Flex na dose de 0,4 e 0,6 l/ha em V8-V10; 4, sendo três aplicações de herbicidas sendo a primeira em pré-emergência com Imazetapir a 0,5 l/ha, em V4-V6 e V8-V10 de Radiant na dose de 0,3, e 0,4 l/ha respectivamente e 5, sendo três aplicações de herbicidas tendo a primeira em pré-emergência com Imazetapir a 0,75 l/ha, em V4-V6 e V8-V10 de Flex na dose de 0,4, e 0,5 l/ha respectivamente.

Fundação Goiás, Sta. Helena de Goiás

INTRODUÇÃO

O sistema de produção no Brasil Central, especialmente no MT, GO e MS tem sido a sucessão de soja na primeira safra e algodão em segunda

safra e isto se repete no ano seguinte. Com o aumento do uso de algodão com tecnologia transgênica de resistência ao herbicida glifosato,

o manejo de plantas voluntárias de algodão na cultura da soja se torna mais complexo devido às dificuldades de controle desta planta voluntária, dormência da semente de algodão que faz com que a germinação ocorra em diferentes períodos do desenvolvimento da soja. Isto eleva os custos de produção e necessitando de alternativas para o gerenciamento das plantas voluntárias PETER et al. (2016). Segundo LEE et al. (2009), a presença de uma planta por metro de soja ou algodão pode reduzir a produtividade na cultura de algodão e soja em 14 e 6% respectivamente. Além disto, plantas voluntárias de soja, milho

e algodão geneticamente modificadas para resistência ao glifosato são indesejáveis ou daninhas quando passam a infestar a cultura na sequência por competição por nutrientes, água e luz e também por hospedarem insetos-pragas principalmente o bicudo do algodoeiro (YORK et al, 2004; OWEN et al., 2005).

Diante do problema exposto e melhorar o manejo de plantas voluntárias de algodão, montou-se um ensaio com o objetivo de oferecer alternativas para o produtor na solução deste problema.

MATERIAL E MÉTODOS

O ensaio foi conduzido na estação experimental da Fundação GO, Santa Helena de Goiás, GO. O delineamento experimental usado no ensaio foi de blocos casualizados, com 13 tratamentos e três repetições. A parcela era constituída de 10 linhas de 0,50 m de espaçamento e 8,0 m de comprimento, totalizando 40 m²/parcela e 120 m²/tratamento e totalizando 1560 m² de área total do ensaio.

Os tratamentos utilizados estão descritos na tabela 1, foram realizadas quatro aplicações; a primeira aplicação foi de pré-emergência nos tratamentos de 1 a 7, a segunda aplicação foi entre V1 a V3 nos tratamentos 8 a 12, a terceira aplicação foi entre V4-V6 nos tratamentos 1 a 10 e a quarta entre V8

a V10 em todos os tratamentos com exceção da testemunha. Utilizou-se um equipamento do tipo costal pressurizado com CO₂, dotado de bicos leques 110 02 e vazão de 150 L/ha.

Foram avaliados os seguintes itens: contagem de plantas voluntárias vivas de algodão, notas de fitotoxidez pela Escala EWRC na soja, altura final de plantas na pré-colheita e produtividade final. A avaliação de fitotoxidez foi feita 13 dias após a aplicação do pré-emergente, 6 dias após a primeira, segunda e terceira aplicações dos herbicidas pós-emergentes. A avaliação de plantas voluntárias emergidas foi feita com 13, 19, 34, 40, 49 e 69 dias após o plantio, contando-se as plantas vivas em

duas linhas centrais por 5 m de comprimento. A altura final de plantas (cm) em 10 plantas que representam a média da parcela na pré-colheita, escolhidas na linha central, a produtividade final em duas linhas centrais por 5 m de comprimento e peso de mil grãos.

Para a análise do experimento foi utilizado o programa computacional desenvolvido pelo Centro de Ciências Agrárias da UFSCAR, e os dados foram submetidos ao teste de Tukey, considerando 0,05 de significância.

Tabela 1. Relação dos tratamentos com respectivo nome comum, dose e esquema de aplicação. Fundação Goiás, safra 2016-2017. Santa Helena de Goiás.

Trat.	Dessecação de Pré-plantio (28/11/2016)	Aplicação em Pré-emergência (01/12/2016)	Aplicação em V1-V3 da Soja (15/12/2016)	Aplicação em V4-V6 da Soja (28/12/2016)	Aplicação em V8-V10 da Soja (12/01/2017)
1	Gramocil SC (1,5 l/ha)	Spider 840 WG (25 g/ha)	-	Flex 250 SL (0,5 l/ha)	Flex 250 SL (0,6 l/ha)
2	Gramocil SC (1,5 l/ha)	Imazetapir 106SL (0,5 l/ha)	-	Flex 250 SL (0,5 l/ha)	Flex 250 SL (0,6 l/ha)
3	Gramocil SC (1,5 l/ha)	Imazetapir 106 SL (0,5 l/ha)	-	Pacto 840 WG (30 g/ha)	Pacto 840 WG (35 g/ha)
4	Gramocil SC (1,5 l/ha)	Imazetapir 106 SL (0,5 l/ha)	-	Radiant100 EC (0,3 l/ha)	Radiant100 EC (0,4 l/ha)
5	Gramocil SC (1,5 l/ha)	Imazetapir 106 SL (0,75 l/ha)	-	Flex 250 SL (0,4 l/ha)	Flex 250 SL (0,5 l/ha)
6	Gramocil SC (1,5 l/ha)	Imazetapir 106 SL (0,75 l/ha)	-	Pacto 840 WG (30 g/ha)	Pacto 840 WG (35 g/ha)
7	Gramocil SC (1,5 l/ha)	Boral 500 SC (0,3 l/ha)	-	Flex 250 SL (0,5 l/ha)	Flex 250 SL (0,6 l/ha)
8	Gramocil SC (1,5 l/ha)	-	Flex 250 SL (0,5 l/ha)	Flex 250 SL (0,5 l/ha)	Pacto 840 WG (35 g/ha)
9	Gramocil SC (1,5 l/ha)	-	Pacto 840 WG (30 g/ha)	Pacto 840 WG (30 g/ha)	Pacto 840 WG (35 g/ha)
10	Gramocil SC (1,5 l/ha)	-	Radiant 100 EC (0,4 l/ha)	Radiant100 EC (0,4 l/ha)	Radiant100 EC (0,5 l/ha)
11	Gramocil SC (1,5 l/ha)	-	Imazetapir 106 SL (0,4 l/ha)	-	Imazetapir 106 SL (0,6 l/ha)
12	Gramocil SC (1,5 l/ha)	-	Imazetapir 106 SL (0,4 l/ha)	-	Flex 250 SL (0,6 l/ha) + Imazetapir 106 SL (0,4 l/ha)
13	Gramocil SC (1,5 l/ha)	-	-	-	-

Tabela 2. Escala EWRC para avaliação de fitotoxidez na cultura de soja provocadas pelos tratamentos utilizados. Fundação Goiás, safra 2016-2017. Santa Helena de Goiás.

Notas	Sintomas
1	Ausência de sintomas de toxicidade
2	Sintomas de toxicidade muito leves
3	Sintomas de toxicidade leves
4	Sintomas de toxicidade considerados moderados
5	Sintomas classificados como duvidosos
6	Sintomas que aparentam causar toxicidade forte
7	Toxicidade forte
8	Toxicidade muito forte
9	Morte das plantas

RESULTADOS

As avaliações efetuadas de fitotoxidez na soja (**tabela 3**) feitas com 13 dias após plantio nos tratamentos de 1 a 7 (emergência de plantas voluntárias) e 6 dias após a primeira, segunda e terceira do pós-emergente (fitotoxidez na soja pela Escala EWRC). Na primeira avaliação de fitotoxidez nos tratamentos de 1 a 7 não se observou efeito fitotóxico dos herbicidas pré-emergentes em nenhum dos tratamentos na soja. Na segunda avaliação de avaliação de fitotoxidez (19/12), com 6 dias após a primeira aplicação dos herbicidas pós-emergentes nas plantas de soja nos tratamentos de 8 a 12, apesar de serem observados notas de

fitotoxidez maiores que a testemunha, não se observou diferenças estatísticas pelo Teste de Tukey a 5% de significância. Na avaliação de fitotoxidez, 6 dias após a segunda aplicação (03/01) observou-se maior fitotoxidez na soja nos tratamentos 1, 5, 7, 8 e 2, que apresentaram os maiores danos na soja (notas 5 a 3,67) e se diferenciaram estatisticamente em relação aos demais. Na terceira avaliação de fitotoxidez com 6 dias após a terceira aplicação dos herbicidas pós-emergentes (18/01), observou-se que os tratamentos 1, 2, 4, 7, 8, 10 e 12 apresentaram as maiores notas de fitotoxidez(5,0) e diferiram em relação aos demais.

Tabela 3. Emergência média de plantas voluntárias de algodão aos 13 dias após o plantio em 5 m², avaliação de fitotoxidez usando a escala EWRC com 13, 19, 34 e 49 DAP. Fundação Goiás, safra 2016-2017. Santa Helena de Goiás.

Trat	Escala de Notas de Fitotoxidez 13/12	Escala de Notas de Fitotoxidez 19/12	Escala de Notas de Fitotoxidez 03/01	Escala de Notas de Fitotoxidez 18/01
1	1,00 a		5,00 a	5,00 a
2	1,00 a		3,67 b	5,00 a
3	1,00 a		3,00 c	3,00 b
4	1,00 a		3,00 c	5,00 a
5	1,00 a		4,00 b	3,00 b
6	1,00 a		3,00 c	3,00 b
7	1,00 a		4,00 b	5,00 a
8		4,00 a	4,00 b	5,00 a
9		3,00 a	3,00 c	3,00 b
10		5,00 a	3,00 c	5,00 a
11		1,00 a	1,00 d	3,00 b
12		1,00 a	1,00 d	5,00 a
13		1,00 a	1,00 d	1,00 c
Cv (%)	0	0	5,38	0

Médias seguidas pela mesma letra minúscula na vertical e maiúscula na horizontal não diferem entre si pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade.

As avaliações de emergência de plantas voluntárias de algodão realizadas aos 13 DAP mostraram que dois tratamentos se destacaram (1 e 7), com redução de emergência da ordem de 62,21 e 74,59% de plantas voluntárias. Na avaliação com 19 DAP, mostram que os tratamentos 8 e 10 apresentaram os melhores

resultados de controle de plantas voluntárias. Na avaliação de 34 e 40 DAP, apenas o tratamento 10 mostrou os melhores resultados. Na avaliação de 49 DAP, os melhores tratamentos foram 4, 5, 10 e 11, e na avaliação final aos 69 DAP, além dos citados anteriormente, se destacou também o tratamento 12.

Tabela 4. Avaliação da quantidade de plantas voluntárias emergidas com 13, 19, 34, 40, 49 e 69 DAP em 2 linhas centrais de 5 m de comprimento. Fundação Goiás, safra 2016-2017. Santa Helena de Goiás.

Trat.	Emergência de Plantas Voluntárias					
	13	19	34	40	49	69
1	38,67 b		71,67 ab	42,67 b	21,00 bcd	11,00 bc
2	78,33 a		71,67 ab	42,67 b	21,00 bcd	11,00 bc
3	73,00 a		90,33 ab	46,00 b	42,33 b	37,67 b
4	75,67 a		64,67 b	32,00 bcd	9,67 cd	5,00 c
5	104,33 a		102,67 a	35,33 bc	9,67 cd	3,00 c
6	92,33 a		90,33 ab	46,00 b	42,33 b	37,67 b
7	26,00 b		71,67 ab	42,67 b	21,00 bcd	11,00bc
8		24,00 c	90,33 ab	46,00 b	42,33 b	37,67 b
9		83,33 a	90,33 ab	46,00 b	42,33 b	37,67 b
10		2,67 c	2,67 c	0,33 d	0,33 d	0,33 c
11		60,00 b	60,00 b	48,33 b	13,00 cd	2,00 c
12		80,33 ab	80,33 ab	49,33 b	24,33 bcd	3,00 c
13	102,33 a	102,33 a	102,33 a	91,67 a	85,00 a	79,33 a
CV (%)	16,02	13,69	17,11	32,85	44,26	63,78

Médias seguidas pela mesma letra minúscula na vertical e maiúscula na horizontal não diferem entre si pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade.

Os dados de altura feito na pré-colheita mostraram que estatisticamente não houve diferenças entre os tratamentos e a produtividade final e peso de mil grãos também não diferiram estatisticamente, mostrando que os programas de manejo dos herbicidas adotados nos diferentes tratamentos não causaram danos que pudessem comprometer

os parâmetros avaliados nas condições em que foram montados os tratamentos. Sob condições de estresse hídrico provavelmente os resultados de fitotoxidez observados em alguns tratamentos poderiam causar danos, mostrando a necessidade de serem conduzidos ensaios sob condições adversas.

Tabela 5. Média de altura em centímetros de 10 plantas e produtividade final obtida em duas linhas centrais por 5 m de comprimento. Fundação Goiás, safra 2016-2017. Santa Helena de Goiás.

Trat	Altura de Plantas (cm)	Peso de Mil grãos (gramas)	Produtividade Kg/ha
1	60,5 a	123,4 a	2303,3 a
2	62,6 a	125,0 a	2377,9 a
3	63,3 a	122,6 a	2387,3 a
4	66,0 a	128,8 a	2657,2 a
5	63,4 a	123,3 a	2350,8 a
6	62,9 a	124,0 a	2316,6 a
7	61,2 a	121,0 a	2225,3 a
8	63,9 a	118,4 a	2153,3 a
9	63,6 a	127,6 a	2632,8 a
10	61,9 a	123,5 a	2189,9 a
11	62,4 a	124,7 a	2522,2 a
12	62,7 a	120,8 a	2298,9 a
13	64,5 a	122,2 a	2169,3 a
Cv (%)	3,2	3,6	10,4

Médias seguidas pela mesma letra minúscula na vertical e maiúscula na horizontal não diferem entre si pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade.

CONCLUSÕES

O controle de plantas voluntárias de algodão RR em soja RR é um dos problemas de manejo de ervas daninhas na cultura da soja devido à falta de herbicidas com alta eficácia, germinação das sementes de algodão durante todo o ciclo da soja

e dificuldades operacionais devido à necessidade de serem feitas grande número de aplicações de herbicidas.

Entre as opções de manejo, a associação de herbicidas pré-emergentes e de pós-emergência

surge como uma boa opção, alternando produtos com diferentes modos de ação que ajudarão também no manejo das outras ervas daninhas. Os melhores herbicidas de pré-emergência são: Spider 840 WG (diclosulam) e Boral 500 SC (sulfentrazone). Entretanto a dose a ser utilizada terá que ser baixa para evitar problemas de fitotoxidez na soja e na cultura em sequência no caso de algodão.

Os melhores herbicidas de pós-emergência são Radiant e Flex em aplicações sequenciais. Nas condições climáticas observadas e de manejo executadas não houve diferenças na altura de plantas, produtividade e peso de mil grãos.

Santa Helena de Goiás, janeiro de 2018.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

CENTRO DE CIÊNCIAS AGRÁRIAS – UFSCAR. Disponível em <http://www.cca.ufscar/servicos/teste-de-Tukey>. Acesso em 05 de janeiro de 2018.

EUROPEAN WEED RESEARCH COUNCIL. Report of the 3rd and 4rd meetings of EWRC. Comittees of Methods in Weed Research. Weedsearch, v. 4, n. 1, p. 88, 1964.

LEE, D. R.; MILLER, D. K.; BLOUIN, D. C.; CLEWIS, S. B.; EVERMAN, W. J. Glyphosate-resistant soybean interference in glyphosate-resistant cotton. Journal of Cotton Science, Baton Rouge, v. 13, n. 2, p.178-182, 2009.

OWEN, M. D. K.; ZELAYA, I. A.; Herbicide-resistant crops and weed resistance to herbicides. Pest Management Science, Sussex, Gb, v.61, nº 3, p. 301-311, 2005.

PETTER, F. A.; PACHECO, L. P.; SILVA, A. F.; MORAIS, L. A. Management of volunteer plants in cultivation systems of soybeans, corn and cotton resistant to glyphosate. Revista Brasileira de Herbicidas, v. 15, nº 1, p. 58-66, 2016.

YORK, A. C.; STEWART, A.M.; VIDRING, P. R.; CULPEPPER, A. S. Control of volunteer glyphosate-resistant cotton in glyphosate-resistant soybean. Weed Technology, v. 18, nº 3, p. 532-539, 2004.



Número de Protocolo:

FGO-16-2016-2017-V

Departamento Técnico da Fundação Goiás

SAFRA 2016/17

Desempenho produtivo de quinze variedades
de algodão em diferentes épocas de plantio.

Desempenho produtivo de quinze variedades de algodão em diferentes épocas de plantio.

RESUMO

Entre as espécies vegetais cultivadas, o algodoeiro destaca-se como uma das mais exigentes à época de semeadura, a qual exerce influência direta sobre a quantidade e qualidade da fibra produzida, além da incidência de pragas, doenças e duração de cada fase fenológica. Diante esta situação, o trabalho objetivou definir a(s) melhor(es) variedade(s) e data(s) de semeadura do algodoeiro para o Sudeste Goiano. O trabalho foi realizado no campo experimental da Fundação Goiás, localizado no município de Santa Helena de Goiás, estado de Goiás. Os experimentos foram instalados em faixas de semeaduras, conduzidos como blocos casualizados com 15 tratamentos (variedades) e cinco repetições para todas as avaliações de fenologia, componentes de produtividade e qualidade tecnológica da fibra. Os tratamentos culturais foram executados de acordo com o manejo de boas práticas agrônomicas, considerando as características da variedade para as tecnologias transgênicas, estande e exigência a regulador do crescimento. As cultivares mais produtivas na 1ª época (07/12/2016) de plantio foram a TMG 81WS, FM 975WS e FM 944GL, ao superar as 400,0

@/ha, seguidas pelas FM 983GLT e FM 954GLT. Contudo, na 3ª época de plantio (04/01/2017) destacaram-se a BRS 430 B2RF, seguida pela FM 975WS, ao alcançar produtividades de 425,8 e 393,8 @/ha respectivamente. Para a 4ª época (16/01/2017) sobressaíram a DP 1536B2RF, BRS 432B2RF e BRS 430B2RF, com resultados de 400,0 @/ha. No entanto, as cultivares DP 1746B2RF, TMG 47B2RF e TMG 44B2RF mostraram diferenças estatísticas, com valores superiores a 45% de rendimento de fibra, quando comparadas com todas as variedades nas três épocas de plantio. Também, a análise da variância para Micronaire mostrou diferenças relevantes entre as épocas para cultivares DP 1746 B2RF, FM 944 GL, FM 954 GLT, IMA 7501 WS e TMG 81 WS, com tendência a diminuição dos valores quando as datas de plantio avançaram no tempo. Contudo, a DP 1730B2RF e FM 944GLT foram as únicas variedades que mostraram valores mínimos de Micronaire inferiores ao limite de aceitação (<3,5 µg/polegada) pelo mercado.

Fundação Goiás, Sta. Helena de Goiás

INTRODUÇÃO

O atual processo de escolha de variedades de algodão está condicionado a diferentes situações locais, ecológicas, tecnológicas e econômicas, por tanto, o sucesso na produção da fibra depende da integração harmônica dos fatores antes mencionados. Também é conhecido que entre as espécies vegetais cultivadas, o algodoeiro (*Gossypium hirsutum* L) é uma das mais exigentes no que se refere à época de semeadura, a qual exerce influência sobre a quantidade e a qualidade da fibra produzida, sobre a incidência de pragas e doenças e até na duração de cada fase fenológica (LAMAS E YAMAOKA, 2015).

Vários profissionais da cotonicultura coincidem ao afirmar que a correta escolha de variedades de algodão deve considerar o potencial e estabilidade produtiva, seguido da qualidade da fibra, resultados que devem ser validados em campo durante no mínimo três anos agrícolas e de forma consecutiva. Mediante este procedimento é possível construir um banco de dados e informações necessárias para identificar

cultivares com ampla adaptação ambiental e estabilidade produtiva.

O cultivo do algodoeiro no estado Goiás é realizado em diferentes épocas e condições edafoclimáticas, que dependendo de fatores econômicos e ambientais, pode ser plantado ao início ou no decorrer das chuvas, em sucessão com soja/feijão e/ou sobre palhada de gramíneas em mais de 25.000,0 ha. Este cenário exige do conhecimento da real capacidade de produção de cada cultivar e sua relação com as diferentes datas de plantio, condições de fertilidade do perfil de solo, variações climáticas e manejo agrônomico, levando sempre em consideração as tecnologias transgênicas, estande de plantas e reguladores do crescimento.

Perante a demanda por informações técnicas validadas e dos relatos anteriormente descritos, o objetivo desse trabalho foi definir a(s) melhor(es) variedade(s) e data(s) de semeadura do algodoeiro para a microrregião de Santa Helena de Goiás, estado de Goiás.

MATERIAL E MÉTODOS

Foram estabelecidos três experimentos concomitantes, no mesmo delineamento e tratamentos, distinguindo com relação à época

de semeadura. Os ensaios foram conduzidos no campo experimental da Fundação Goiás, localizada no município de Santa Helena de

Goiás, estado de Goiás.

Os experimentos foram instalados em faixas de semeaduras, conduzidos como blocos casualizados com 15 tratamentos (variedades) e cinco repetições para todas as avaliações de fenologia, componentes de produtividade e qualidade tecnológica da fibra. Cada parcela foi semeada em 11,9 m de largura (15 linhas de 0,76 m de espaçamento) e 300 m de comprimento e totalizando 3.562,5 m² por tratamento, 71.250 m² de área/época de plantio e 285.000 m² de área total do ensaio.

A semeadura das variedades de algodão foi realizada em três datas: 1ª época (07/12/2016),

3ª época (04/01/2017) e 4ª época (16/01/2017).

A área de estudo onde foram conduzidos os experimentos pertence a um Latossolo Vermelho distrófico (LVd) segundo a classificação de Embrapa, (2006). As análises químico-físicas foram realizadas seguindo as metodologias também propostas pela Embrapa, (1979).

O diagnóstico e interpretação dos parâmetros químico-físicos e composição granulométrica da camada de 0,0 a 20,0 cm de profundidade no solo, localizada no talhão 1 do campo experimental da Fundação Goiás, antes da instalação do experimento aparecem na (Tabela 1).

Tabela 1. Características químicas e composição granulométrica da camada de 0,0 a 0,2 m do solo tipo Latossolo Vermelho distrófico. Fundação Goiás, safra 2016-2017. Santa Helena de Goiás.

pH		P	K	Zn	Cu	Fe	Mn	S	B
H ₂ O	CaCl ₂	----- mg.dm ⁻³ -----							
6,0	5,2	10,2	43,2	4,1	1,5	74,0	12,4	5,7	0,41

Ca	Mg	Al	H	CTC	V	Areia	Silte	Argila	MO
----- cmolc.dm ⁻³ -----					----- % -----				
2,2	1,1	0,0	3,1	6,8	52,4	53,0	9,2	34,7	2,6

Os tratos culturais foram executados de acordo a recomendação da cultura. Para o plantio foram utilizados 300 kg de NPK (05-37-00). O nitrogênio foi fornecido em duas adubações de cobertura, a primeira foi realizada com 100 kg/ha de ureia (45% de N) e a segunda 100 kg/ha de ureia. A adubação potássica foi realizada

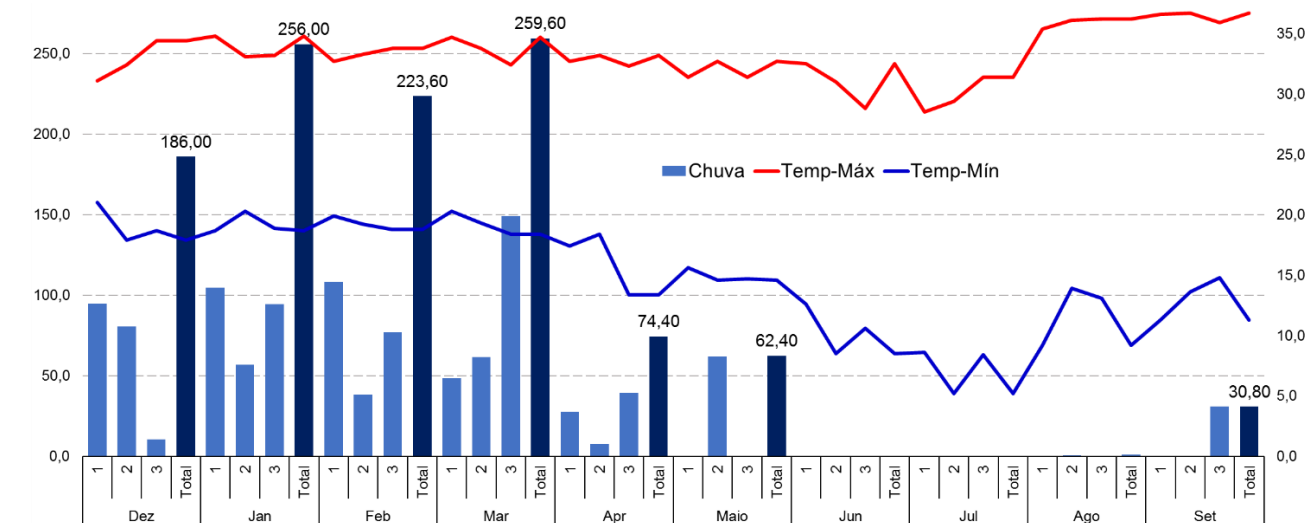
em única aplicação com 250 kg de KCl/ha (60% de K₂O). Os demais tratos culturais aplicados foram comuns a todas as variedades, inseticidas, fungicidas, herbicidas, regulador de crescimento e adubação foliar (Mn, Zn e B).

As avaliações foram realizadas durante o ciclo da cultura, as variáveis avaliadas foram o estudo

fenológico das plantas, a produtividade e qualidade da fibra. As análises estatísticas foram realizadas pelo programa computacional Sisvar®

(Ferreira, 2011). Os dados foram submetidos ao teste de agrupamento Scott-Knott (1974), considerando 0,05 de significância.

Gráfico 1. Distribuição de chuvas e temperaturas registradas pela estação agrometeorológica da Fundação Goiás, safra 2016-2017. Santa Helena de Goiás.



Foram selecionadas 15 variedades de algodão, de acordo ao conjunto de critérios técnicos e económicos (Tabela 1), agrupando os materiais

comerciais mais plantados do Sudeste Goiano e aqueles pré-lançamento que as empresas detentoras disponibilizaram para o estudo.

Tabela 2. Descrição das variedades de algodão semeadas em diferentes épocas de plantio. Fundação Goiás, safra 2016-2017. Santa Helena de Goiás.

Nº	Variedades	Empresa	Resist. a Herbicidas	Resist. a lagartas
1	TMG 47 B2RF	TMG	RF	Cry 1AC + Cry 2AB2
2	TMG 44 B2RF	TMG	RF	Cry 1AC + Cry 2AB2
3	TMG 81WS	TMG	LL	Widestrike
4	IMA 7201 B2RF	IMA	RF	Cry 1 AB + Cry 2 Ae
5	IMA 6501 B2RF	IMA	RF	Cry 1 AB + Cry 2 Ae

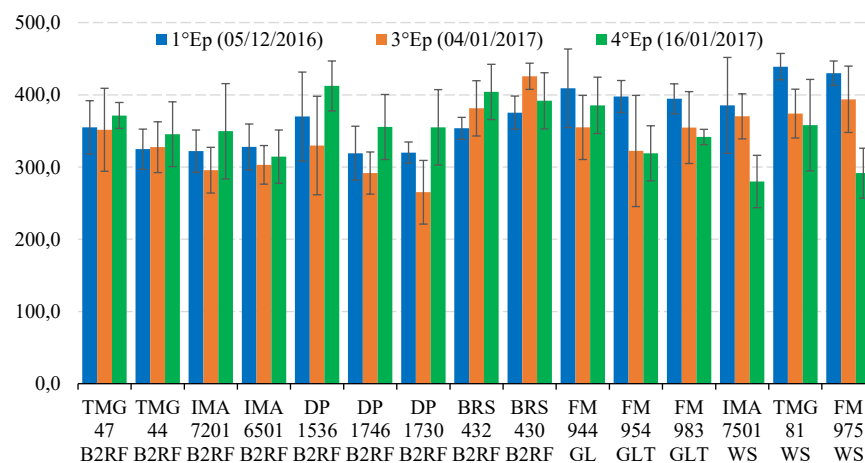
6	DP 1536 B2RF	D&PL Brasil	RF	Cry 1AC + Cry 2AB1
7	DP 1746 B2RF	D&PL Brasil	RF	Cry 1AC + Cry 2AB0
8	DP 1730 B2RF	D&PL Brasil	RF	Cry 1AC + Cry 2AB1
9	BRS 432 B2RF	IMA	RF	Cry 1AC + Cry 2AB2
10	BRS 430 B2RF	IMA	RF	Cry 1AC + Cry 2AB2
11	FM 944 GL	Bayer	GL	Cry 1 AB + Cry 2 Ae
12	FM 954 GLT	Bayer	GLT	Cry 1 AB + Cry 2 Ae
13	FM 983 GLT	Bayer	GLT	Cry 1 AB + Cry 2 Ae
14	FM 975 WS	Bayer	LL	Widestrike
15	IMA 7501WS	IMAmt	LL	Widestrike

RESULTADOS

De acordo com os resultados exibidos no Gráfico 2, todas as cultivares mostraram diferentes níveis de produção nas três épocas de plantio, com exceção da TMG 47B2RF e TMG 44B2RF que registraram valores médios de algodão em caroço muito similares nas três datas de semeadura,

característica distintiva desses materiais ao exibir alta uniformidade em relação ao desempenho produtivo quando a probabilidade de falta de umidade no solo aumenta com as datas de plantios.

Gráfico 2. Médias de produtividade (@/ha) de algodão em caroço por variedades em três épocas de plantio. Fundação Goiás, safra 2016-2017. Santa Helena de Goiás.



Entretanto, os cultivares FM 975WS, TMG 81WS, FM 983 GLT e FM 954GLT registraram quedas significativas de produtividades na medida que as épocas de semeadura foram mais tardias, fato que parece estar relacionado com a duração do ciclo vegetativo. Porém, a BRS 432B2RF mostrou de forma exclusiva incrementos de produtividades superiores a 15,0 @/ha, quando analisados os valores obtidos entre as datas de plantio. Porém, em trabalhos de campo conduzidos em Matogrosso, ficou demonstrada a queda de produtividade da fibra com o atraso da época de semeadura, (BELOT, J. L.; CAMPELO, J. H., 2010).

Estes resultados só foram verificados pela análise estatística para a FM 975WS, IMA 7501WS, BRS 430B2RF, DP 1730B2RF e DP 1746B2RF quando seus níveis de produção nas três épocas de semeadura foram contrastados, porém não aportaram suficiente informação como para definir o momento de plantio com maior probabilidade de desempenho. Os resultados obtidos podem estar associados a certa estabilidade dos novos cultivares, unido a uma distribuição de chuvas mais uniforme e temperaturas diurnas e noturnas mais amenas no ano agrícola que recém finalizou (**Gráfico 1**). Vários pesquisadores concluem que entre os fatores que interferem na produtividade do

algodoeiro e na qualidade da fibra destacam-se a temperatura e a umidade. Entanto, estudos mais detalhados consideram como ideais para obtenção de elevadas produtividades e fibras de boa qualidade temperaturas diurnas de 30°C e noturna de 22°C, já que o estresse térmico afeta a produtividade por meio de dois componentes principais da produção: número e peso de capulhos. Temperaturas noturnas menores que 22°C interferem negativamente, por exemplo, no índice Micronaire, resultando em fibras mais finas e com menor grau de maturidade.

De igual forma aconteceu ao contrastar os valores de produtividade das variedades semeadas na 1ª época, com destaque para a TMG 81WS, FM 975WS e FM 944GL em comparação com a DP 1730 B2RF, DP 1746B2RF, IMA 7201B2RF e TMG 44B2RF que exibiram diferenças estatísticas e significativas pela prova de comparação de médias. Entretanto, na 3ª época de plantio a BRS 430 B2RF seguida da FM 975WS mostraram diferenças relevantes ao alcançar produtividades de 425,8 e 393,8 @/ha respectivamente. Contudo a DP 1730 B2RF, DP 1746 B2RF e IMA 7201 B2RF, exibiram níveis de produção mais discretos quando comparadas com as restantes cultivares (**Tabela 3**).

Tabela 3. Resultados das análises de variância para os valores de produtividade (@/ha) de algodão em caroço por variedades em três épocas de plantio. Fundação Goiás, safra 2016-2017. Santa Helena de Goiás.

Variedade	Produtividade (@/ha)					
	1ª Época (05/12/16)		3ª Época (04/01/17)		4ª Época (16/01/17)	
TMG 47 B2RF	355,1	b A	351,7	c A	371,4	b A
TMG 44 B2RF	324,8	c A	327,6	c A	345,5	b A
IMA 7201 B2RF	322,0	c A	295,7	d A	349,7	b A
IMA 6501 B2RF	327,8	c A	303,1	d A	314,4	c A
DP 1536 B2RF	370,0	b A	329,8	c A	412,3	a A
DP 1746 B2RF	319,1	c AB	291,7	e B	355,6	b A
DP 1730 B2RF	320,1	c AB	265,1	e B	355,0	b A
BRS 432 B2RF	353,6	b A	381,3	c A	404,1	a A
BRS 430 B2RF	375,4	b B	425,8	a A	391,7	a AB
FM 944 GL	409,0	a A	354,9	c A	385,4	b A
FM 954 GLT	397,7	b A	322,3	d A	319,0	c A
FM 983 GLT	394,5	b A	354,6	c A	341,7	c A
IMA 7501 WS	385,5	b A	370,3	c A	280,0	d B
TMG 81 WS	439,0	a A	374,1	c A	358,0	b A
FM 975 WS	430,0	a A	393,8	b A	291,7	d B

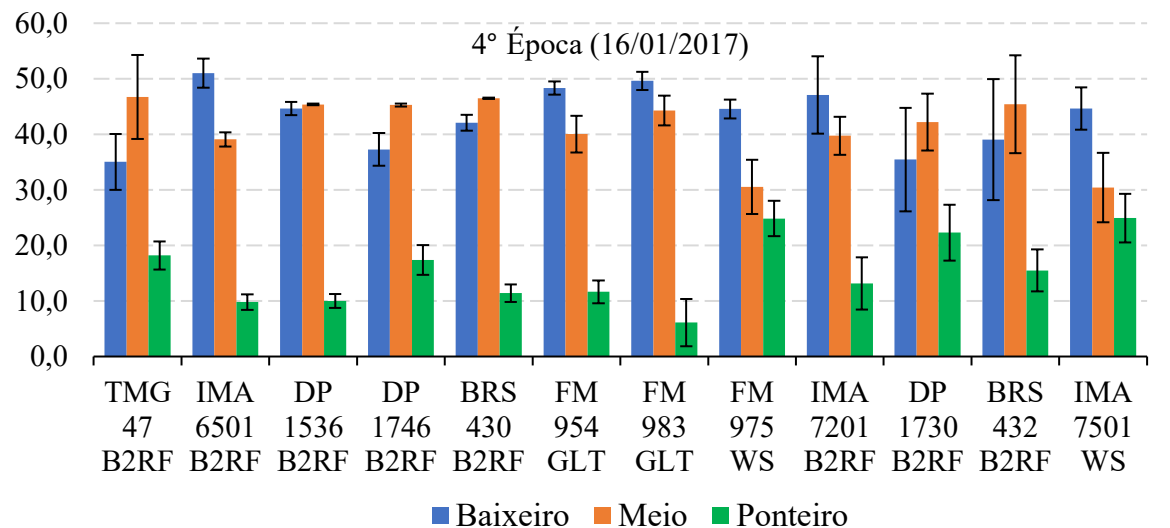
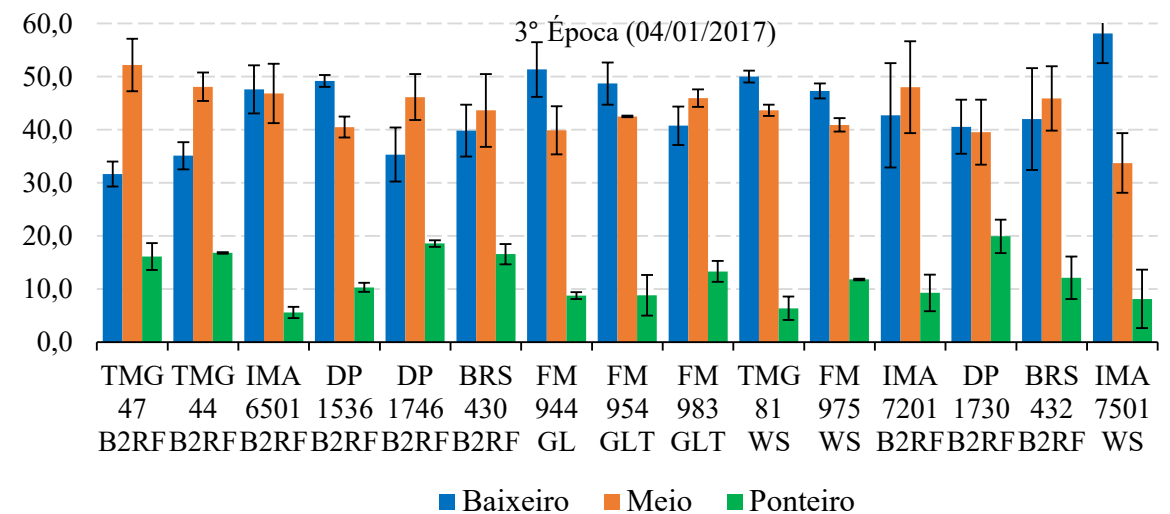
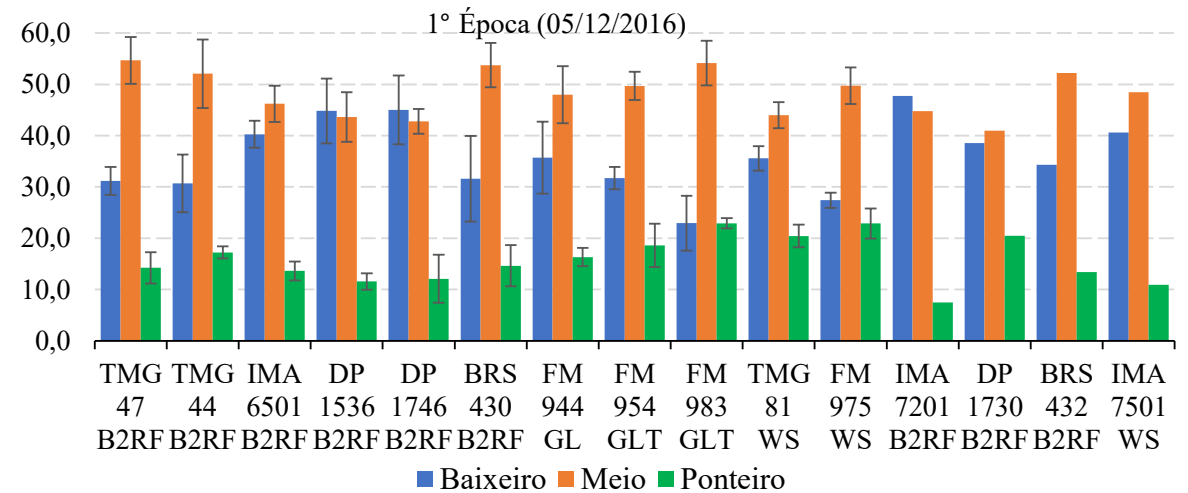
Médias seguidas pela mesma letra minúscula na vertical e maiúscula na horizontal não diferem entre si pelo teste de Scott-Knott a 5% de probabilidade.

Embora, para os plantios realizados a partir do 15 de janeiro (4ª Época), o desempenho produtivo dos cultivares foi muito contrastante, ao registrar diferenças de médias superiores a 90,0 @/ha, com destaque para DP 1536B2RF, BRS 432B2RF, BRS 430B2RF que exibiram interessantes níveis produtivos ao superar as 400,0 @/ha. Importante reconhecer que apesar das diferenças nos valores de produtividade exibidos pelo análises estatísticos, também foi registrada uma alta dispersão dos dados observados com relação à

média na grande maioria das cultivares.

As avaliações de retenção de capulhos por terços registraram diferentes valores na 1ª época em quase todas as variedades, com exceção da DP 1536B2RF e DP 1746B2RF que mostraram porcentagem de retenção similares no baixeiro e terço meio (**Gráfico 3**), embora, de forma geral, os valores observados no ponteiro exibiram menores variações ao oscilar entre 11,0 e 20,0 % de retenção entre as cultivares.

Gráfico 3. Porcentagem de retenção de capulhos por variedades e épocas de plantio. Fundação Goiás, safra 2016-2017. Santa Helena de Goiás.



Estes resultados foram corroborados pelas diferenças de medias obtidas nas análises das variâncias, com destaque para os cultivares FM 975 WS, TMG 81 WS e FM 983 GLT que coincidentemente alcançaram níveis de produtividades significativos quando comparados com as variedades semeadas na 1ª época. Entretanto, a retenção de capulhos

na 3ª época mostrou diferentes padrões de comportamento na maioria das cultivares (**Gráfico 3**). Porém a TMG 81WS, FM 975WS, FM 954B2RF, FM 944B2RF, DP 1536B2RF e IMA 6501B2RF exibiram similares percentagens de retenção no baixeiro, meio e ponteiro, resultados que foram verificados nas análises estatísticas de comparação múltipla de médias (**Tabela 4**).

Tabela 4. Resultados das análises de variância para a retenção de capulhos por variedades em três épocas de plantio. Fundação Goiás, safra 2016-2017. Santa Helena de Goiás.

N°	Variedades	Porcentagem de retenção por variedades e épocas de plantio																	
		1ª Época (07/12/2016)			3ª Época (04/01/2017)			4ª Época (16/01/2017)											
		Baixeiro	Meio	Ponteiro	Baixeiro	Meio	Ponteiro	Baixeiro	Meio	Ponteiro									
1	FM 983 GLT	22,9	d	42,8	d	22,9	a	40,8	c	46,0	b	13,3	c	49,7	a	44,3	a	6,1	e
2	FM 975 WS	27,4	d	43,6	d	22,9	a	47,3	b	40,9	c	11,8	c	44,6	b	30,6	d	24,9	a
3	TMG 44 B2RF	30,7	c	44,0	c	17,2	c	35,1	d	48,1	a	16,8	b						
4	TMG 47 B2RF	31,2	c	46,2	c	14,2	d	31,7	d	52,2	a	16,1	b	35,1	c	46,8	b	18,2	c
5	BRS 430 B2RF	31,6	c	48,0	b	14,6	d	39,9	c	43,7	c	16,6	b	42,1	b	46,5	b	11,4	d
6	BRS 432 B2RF	34,3	c	52,2	a	13,4	d	42,0	c	45,9	b	12,1	c	39,1	c	45,4	b	15,5	c
7	FM 954 GLT	31,7	c	49,7	b	18,6	c	48,7	b	42,5	c	8,8	e	48,4	a	40,1	c	11,7	c
8	TMG 81 WS	35,6	c	49,7	b	20,4	b	50,0	a	43,7	c	6,4	e						
9	FM 944 GL	35,7	c	52,1	a	16,3	c	51,4	a	39,9	d	8,8	e						
10	IMA 6501 B2RF	40,3	b	53,7	a	13,6	d	47,6	b	46,9	b	5,6	e	51,1	a	39,1	c	9,8	d
11	IMA 7501 WS	40,6	b	48,4	b	10,9	e	58,2	a	33,7	e	8,1	d	44,7	b	30,4	d	24,9	a
12	IMA 7201 B2RF	47,8	a	44,8	c	7,5	e	42,7	c	48,0	a	9,3	d	47,1	b	39,7	b	13,2	c
13	DP 1536 B2RF	44,8	a	54,1	a	11,6	e	49,2	b	40,5	c	10,3	c	44,7	b	45,4	b	10,0	d
14	DP 1730 B2RF	38,6	c	41,0	d	20,5	b	40,5	c	39,5	d	19,9	a	35,5	c	42,2	c	22,3	b
15	DP 1746 B2RF	45,0	a	54,7	a	12,1	d	35,3	d	46,2	b	18,6	a	37,3	c	45,3	b	17,4	c

Médias seguidas pela mesma letra não diferem entre si pelo teste de Scott-Knott a 5% de probabilidade

Contudo, as variedades da 4ª época de plantio mostraram de forma unânime as maiores retenções de capulhos no baixeiro em comparação com o terço meio e ponteiro, com destaque para DP 1536B2RF, DP 1746B2RF e BRS 430 B2RF que mostraram melhor uniformidade de retenção nos três terços da planta (**Gráfico 3**), resultados

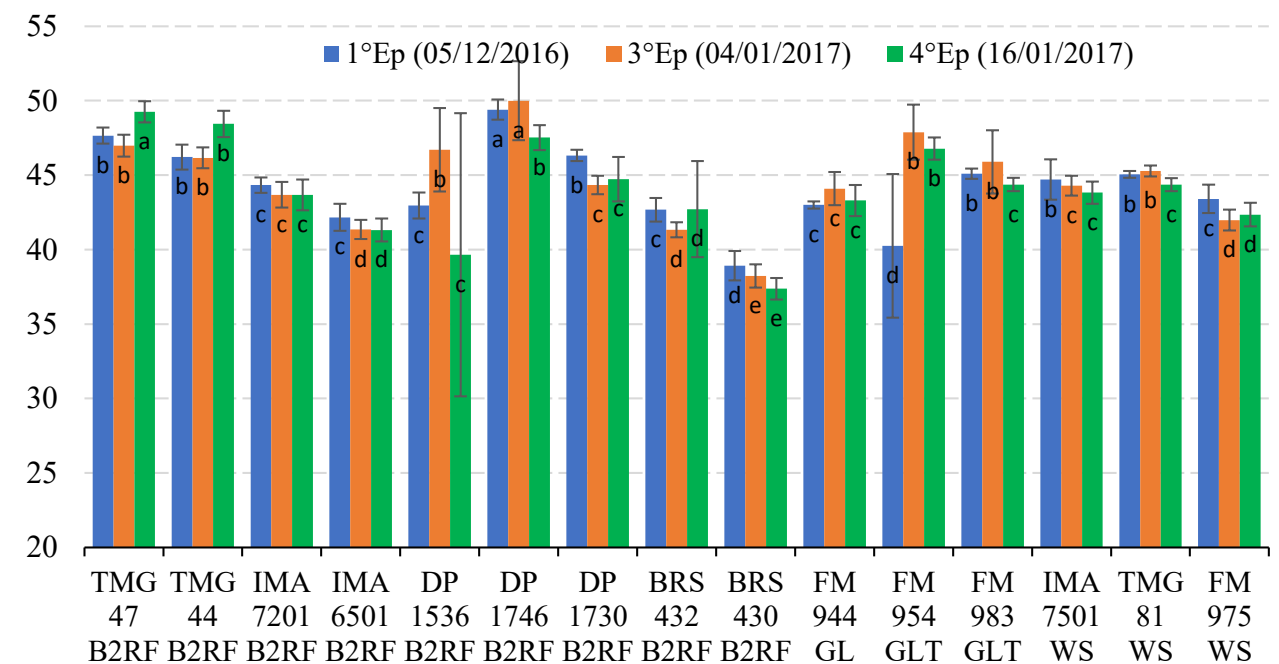
que foram comprovados pela análise estatística e valores de produtividade (**Tabela 4**).

De acordo com os resultados registrados para o rendimento de fibra (**Gráfico 4**), todas as variedades mostraram diferentes porcentagens nas três épocas de plantio, com tendência a diminuir na medida que as datas de semeadura foram mais

tardias, com exceção da TMG 47B2RF e TMG 44B2RF que exibiram valores superiores no plantio de segunda safra, ao igual que a FM 944GL que mostrou adequada estabilidade nas três épocas. Contudo, a análise estatística mostrou diferenças significativas para DP 1746B2RF seguida da TMG 47B2RF, TMG 44B2RF e DP 1730B2RF ao superar valores de 45% na 1ª época de plantio. De igual forma aconteceu com as mesmas variedades na

3ª época, com a incorporação da DP 1536B2RF, FM 954GLT, FM 983B2RF e TMG 81WS que exibiram diferenças relevantes com as restantes cultivares quando atingiram percentagens de 45%. Similar padrão de comportamento mostraram a TMG 47B2RF, TMG 44B2RF e DP 1730B2RF junto com a FM 954GLT que foram superiores estatisticamente quando comparadas com o conjunto de cultivares semeados na 3ª época.

Gráfico 4. Resultados das análises estatísticas para a percentagem de fibra por variedades e épocas de plantio. Fundação Goiás, safra 2016-2017. Santa Helena de GO.



Médias seguidas pela mesma letra não diferem entre si pelo teste de Scott-Knott a 5% de probabilidade.

De acordo com os resultados de qualidade de fibra obtidos (**Tabela 5**), todas as variedades mostraram níveis adequados conforme as exigências do mercado, apesar das variações nos

valores médios obtidos entre as cultivares e as três épocas de plantio. Entretanto, a análise da variância para Micronaire mostrou diferenças relevantes entre as épocas para cultivares DP

1746 B2RF, FM 944 GL, FM 954 GLT, IMA 7501 WS e TMG 81 WS, com determinada tendência à diminuição dos valores quando as datas de plantio avançaram no tempo. Contudo, a DP 1730 B2RF e FM 944GL foram as únicas

variedades que mostraram valores mínimos de Micronaire inferiores ao limite de aceitação (<3,5 µg/polegada) pelo mercado, entretanto não foram encontrados valores máximos (>4,9 µg/polegada) que afetaram a qualidade da fibra.

Tabela 5. Resultados das análises estatística para o Micronaire (µg/polegada), por variedades semeadas em três épocas. Fundação Goiás, safra 2016-2017. Santa Helena de Goiás.

N°	Variedades	Micronaire (µg/polegada)								
		1ª Época			3ª Época			4ª Época		
1	TMG 47 B2RF	4,2	b	A	4,0	c	A	4,1	b	A
2	TMG 44 B2RF	4,2	b	A	4,0	c	A	4,1	b	A
3	IMA 7201 B2RF	4,1	b	A	4,2	b	A	4,1	b	A
4	IMA 6501 B2RF	4,2	b	A	4,2	b	A	4,2	a	A
5	DP 1536 B2RF	4,4	a	A	4,7	a	A	4,5	a	A
6	DP 1746 B2RF	4,0	c	A	3,8	c	B	3,8	b	B
7	DP 1730 B2RF	3,7	d	A	3,7	c	A	3,7	b	A
8	BRS 432 B2RF	4,5	a	A	4,4	b	A	4,4	a	A
9	BRS 430 B2RF	4,2	b	A	4,3	b	A	4,2	a	A
10	FM 944 GL	4,0	c	B	4,4	b	A	3,9	b	B
11	FM 954 GLT	4,0	c	B	4,3	b	A	4,0	b	B
12	FM 983 GLT	4,3	b	A	4,2	b	A	4,3	a	A
13	IMA 7501 WS	4,5	a	A	4,7	a	A	4,3	a	C
14	TMG 81 WS	4,2	b	B	4,7	a	A	4,3	a	B
15	FM 975 WS	4,1	b	A	4,3	b	A	4,1	b	A
CV (%)		5,2			4,9			3,5		

Médias seguidas pela mesma letra minúscula na vertical e maiúsculas na horizontal não diferem entre si pelo teste de Scott-Knott a 5% de probabilidade.

De igual forma para o comprimento da fibra, o fator época de plantio não afetou os parâmetros exigidos para a comercialização, apesar das variações encontradas nos valores médios calculados nas análises estatísticas para a FM

944GLT e FM 954GLT (**Tabela 6**). Entretanto, os dados obtidos indicam que, à medida que foram acontecendo as datas de plantio, o comprimento da fibra foi favorecido.

Tabela 6. Resultados das análises estatística para o Comprimento (mm), por variedades semeadas em três épocas. Fundação Goiás, safra 2016-2017. Santa Helena de Goiás.

N°	Variedades	Comprimento (mm)								
		1ª Época			3ª Época			4ª Época		
1	TMG 47 B2RF	29,8	c	A	30,1	b	A	30,0	c	A
2	TMG 44 B2RF	30,4	b	A	31,1	a	A	30,2	c	A
3	IMA 7201 B2RF	28,9	c	A	28,7	c	A	28,3	d	A
4	IMA 6501 B2RF	31,5	a	A	30,7	a	A	30,4	c	A
5	DP 1536 B2RF	30,9	b	A	30,7	a	A	30,3	c	A
6	DP 1746 B2RF	31,6	a	A	31,5	a	A	31,1	b	A
7	DP 1730 B2RF	30,9	b	A	31,6	a	A	30,9	b	A
8	BRS 432 B2RF	30,3	b	A	30,4	a	A	30,1	c	A
9	BRS 430 B2RF	30,7	b	A	31,3	a	A	31,2	b	A
10	FM 944 GL	29,4	c	B	29,8	b	B	31,7	b	A
11	FM 954 GLT	29,7	c	C	31,3	a	B	32,8	a	A
12	FM 983 GLT	30,6	b	A	30,4	a	A	30,3	c	A
13	IMA 7501 WS	30,2	b	A	29,3	b	A	29,0	c	A
14	TMG 81 WS	29,2	c	A	28,4	c	A	28,7	c	A
15	FM 975 WS	30,2	b	A	30,7	a	A	30,6	b	A
CV (%)		3,8			5,1			4,3		

Médias seguidas pela mesma letra minúscula na vertical e maiúsculas na horizontal não diferem entre si pelo teste de Scott knott a 5% de probabilidade.

Os valores registrados para a resistência da fibra também permaneceram dentro dos padrões de qualidade exigidos pelo mercado, apesar que os resultados das análises estatísticas mostraram diferenças significativas entre as variedades e as épocas de plantio. Vale destacar a DP 1536 B2RF com valores superiores a 30,0 g/tex, mostrou

estabilidade relevante nas análises da variância entre as cultivares e as três épocas de semeadura. Porém, a TMG 47B2RF mostrou valores muito próximos ao limite inferior (28,0 gf/tex) de aceitação pelo mercado quando comparadas com as variedades e as datas de plantio (Tabela 7).

Tabela 7. Resultados das análises estatística para Resistência, por variedades semeadas em três épocas. Fundação Goiás, safra 2016-17. Santa Helena de Goiás.

N°	Variedades	Resistência								
		1ª Época			3ª Época			4ª Época		
1	TMG 47 B2RF	28,3	c	A	28,9	b	A	28,6	c	A
2	TMG 44 B2RF	29,4	c	A	29,9	a	A	29,7	b	A
3	IMA 7201 B2RF	27,9	c	A	27,2	b	A	26,6	c	B
4	IMA 6501 B2RF	29,0	c	A	29,0	b	A	27,4	c	B
5	DP 1536 B2RF	32,7	a	A	31,1	a	A	31,7	a	A
6	DP 1746 B2RF	29,8	c	C	31,1	a	A	30,1	b	B
7	DP 1730 B2RF	30,8	b	A	30,7	a	A	30,4	b	A
8	BRS 432 B2RF	29,0	c	A	29,9	a	A	30,1	b	A
9	BRS 430 B2RF	29,5	c	A	28,3	b	B	27,9	c	B
10	FM 944 GL	31,3	b	A	31,1	a	A	32,4	a	A
11	FM 954 GLT	29,3	c	A	29,7	a	A	31,0	b	A
12	FM 983 GLT	30,5	b	A	30,2	a	A	31,5	a	A
13	IMA 7501 WS	30,7	b	A	29,0	a	B	29,2	b	B
14	TMG 81 WS	29,8	c	A	29,7	a	A	30,2	b	A
15	FM 975 WS	31,5	b	A	30,0	a	A	31,1	b	A
CV (%)		4,2			6,1			5,4		

Médias seguidas pela mesma letra minúscula na vertical e maiúsculas na horizontal não diferem entre si pelo teste de Scott knott a 5% de probabilidade

Também para o índice de fibra curta, as variedades mostraram valores adequados para sua negociação, com exceção da DP 1536 B2RF, DP 1746 B2RF que registraram médias inferiores a 8,0 %. Contudo, a BRS 430B2RF, FM 944GL e FM

954GLT quando plantadas em datas sucessivas exibiram valores com tendência a proximidade do mínimo aceitado para a comercialização (Tabela 8).

Tabela 8. Resultados das análises estatística para índice de Fibra Curta, por variedades semeadas em três épocas. Fundação Goiás, safra 2016-17. Santa Helena de Goiás.

N°	Variedades	Fibra curta								
		1ª Época			3ª Época			4ª Época		
1	TMG 47 B2RF	8,9	a	B	9,4	a	A	9,6	a	A
2	TMG 44 B2RF	8,8	a	A	8,7	a	A	8,4	a	A
3	IMA 7201 B2RF	8,6	a	B	9,6	a	A	9,7	a	A
4	IMA 6501 B2RF	6,6	b	B	8,1	a	A	8,1	a	A
5	DP 1536 B2RF	7,4	b	A	7,0	b	A	7,2	b	A
6	DP 1746 B2RF	7,0	b	A	6,3	b	B	7,4	b	A
7	DP 1730 B2RF	8,1	a	B	6,9	b	C	8,4	a	A
8	BRS 432 B2RF	8,4	a	A	8,3	a	A	8,5	a	A
9	BRS 430 B2RF	8,5	a	A	7,9	a	B	7,0	b	C
10	FM 944 GL	8,6	a	A	8,6	a	A	6,7	b	B
11	FM 954 GLT	9,4	a	A	8,4	a	B	6,3	b	C
12	FM 983 GLT	9,2	a	A	9,3	a	A	9,4	a	A
13	IMA 7501 WS	7,7	b	C	9,4	a	A	8,5	a	B
14	TMG 81 WS	8,3	b	B	9,4	a	A	8,1	a	B
15	FM 975 WS	8,1	b	B	9,0	a	A	7,8	b	C
CV (%)		5,4			5,7			6,1		

Médias seguidas pela mesma letra minúscula na vertical e maiúsculas na horizontal não diferem entre si pelo teste de Scott knott a 5% de probabilidade.

...

CONCLUSÕES

1. As cultivares mais produtivas na 1ª época de plantio (07/12/2016) foram a TMG 81WS, FM 975WS e FM 944GL, ao superar as 400,0 @/ha, seguidas pelas FM 983GLT e FM 954GLT;
2. As cultivares mais produtivas na 3ª época de plantio (04/01/2017) foram a BRS 430 B2RF seguida pela FM 975WS, ao alcançar produtividades de 425,8 e 393,8 @/ha respectivamente;
3. As cultivares mais produtivas na 4ª época de plantio (16/01/2017) foram a DP 1536B2RF, BRS 432B2RF e BRS 430B2RF, com resultados de 400,0 @/ha;
4. A TMG 44B2RF e TMG 47B2RF mostraram as menores variações de produtividade nas três épocas de plantio, superando as 300,0 @/ha;
5. As cultivares DP 1746B2RF, TMG 47B2RF e TMG 44B2RF mostraram diferenças estatísticas, com valores superiores a 45% de rendimento de fibra, quando comparadas com todas as variedades nas três épocas de plantio;
6. A BRS 430B2RF mostrou rendimentos de fibras inferiores a 40% nas três épocas de plantio;
7. A análise da variância para Micronaire mostrou diferenças relevantes entre as épocas para cultivares DP 1746 B2RF, FM 944 GL, FM 954

- GLT, IMA 7501 WS e TMG 81 WS, com tendência a diminuição dos valores quando as datas de plantio avançaram no tempo;
8. A DP 1730B2RF e FM 944GLT foram as únicas variedades que mostraram valores mínimos de Micronaire inferiores ao limite de aceitação (<3,5 µg/polegada) pelo mercado;
 9. Para o Comprimento da fibra, o fator época de plantio não afetou os parâmetros exigidos pela indústria têxtil;
 10. A DP 1536B2RF mostrou valores de Resistência de fibra superiores a 30,0 g/tex, com estabilidade relevante nas análises da variância;
 11. Para o índice de fibra curta, as variedades mostraram valores adequados para sua negociação, com exceção da DP 1536 B2RF, DP 1746 B2RF que registraram médias inferiores a 8,0 %.
 12. Estudos baseados em series cronológicas poderão contribuir ao posicionamento e manejo correto das variedades com critérios agronômicos mais conclusivos;
 13. Existe a necessidade de aprimorar as avaliações fenológicas com as condições climáticas observadas que podem explicar o comportamento de algumas variedades.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- BELOT, J. L.; CAMPELO, J. H. Data de plantio e risco produtivo para o algodoeiro em sistema adensado. Circular Técnica N°1. IMAmt – AMPA. Cuiabá 2010.
- EMBRAPA. Sistema Brasileiro de Classificação de Solo 2ªed. Rio de Janeiro: Embrapa Solos, 312p. 2006.
- EMBRAPA. Serviço nacional de levantamento e conservação de solos. Manual de métodos de análise de sol. Rio de Janeiro, 1979. 271p.
- FERREIRA, D.F. Sisvar: A computer statistical analysis system. Ciência e Agrotecnologia, Lavras, v.35, n.6, p.1039-1042, nov./dez. 2011.
- LAMAS, F. M; YAMAOKA, R. S. Implantação da cultura do algodoeiro. In. Belot, J. L. (Ed.) Manual de Boas Práticas do Algodoeiro em Mato-Grosso. IMAmt – AMPA. Cuiabá 2015.



Número de Protocolo:
FGO-17-2016-2017-V

Departamento Técnico da Fundação Goiás

SAFRA 2016/17

Resposta produtiva de 18 variedades
de algodão semeadas em diferentes estandes.

Resposta produtiva de 18 variedades de algodão semeadas em diferentes estandes.

RESUMO

A escolha do estande de plantas de algodão sempre exige de informações diversas, e muitas vezes não estão disponíveis ou não estão devidamente verificadas. Por tanto, contribuir com resultados na escolha do número de plantas para diferentes variedades foi o objetivo deste trabalho. O ensaio foi conduzido no campo experimental da Fundação Goiás, localizado no município de Santa Helena de Goiás, estado de Goiás. O experimento foi instalado em faixas de semeadura, contando 18 tratamentos (variedades) por três estandes (6, 9 e 12 ptas/m) com seis repetições alocadas de forma consecutiva na faixa de semeadura. Os dados obtidos foram analisados pelo teste de agrupamento por Scott-Knott, (1974), mediante o auxílio do programa Sisvar®. As cultivares TMG 44B2RF, DP 1536B2RF e BRS 430B2RF exibiram boa estabilidade produtiva nas três populações ao superar as 350,0 @/ha, mostrando diferenças estatísticas quando comparadas com todas as variedades. As cultivares com maior desempenho produtivo e destaque estatístico no estande

de 6 plantas foram: BRS 433B2RF, TMG 47B2RF, TMG 44B2RF, TMG 81WS, DP 1536B2RF, DP 1648B2RF, IMA 6501B2RF, FM 944GL, FM 983GLT, FM 954GLT e FM 975WS, entando no estande de 9 plantas a TMG 47B2RF, TMG 44B2RF, TMG 81WS, DP 1648B2RF, BRS 433B2RF, BRS 432B2RF, DP 1648B2RF, DP 1536B2RF, IMA 6501B2RF, FM 944GL e FM 975WS sobressaíram com mais de 385,0 @/ha; contudo no estande de 12 plantas a TMG 47B2RF, TMG 44B2RF, DP 1536B2RF, DP 1648B2RF, BRS 432B2RF, FM 944GL e FM 983GLT exibindo valores superiores a 375,0 @/ha. Entanto, a retenção de capulhos por posições mostrou diferenças estatísticas significativas entre os estandes estudados nas variedades. A retenção de capulhos por posições e terços na planta mostraram diferenças estatísticas significativas entre os estandes estudados nas variedades. As variáveis que definem a qualidade da fibra não foram afetadas pelos estandes estudados, embora os valores do Micronaire diminuíssem com aumento do estande.

Fundação Goiás, Sta. Helena de Goiás

INTRODUÇÃO

A adequação da população de plantio é densidade de plantas constitui uma prática agrônômica de relevante importância para a obtenção de boas produtividades. Porém, a correta tomada de decisão envolve o conhecimento das características e hábitos de crescimento dos cultivares, condições de fertilidade do solo, qualidade da semente, ambiente de produção e distribuição de sementes. Embora muitos destes fatores nem sempre são considerados para definir a densidade de plantas necessárias, acabam por incorrer em gastos adicionais e operações técnicas desnecessárias que atentam contra a rentabilidade das lavouras.

No entanto, os resultados de trabalhos de campo conduzidos por diversos especialistas em agronomia concluem que as variedades de algodão presentes no mercado nem sempre respondem da mesma forma as condições imperantes e manejos de cada região. Mesmo que, com a introdução de cultivares mais

vigorosos, com arquitetura piramidal ou cilíndrica, requeiram estudos mais detalhados com intuito de aproveitar o potencial produtivo em cada localidade.

Além, com aumento dos custos das sementes de algodão, a tendência é diminuir o número de plantas por metro, tentando manter a mesma população de indivíduos por unidade de área, porém nem sempre essa decisão leva aos melhores resultados em termos de rentabilidade para o agricultor. Portanto, contribuir com novos resultados e informações sobre a densidade de plantas por variedades e ambientes de produção resulta em grande utilidade para os agricultores do Sudeste Goiano.

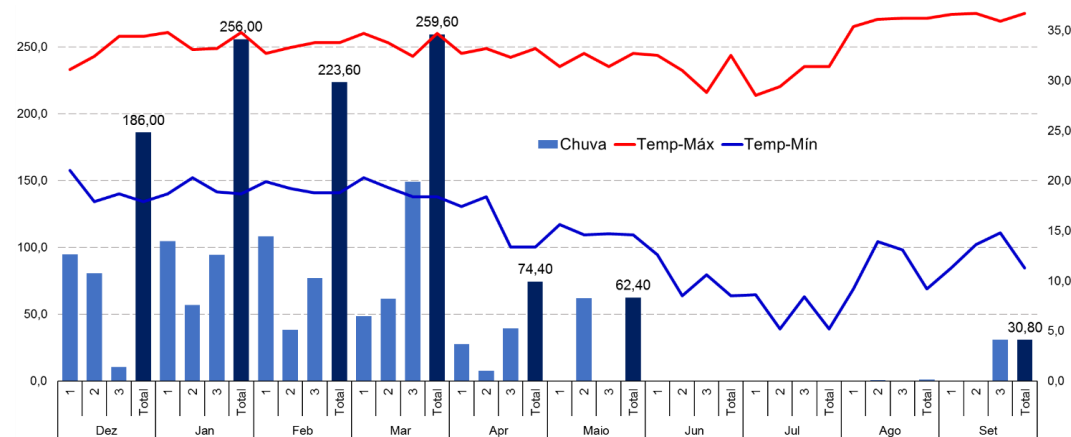
Diante a demanda por informações técnicas validadas e dos relatos anteriormente descritos, o objetivo desse trabalho foi contribuir na escolha do número de plantas para diferentes variedades.

MATERIAL E MÉTODOS

O ensaio foi conduzido no campo experimental da Fundação Goiás, localizado no município de Santa Helena de Goiás, estado de Goiás. O plantio foi realizado no dia 01/02/2017, sobre palhada

de *Braquiária ruziziense* a que proporcionou adequada umidade no solo, permitindo uma boa germinação das variedades semeadas.

Gráfico 1. Distribuição de chuvas e temperaturas registradas pela estação agrometeorológica da Fundação Goiás, safra 2016-2017. Santa Helena de Goiás.



O experimento foi instalado em faixas de semeadura, composta por quatro linhas de plantio no espaçamento de 0,76 m por 40,0 m de comprimento, totalizando 121,6 m² por tratamento e 1459,2 m² de área experimental. Após 40 dias da emergência, a área foi dividida em três setores de 15 metros e em cada um deles realizado o desbaste de plantas de forma a obter densidades de 6, 9 e 12 plantas por metro linear (ptas/m). Na sequência, foi instalado um sistema de irrigação por gotejamento, para garantir adequada umidade no solo, calculando uma

lâmina de água de aproximadamente 7,0mm/dia, durante todo o ciclo vegetativo e parte do reprodutivo. O sistema foi montado o dia 11/04/2017, e no dia 16/06/2017 foi decidido parar com as aplicações.

As análises estatísticas foram realizadas com auxílio do programa Sisvar® (FERREIRA, 2011), entanto os dados gerados pelas avaliações fenológicas, produtividade e qualidade de fibra, foram submetidos ao teste de agrupamento por Scott-Knott, (1974), a 5,0% de significância.

Tabela 1. Características químicas e composição granulométrica da camada de 0,0 a 0,2 m do solo tipo Latossolo Vermelho distrófico, localizado no Campo Experimental da Fundação Goiás, safra 2016-2017. Santa Helena de Goiás.

pH		P	K	Zn	Cu	Fe	Mn	S	B
H ₂ O	CaCl ₂	----- mg.dm ³ -----							
6,1	5,4	10,0	41,5	5,3	1,8	75,0	12,2	5,4	0,43

Ca	Mg	Al	H	CTC	V	Areia	Silte	Argila	MO
----- cmolc.dm ³ -----					----- % -----				
2,6	1,0	0,0	3,1	6,8	54,5	56,0	9,8	34,2	2,9

Foram selecionadas 18 variedades de algodão, de acordo com critérios técnicos e econômicos (Tabela 2), agrupando os materiais comerciais

mais plantados do Sudeste Goiano e aqueles pré-lançamento que as empresas detentoras disponibilizaram para o estudo.

Tabela 2. Descrição das variedades de algodão semeadas em diferentes épocas de plantio. Fundação Goiás, safra 2016-2017. Santa Helena de Goiás.

N°	Variedades	Empresa	Resist. a Herbicidas	Resist. a lagartas
1	TMG 47 B2RF	TMG	RF	Cry 1AC + Cry 2AB2
2	TMG 44 B2RF	TMG	RF	Cry 1AC + Cry 2AB2
4	IMA 7201 B2RF	IMA	RF	Cry 1 AB + Cry 2 Ae
5	IMA 6501 B2RF	IMA	RF	Cry 1 AB + Cry 2 Ae
6	DP 1536 B2RF	D&PL Brasil	RF	Cry 1AC + Cry 2AB1
7	DP 1552 B2RF	D&PL Brasil	RF	Cry 1AC + Cry 2AB1
8	DP 1746 B2RF	D&PL Brasil	RF	Cry 1AC + Cry 2AB0
9	DP 1730 B2RF	D&PL Brasil	RF	Cry 1AC + Cry 2AB1
10	DP 1648 B2RF	D&PL Brasil	RF	Cry 1AC + Cry 2AB1
11	BRS 432 B2RF	EMBRAPA	RF	Cry 1AC + Cry 2AB2
12	BRS 433 B2RF	EMBRAPA	RF	Cry 1AC + Cry 2AB2
13	BRS 430 B2RF	EMBRAPA	RF	Cry 1AC + Cry 2AB2
14	FM 944 GL	Bayer	GL	Cry 1 AB + Cry 2 Ae
15	FM 954 GLT	Bayer	GLT	Cry 1 AB + Cry 2 Ae
16	FM 983 GLT	Bayer	GLT	Cry 1 AB + Cry 2 Ae
17	TMG 81WS	TMG	LL	Widestrike
18	FM 975 WS	Bayer	LL	Widestrike
19	IMA 7501WS	IMA	LL	Widestrike

A área de estudo onde foi conduzido o experimento pertence a um Latossolo Vermelho distrófico (LVd) segundo a classificação de Embrapa, (2006). As análises químico-físicas foram realizadas seguindo as metodologias também propostas pela Embrapa, (1979). O

diagnóstico e interpretação dos parâmetros químico-físicos e composição granulométrica da camada de 0,0 a 20,0 cm de profundidade no solo, localizada no talhão 2 do campo experimental da Fundação Goiás, antes da instalação do experimento aparecem na (Tabela 1).

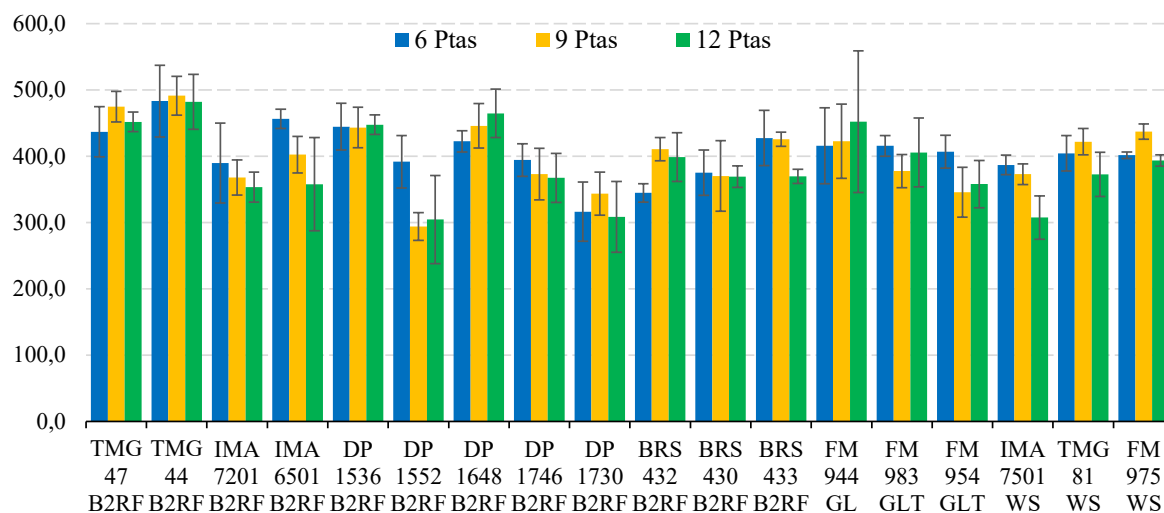
RESULTADOS

Influência do estande na produtividade e rendimento de fibra

Segundo os resultados exibidos no Gráfico 2, as cultivares mostraram diferentes níveis de produção nos três estandes, com exceção da DP 1536 B2RF, TMG 44B2RF e BRS 430 B2RF que exibiram bastante estabilidade produtiva nas três populações, com apenas 5,0 @/ha de

diferença entre suas médias. Estes resultados podem estar fundamentados pelo o conjunto de fatores intrínsecos das cultivares, com destaque para o crescimento vegetativo em formato piramidal, que confere maior aproveitamento da luz por toda a planta, além do equilíbrio de temperatura no dossel e condições adequadas ao não aparecimento de doenças foliares.

Gráfico 2. Médias de produtividade (@/ha) de algodão em caroço por variedades em três estandes. Fundação Goiás, safra 2016-17. Santa Helena de Goiás.



Entretanto, a análise da variância só conseguiu mostrar relevância estatística para a IMA 6501B2RF, IMA 7501WS e DP 1552B2RF quando o estande foi de 6 plantas, com tendência a diminuição da produtividade na medida que aumentara a população (Tabela 3). Porém, a BRS

432B2RF e FM 975WS mostraram seus máximos de produtividades e diferenças de médias no estande de 9 plantas.

Também, vale destacar que as variedades TMG 44B2RF, TMG 47B2RF, DP 1536B2RF, DP 1648B2RF e FM 944GL foram as únicas cultivares

que superaram as 400,0 @/ha nos três estandes, com discreto incremento da produtividade quando aumentado o número de plantas por metro. Estes resultados só foram corroborados pela análise estatística para a TMG 44B2RF, quando comparada com todas as cultivares para cada estande de planta (Tabela 2).

As restantes cultivares estudadas registraram diferentes quedas produtivas na medida em que foram aumentando a população de plantas, fato que não foi corroborado pelas análises estatísticas quando comparada cada variedade

entre os três estandes de plantas (Tabela 3).

Estes resultados podem estar influenciados pelas adequadas práticas de manejo agrônomo, que caracterizaram a condução do experimento durante todo o período vegetativo e reprodutivo, ao momento em que no algodoeiro acontecem diversos eventos metabólicos e de alta intensidade, condicionados pela demanda de nutrientes, água e balanço hormonal, quando acontecem de forma simultânea a formação de novas estruturas reprodutivas e emissão de ramos vegetativos.

Tabela 3. Resultados da análise de variância para os valores de produtividade (@/ha) de algodão em caroço por variedades em três estandes. Fundação Goiás, 2016-17, Santa Helena de GO.

N°	Variedades	Prodt (@.ha)					
		6 ptas/m		9 ptas/m		12 ptas/m	
1	DP 1730B2RF	316,4	g A	343,7	d A	308,6	c A
2	BRS 432B2RF	344,8	f B	398,7	c B	410,9	b A
3	BRS 430B2RF	375,3	f A	370,2	d A	369,3	b A
4	IMA 7501WS	387,0	e A	372,9	d A	307,5	c B
5	IMA 7201B2RF	389,7	e A	368,0	d A	353,6	b A
6	DP 1552B2RF	391,8	e A	293,9	e B	304,6	c B
7	DP 1746B2RF	394,4	e A	373,1	d A	367,4	b A
8	FM 975WS	401,6	d B	437,1	b A	393,6	b B
9	TMG 81WS	404,5	d A	422,0	c A	372,7	b A
10	FM 954GLT	407,0	d A	345,7	d A	358,0	b A
11	FM 983GLT	415,8	c A	377,8	d A	405,8	b A
12	FM 944GL	415,9	c A	422,6	c A	452,4	a A
13	DP 1648B2RF	422,5	c A	446,0	b A	464,8	a A
14	BRS 433B2RF	427,6	b A	425,8	c A	369,7	b B
15	TMG 47B2RF	436,9	b A	475,0	a A	452,0	a A
16	DP 1536B2RF	444,7	b A	443,4	b A	447,7	a A
17	IMA 6501B2RF	456,6	a A	402,5	c B	357,8	b C
18	TMG 44B2RF	483,3	a A	491,5	a A	482,1	a A
CV (%)				10,4			

Médias seguidas de mesma letra minúscula na vertical e maiúscula na horizontal, não diferem pelo teste de Scott-Knott ao nível de 0,05 de probabilidade.

Em correspondência com os resultados calculados para o rendimento de fibra (Tabela 4), todas as variedades mostraram diferentes porcentagens nas três estandes, com tendência a diminuir na medida que as densidades de plantas aumentaram por metro linear, com exceção da TMG 47B2RF e TMG 44B2RF que exibiram valores superiores a 45,0 % de fibra similares nas três populações, ao igual que a DP 1746B2RF, porém com inclinação a diminuir a quantidade de fibra quando aumentaram as plantas, estes resultados foram corroborados pela análise de variância quando comparados todos os cultivares por cada estande. Entretanto, a IMA 6501B2RF, DP 1648B2RF e DP 1552B2RF foram os únicos materiais que mostraram diferenças

estatísticas significativas quando comparadas as porcentagens de fibra entre os estandes, com nítida queda sempre que aumentaram a quantidade de plantas.

Contudo, outros materiais como FM 983GLT, FM 954GLT, IMA 7501WS, TMG 81WS e FM 975WS, exibiram discreta tendência ao aumento da porcentagem da fibra, sempre que se acrescentaram as densidades. Estas observações não foram verificadas pelas análises da variância, devido à pouca dispersão dos valores observados em função da média calculada. Embora, dentro do conjunto de variedades analisadas as BRS 430B2RF, BRS 432B2RF e BRS 433B2RF mostraram valores médios inferiores a 37,0% de rendimento de fibra.

Tabela 4. Resultados da análise de variância para o rendimento de fibra (%) por variedades em três estandes. Fundação Goiás, 2016-17, Santa Helena de GO.

N°	Variedades	Rendimento de Fibra (%)		
		6 ptas/m	9 ptas/m	12 ptas/m
1	BRS 433B2RF	31,9 e A	34,9 h A	34,0 g A
2	BRS 430B2RF	33,9 d A	34,0 i A	33,3 g A
3	BRS 432B2RF	37,1 c A	36,7 g A	36,6 f A
4	IMA 7501WS	40,1 b A	39,4 e A	39,6 d A
5	IMA 7201B2RF	38,7 c A	38,7 e A	38,2 e A
6	FM 975WS	39,6 c A	40,4 d A	40,7 c A
7	IMA 6501B2RF	40,1 b A	38,1 f B	37,8 e B
8	DP 1730B2RF	40,6 b A	39,6 e A	39,7 d A
9	DP 1536B2RF	40,6 b A	38,0 f A	38,9 d A
10	TMG 81WS	40,7 b A	41,7 c A	41,4 c A
11	FM 983GLT	41,5 b A	42,0 c A	41,8 b A
12	FM 944GL	41,5 b A	40,8 d A	41,1 c A
13	FM 954GLT	42,0 b A	42,8 b A	42,8 b A
14	DP 1648B2RF	42,4 b A	41,5 c B	40,9 c C
15	DP 1552B2RF	44,6 a A	43,6 b B	42,9 b C
16	TMG 44B2RF	45,8 a A	45,4 a A	45,8 a A
17	DP 1746B2RF	46,1 a A	46,0 a A	45,2 a B
18	TMG 47B2RF	46,6 a A	45,7 a A	45,8 a A
CV (%)		8,4		

Médias seguidas pela mesma letra minúscula na vertical e maiúscula na horizontal, não diferem pelo teste de Scott-Knott ao nível de 0,05 de probabilidade

Influência do estande na retenção de capulhos por posição:

Em relação à porcentagem de capulhos retidos por posições, observa-se na primeira posição valores similares por variedades nos três estandes, com maiores porcentagens de retenção no estande de 6,0 e 12,0 plantas (**Tabela 5**). Os resultados foram constatados pelas análises estatísticas para todas as variedades quando comparadas cada uma e por separado nos três estandes. Entretanto, dentro do conjunto de variedades na população de 6,0 ptas/m, se destacaram na análise estatística as DP 1746 B2RF, BRS 430 B2RF e BRS 433 B2RF, com valores superiores a 70,0 % de retenção de capulhos. Já para o estande de 12 ptas/m, as cultivares IMA 7201B2RF, DP 1746 B2RF, BRS 430 B2RF BRS 433 B2RF, FM 983 GLT e FM 975 WS exibiram diferenças de médias relevantes com mais de 90 % de retenção.

Na segunda posição registrou-se valores de retenção semelhantes por variedades nas três populações (**Tabela 6**), com destacada importância para o estande de 9,0 ptas/m, ao

mostrar valores mínimos e máximos entre 63,0 e até 82,0 % de retenção respectivamente. Estas observações foram verificadas pelas análises estatísticas quando mostraram diferenças significativas ao comparar as três densidades de plantas para todas as cultivares, com exceção da DP 1552B2RF, DP 1648B2RF, FM 944GL e FM 954 GLT. Contudo observa-se que estes cultivares mostraram certo poder de compensação quanto à retenção de estruturas reprodutivas quando registrou-se diferenças estatísticas na densidade de 12,0 ptas/m.

Ao analisar os dados de retenção obtidos na terceira posição (**Tabela 7**), observou-se resultados semelhantes para todas as variedades quando semeadas nos três estandes, com predomínio de retenção superior a 20,0 % na grande maioria das cultivares, destaque merecem a FM 944GL e FM 954GLT ao superar os 30,0% de retenção na terceira posição. Estes resultados, podem estar influenciados pelas condições de temperatura e umidade favoráveis durante todo o período de condução do experimento.

Tabela 5. Porcentagem de capulhos retidos na primeira posição nas variedades cultivadas em diferentes estandes. Fundação Goiás, 2016/17. Santa Helena de Goiás.

N°	Variedades	Primeira posição					
		6 Ptas/m		9 Ptas/ m		12 Ptas/m	
1	TMG 47 B2RF	58,1	cB	1,1	aC	80,8	bA
2	TMG 44 B2RF	50,0	cB	0,0	aC	84,4	bA
3	IMA 7201 B2RF	55,6	cB	0,0	aC	95,6	aA
4	IMA 6501 B2RF	59,6	cB	0,0	aC	77,2	bA
5	DP 1536 B2RF	60,2	cB	0,0	aC	79,4	bA
6	DP 1552 B2RF	52,7	cB	9,6	aC	61,1	cA
7	DP 1648 B2RF	58,0	cB	1,5	aC	75,9	bA
8	DP 1746 B2RF	70,0	bB	0,0	aC	93,0	aA
9	DP 1730 B2RF	58,3	cB	0,0	aC	78,4	bA
10	BRS 432 B2RF	62,3	cB	0,0	aC	91,1	aA
11	BRS 430 B2RF	76,1	bB	0,0	aC	92,7	aA
12	BRS 433 B2RF	83,9	aB	0,0	aC	97,4	aA
13	FM 944 GL	59,4	cB	4,7	aC	78,3	bA
14	FM 983 GLT	57,5	cB	0,0	aC	94,9	aA
15	FM 954 GLT	49,6	cB	6,9	aC	75,7	bA
16	IMA 7501 WS	62,6	cB	0,0	aC	85,3	bA
17	TMG 81 WS	62,4	cB	0,0	aC	82,5	bA
18	FM 975 WS	63,2	cB	0,0	aC	91,4	aA
C.V.(%)				13,2			

Médias seguidas pela mesma letra minúscula na vertical e maiúscula na horizontal, não diferem pelo teste de Scott-Knott ao nível de 0,05 de probabilidade.

Tabela 6. Porcentagem de capulhos retidos na segunda posição nas variedades cultivadas em diferentes estandes. Fundação Goiás, 2016/17. Santa Helena de Goiás.

N°	Variedades	Segunda posição					
		6 Ptas/m		9 Ptas/m		12 Ptas/m	
1	TMG 47 B2RF	37,8	bB	74,7	aA	19,2	aC
2	TMG 44 B2RF	36,8	bB	77,5	aA	15,6	aC
3	IMA 7201 B2RF	37,1	bB	77,8	aA	4,4	bC
4	IMA 6501 B2RF	31,3	bB	78,6	aA	22,8	aB
5	DP 1536 B2RF	37,4	bB	74,6	aA	20,6	aC
6	DP 1552 B2RF	31,2	bB	65,3	bA	28,9	aB
7	DP 1648 B2RF	36,3	bB	69,3	bA	22,4	aC
8	DP 1746 B2RF	28,0	bB	77,9	aA	7,0	bC
9	DP 1730 B2RF	37,1	aB	74,1	aA	21,6	aC
10	BRS 432 B2RF	36,5	aB	75,8	aA	8,9	bC
11	BRS 430 B2RF	21,6	bB	73,0	aA	7,3	bC
12	BRS 433 B2RF	16,1	bB	83,3	aA	2,6	bB
13	FM 944 GL	36,0	aB	63,2	bA	19,9	aC
14	FM 983 GLT	35,6	aB	82,2	aA	5,1	bC
15	FM 954 GLT	42,1	aB	62,3	bA	24,3	aC
16	IMA 7501 WS	25,7	bB	75,6	aA	12,3	bB
17	TMG 81 WS	32,7	aB	80,1	aA	15,7	aC
18	FM 975 WS	29,6	bB	78,5	aA	8,6	bC
C.V.(%)				20,3			

Médias seguidas pela mesma letra minúscula na vertical e maiúscula na horizontal, não diferem pelo teste de Scott-Knott ao nível de 0,05 de probabilidade.

Tabela 7. Porcentagem de capulhos retidos na terceira posição nas variedades cultivadas em diferentes estandes. Fundação Goiás, 2016/17. Santa Helena de Goiás.

N°	Variedades	Terceira posição					
		6 Ptas/m		9 Ptas/m		12 Ptas/m	
1	TMG 47 B2RF	2,0	aB	24,2	aA	0,0	aB
2	TMG 44 B2RF	3,4	aB	21,2	aA	0,0	aB
3	IMA 7201 B2RF	4,8	aB	22,2	aA	0,0	aB
4	IMA 6501 B2RF	4,1	aB	19,9	aA	0,0	aB
5	DP 1536 B2RF	2,4	aB	25,4	aA	0,0	aB
6	DP 1552 B2RF	11,1	aB	23,7	aA	6,7	aB
7	DP 1648 B2RF	2,2	aB	26,2	aA	0,0	aB
8	DP 1746 B2RF	2,1	aB	20,8	aA	0,0	aB
9	DP 1730 B2RF	4,5	aB	25,9	aA	0,0	aB
10	BRS 432 B2RF	1,2	aB	21,4	aA	0,0	aB
11	BRS 430 B2RF	0,0	aB	25,4	aA	0,0	aB
12	BRS 433 B2RF	0,0	aB	14,8	aA	0,0	aB
13	FM 944 GL	2,3	aB	32,1	aA	1,8	aB
14	FM 983 GLT	1,9	aB	17,8	aA	0,0	aB
15	FM 954 GLT	7,5	aB	30,8	aA	0,0	aB
16	IMA 7501 WS	6,4	aB	24,4	aA	0,0	aB
17	TMG 81 WS	1,0	aB	19,9	aA	0,0	aB
18	FM 975 WS	5,4	aB	21,5	aA	0,0	aB
C.V.(%)				22,3			

Médias seguidas pela mesma letra minúscula na vertical e maiúscula na horizontal, não diferem pelo teste de Scott-Knott ao nível de 0,05 de probabilidade.

Influência do estande na distribuição de carga por variedades:

Com relação aos resultados de retenção de capulhos no terço superior, verificou-se pela prova de comparação de médias, similar comportamento das cultivares quando plantadas em três estandes diferentes (**Tabela 8**), com exceção da TMG 47 B2RF, DP 1536 B2RF, DP 1648 B2RF, DP 1746 B2RF e BRS 432 B2RF que exibiram declínio nos valores na medida

que aumentou o número de plantas por metro, entanto na população de 6,0 ptas/m destacaram-se de forma significativa as cultivares antes mencionadas junto a BRS 430 B2RF, FM 944 GL e TMG 81 WS com valores de retenção superiores a 58,0%.

Embora, para o estande de 9,0 ptas/m a prova de hipóteses no aportou informação relevante quando comparadas todas as variedades. Contudo, na distribuição de 12,0 ptas/m

sobressaíram as cultivares IMA 6501 B2RF, DP 1536 B2RF, DP 1648 B2RF, BRS 430 B2RF, FM 944 GL, FM 983 GLT e TMG 81 WS ao registrar porcentagens de retenção de capulhos superiores a 50,0%. De forma geral todas as cultivares mostraram diminuição na fixação quando o estande foi aumentando, esse fato pode estar relacionado com as condições favoráveis de manejo durante toda a condução do experimento assim como a época de plantio.

Para o terço meio da planta (**Tabela 9**), também obtiveram resultados semelhantes nos três

estandes estudados, uma vez que a maioria das cultivares mostraram tendência ao aumento na retenção de capulhos quando aumentada a densidade de plantas, com exceção da IMA 7501 WS que declinou quando aumentado o número de plantas. Importante destacar que na população de 12,0 ptas/m exibiram relevância estatística a TMG 47 B2RF, DP 1552 B2RF e BRS 430 B2RF, pois neste setor da planta foi onde a uniformidade de retenção foi melhor ao se comparar todas as variedades no mesmo estande e cada uma delas nas três populações.

Tabela 8. Retenção de capulho no terço superior por variedades cultivadas em diferentes estandes. Fundação Goiás, 2017-2018. Santa Helena de Goiás.

N°	Variedades	Terço superior		
		6 Ptas/m	9 Ptas/m	12 Ptas/m
1	TMG 47 B2RF	61,3 aA	50,6 aB	43,4 bB
2	TMG 44 B2RF	52,9 bA	51,8 aA	43,0 bA
3	IMA 7201 B2RF	48,8 bA	46,2 aA	44,3 bA
4	IMA 6501 B2RF	52,2 bA	49,9 aA	50,9 aA
5	DP 1536 B2RF	63,9 aA	58,2 aA	49,2 aB
6	DP 1552 B2RF	45,1 bA	33,8 aA	35,5 bA
7	DP 1648 B2RF	64,2 aA	52,5 aB	48,7 aB
8	DP 1746 B2RF	54,0 bA	38,8 aB	41,3 bB
9	DP 1730 B2RF	47,1 bA	43,7 aA	35,5 bA
10	BRS 432 B2RF	60,4 aA	48,7 aB	45,5 bB
11	BRS 430 B2RF	57,0 aA	49,2 aA	49,0 aA
12	BRS 433 B2RF	48,7 bA	48,2 aA	46,4 bA
13	FM 944 GL	58,3 aA	50,8 aA	60,0 aA
14	FM 983 GLT	53,6 bA	46,5 aA	50,3 aA
15	FM 954 GLT	48,8 bA	42,9 aA	41,4 bA
16	IMA 7501 WS	48,8 bA	46,7 aA	45,2 bA
17	TMG 81 WS	60,8 aA	61,1 aA	56,4 aA
18	FM 975 WS	44,2 bA	46,7 aA	43,1 bA
C.V.(%)		14,2		

Entretanto, no terço inferior a retenção de capulhos por variedades e estandes mostrou padrões diferentes quando comparados os valores de cada variedade entre as populações (**Tabela 10**), porém a análise da variância conseguiu mostrar diferenças significativas para DP 1536 B2RF e IMA 7501 WS no estande

de 6,0 ptas/m, com tendência a melhorar a retenção quando aumentaram a distribuição de plantas. Embora a DP 1746 B2RF e DP 1730 B2RF mostraram maior retenção no baixeiro na densidade de 9,0 ptas/m, resultado que foi constatado pela análise estatística.

Tabela 9. Retenção de capulho no terço meio por variedades cultivadas em diferentes estandes. Fundação Goiás, 2017-2018. Santa Helena de Goiás.

N°	Variedades	Terço meio		
		6 Ptas/m	9 Ptas/m	12 Ptas/m
1	TMG 47 B2RF	25,8 bB	33,6 bB	45,3 aA
2	TMG 44 B2RF	36,0 aA	33,7 bA	38,5 bA
3	IMA 7201 B2RF	35,3 aA	37,9 bA	39,2 bA
4	IMA 6501 B2RF	37,3 aA	37,5 bA	40,4 bA
5	DP 1536 B2RF	26,6 bA	25,5 bA	33,1 bA
6	DP 1552 B2RF	42,1 aB	54,4 aA	56,0 aA
7	DP 1648 B2RF	31,8 bA	40,5 bA	44,8 aA
8	DP 1746 B2RF	36,0 aA	41,8 aA	44,9 aA
9	DP 1730 B2RF	43,1 aA	33,8 bA	45,9 aA
10	BRS 432 B2RF	26,1 bA	34,6 bA	36,9 bA
11	BRS 430 B2RF	31,2 bB	34,9 bB	45,7 aA
12	BRS 433 B2RF	41,2 aA	46,3 aA	48,9 aA
13	FM 944 GL	29,7 bA	33,4 bA	30,8 bA
14	FM 983 GLT	36,0 aA	46,0 aA	35,3 bA
15	FM 954 GLT	36,6 aA	45,7 aA	43,3 aA
16	IMA 7501 WS	40,1 aA	39,0 bA	35,0 bA
17	TMG 81 WS	28,7 bA	32,3 bA	29,1 bA
18	FM 975 WS	40,7 aA	39,1 bA	39,7 bA
C.V.(%)		18,3		

Tabela 10. Retenção de capulho no terço inferior por variedades cultivadas em diferentes estandes. Fundação Goiás, 2017-2018. Santa Helena de Goiás.

N°	Variedades	Terço inferior		
		6 Ptas/m	9 Ptas/m	12 Ptas/m
1	TMG 47 B2RF	12,9 aA	15,7 aA	11,4 bA
2	TMG 44 B2RF	11,2 aA	14,5 aA	18,5 aA
3	IMA 7201 B2RF	15,8 aA	15,9 aA	16,5 aA
4	IMA 6501 B2RF	10,5 aA	12,6 aA	8,8 bA
5	DP 1536 B2RF	9,5 aB	16,2 aA	17,7 aA
6	DP 1552 B2RF	12,8 aA	11,8 bA	8,5 bA
7	DP 1648 B2RF	4,0 bA	7,1 bA	6,5 bA
8	DP 1746 B2RF	10,0 aB	19,4 aA	13,8 aB
9	DP 1730 B2RF	9,7 aB	22,5 aA	18,6 aA
10	BRS 432 B2RF	13,5 aA	16,7 aA	17,6 aA
11	BRS 430 B2RF	11,9 aA	15,9 aA	5,3 bB
12	BRS 433 B2RF	10,1 aA	5,6 bA	4,7 bA
13	FM 944 GL	12,1 aA	15,8 aA	9,2 bA
14	FM 983 GLT	10,4 aA	7,5 bA	14,4 aA
15	FM 954 GLT	14,5 aA	11,4 bA	15,2 aA
16	IMA 7501 WS	11,1 aB	14,3 aB	19,8 aA
17	TMG 81 WS	10,5 aA	6,7 bA	14,5 aA
18	FM 975 WS	15,1 aA	14,2 aA	17,2 aA
C.V.(%)		32,9		

Influência do estande na qualidade de fibra:

Os resultados das análises de qualidade da fibra também aportaram elementos suficientes para conhecer a influência do estande no desempenho das variedades. Os valores registrados para o índice de Micronaire (Mic) por variedades nas densidades 6, 9 e 12 de ptas/m não apresentaram diferenças contrastantes, mantendo-se na categoria de médio segundo as normas técnicas da ABNT NBR (1991) que serve de base nas negociações da fibra.

Importante destacar que todas as variedades mostraram discreta tendência à diminuição nos valores médios do Mic quando foi aumentada a densidade de plantas. Este resultado, apesar de não haver sido corroborado pela análise estatística, deve ser monitorado de forma

sistemática pelos produtores, pois valores a baixo de 3,7 Mic ou superiores a 4,2 Mic sofrem deságio e são mais difíceis de comercializar (**Tabela 11**).

Porém, vale reconhecer que a TMG 47 B2RF, DP 1536 B2RF, DP 1552 B2RF, DP 1648 B2RF, BRS 430 B2RF, FM 944 GL, FM 954 GLT, IMA 7501 WS e FM 975 WS mostraram diferenças estatísticas significativas quando comparadas com as restantes variedades no estande de 6,0 ptas/m. Entretanto, as cultivares FM 954 GLT, IMA 7501 WS e FM 975 WS semeadas até 9,0 ptas/m, sobressaíram nas análises da variância; na sequência, a DP 1648 B2RF foi a única variedade que conseguiu diferenciar-se na prova hipóteses quando comparadas com todas as variedades no estande de 12,0 ptas/m (**Tabela 10**).

Tabela 11. Resultados da qualidade de fibra por variedades e estandes para o: Micronaire (Mic), Resistencia (gf/tex) e Comprimento (mm).

N°	Variedades	Micronaire			Comprimento			Resistência		
		Plantas/m								
		6	9	12	6	9	12	6	9	12
1	TMG 47 B2RF	4,0 aA	3,9 bA	3,7 bA	29,4 bA	29,8 bA	29,8 bA	27,4 cA	25,9 cA	27,6 bA
2	TMG 44 B2RF	3,9 bA	3,7 bA	3,7 bA	30,5 bA	30,8 bA	30,3 bA	30,3 bA	29,6 cA	28,4 bA
3	IMA 7201 B2RF	3,8 bA	3,8 bA	3,8 bA	28,0 dB	28,4 cA	27,1 dB	26,5 cA	27,1 cA	27,1 bA
4	IMA 6501 B2RF	3,8 bA	3,7 bA	3,7 bA	30,5 bB	31,5 aA	30,1 bB	29,0 cA	28,4 cA	28,5 bA
5	DP 1536 B2RF	4,0 aA	3,8 bA	3,7 bA	30,9 aA	31,0 bA	30,4 bA	32,6 aA	28,9 cA	31,5 aA
6	DP 1552 B2RF	4,1 aA	3,7 bA	3,8 bA	29,8 bA	28,6 cA	29,2 cA	30,9 bA	30,0 bA	30,7 aA
7	DP 1648 B2RF	4,0 aA	3,9 bA	4,0 aA	30,3 bA	30,5 bA	30,6 bA	30,8 bA	29,2 cA	29,0 bA
8	DP 1746 B2RF	3,7 bA	3,7 bA	3,8 bA	31,6 aA	30,7 bA	31,2 aA	29,8 bA	30,0 bA	29,1 bA
9	DP 1730 B2RF	3,9 bA	3,7 bA	3,7 bA	31,2 aA	31,4 aA	30,3 bA	29,6 bA	29,2 cA	28,9 bA
10	BRS 432 B2RF	3,7 bA	3,8 bA	3,7 bA	30,8 aA	31,0 bA	30,5 bA	30,7 bA	28,2 cA	28,5 bA
11	BRS 430 B2RF	4,0 aA	3,8 bA	3,9 bA	31,1 aA	30,7 bA	30,4 bA	28,4 cA	31,9 aA	27,3 bA
12	BRS 433 B2RF	3,8 bA	3,8 bA	3,6 bA	32,4 aA	32,5 aA	32,1 aA	33,5 aA	30,6 bA	31,9 aA
13	FM 944 GL	4,1 aA	3,9 bA	3,9 bA	29,8 bB	30,9 bA	31,4 aA	31,2 bA	27,4 cA	31,5 aA
14	FM 983 GLT	3,9 bA	3,8 bA	3,7 bA	30,1 bA	29,4 cA	29,3 cA	28,7 cA	28,6 cA	28,6 bA
15	FM 954 GLT	4,1 aA	4,0 aA	3,9 bA	30,3 bA	30,6 bA	31,0 aA	27,9 cA	28,0 cA	30,2 aA
16	IMA 7501 WS	4,0 aA	4,0 aA	3,9 bA	28,8 cA	28,0 cA	29,1 cA	28,8 cA	28,4 cA	28,8 bA
17	TMG 81 WS	3,9 bA	3,8 bA	3,7 bA	27,7 dA	27,9 cA	27,8 dA	28,1 cA	28,9 cA	27,7 bA
18	FM 975 WS	4,0 aA	3,9 aA	3,9 bA	30,0 bA	30,3 bA	30,8 bA	30,8 bA	32,8 aA	31,6 aA
C.V.(%)		6,7			2,5			4,5		

Quanto ao comprimento da fibra, os valores desejados devem ser superiores a 28,0 mm, e na medida que aumente o valor, a qualidade da fibra também será melhor. Neste experimento, todas as variedades apresentaram valores médios adequados para o mercado nos três estandes de plantas. Porém, a BRS 433 B2RF superou os 32,0 mm nas três densidades de plantas, com boa estabilidade nos valores médios calculados. Estas observações foram verificadas pela análise estatística quando comparadas todas as cultivares em cada uma das populações estudadas. Na sequência, a DP 1730 B2RF, BRS 432 B2RF e BRS 430 B2RF foram na ordem decrescente as que mais se destacaram nos estandes avaliados.

A qualidade da resistência (g/tex) da fibra do algodoeiro faz parte das características de interesses das variedades modernas, pois também pode sofrer alterações quando o manejo não considera as exigências de cada material na sua interação com o ambiente.

Na tabela a continuação observa-se que as variedades alcançaram os valores exigidos pelo mercado (28 g/tex), com exceção da TMG 47 B2RF e IMA 7201 B2RF que mostraram médias inferiores nos três estandes. Porém, a BRS 433 B2RF, FM 975 WS e DP 1552 B2RF exibiram os valores mais altos de resistência nas três distribuições de plantas, resultados que foram constatados pelo análises estatísticas (**Tabela 11**).

CONCLUSÕES

1. As cultivares TMG 44B2RF, DP 1536B2RF e BRS 430B2RF exibiram boa estabilidade produtiva nas três populações ao superar as 350,0 @/ha;
2. As variedades TMG 44B2RF, TMG 47B2RF, DP 1536B2RF, DP 1648B2RF e FM 944GL foram as únicas cultivares que superaram as 400,0 @/ha nos três estandes;
3. A DP 1648B2RF e FM 944GL, foram as únicas variedades em registrar incrementos de produtividade quando aumentado o número de plantas por metro, superando as 400,0 @/ha nos três estandes;
4. As variedades IMA 6501B2RF, IMA 7501WS e DP 1552B2RF mostraram relevância estatística quando semeadas no estande de 6 plantas, com tendência a diminuição da produtividade na medida que aumentara a população;
5. As cultivares com maior desempenho produtivo e destaque estatístico no estande de 6 plantas foram: BRS 433B2RF, TMG 47B2RF, TMG 44B2RF, TMG 81WS, DP 1536B2RF, DP 1648B2RF, IMA 6501B2RF, FM 944GL, FM 983GLT, FM 954GLT e FM 975WS;
6. As cultivares com melhor resultado produtivo e relevância estatística no estande de 9 plantas foram: TMG 47B2RF, TMG 44B2RF, TMG 81WS, DP 1648B2RF, BRS 433B2RF, BRS 432B2RF, DP 1648B2RF, DP 1536B2RF, IMA 6501B2RF, FM 944GL e FM 975WS;
7. As cultivares com maior nível de produtividade e evidência estatística, no estande de 12 plantas foram: TMG 47B2RF, TMG 44B2RF, DP 1536B2RF, DP 1648B2RF, BRS 432B2RF, FM 944GL e FM 983GLT;
8. A TMG 47B2RF e TMG 44B2RF que exibiram valores superiores a 45,0 % de fibra similares nas três populações;
9. A IMA 6501B2RF, DP 1648B2RF e DP 1552B2RF mostraram diferenças estatísticas significativas na porcentagem de fibra, com nítida queda nos valores sempre que aumentaram a quantidade de plantas;
10. A retenção de capulhos por posições e por terços na planta, mostraram diferenças estatísticas significativas entre os estandes estudados nas variedades;
11. A retenção de capulhos no ponteiro diminuiu em todas as variedades, quando aumentado o número de plantas, com destaque para TMG 47 B2RF, DP 1536 B2RF, DP 1648 B2RF, DP 1746 B2RF e BRS 432 B2RF, entanto a BRS 430 B2RF, FM 944 GL e TMG 81 WS no estande de 6,0 ptas/m exibiram valores de retenção superiores a 58,0%;
12. No ponteiro as variedades IMA 6501 B2RF, DP 1536 B2RF, DP 1648 B2RF, BRS 430 B2RF, FM 944 GL, FM 983 GLT e TMG 81 WS registraram porcentagens de retenção de capulhos superiores a 50,0% no estande de 12,0 ptas/m;

13. As variedades no terço médio não mostraram diferenças estatísticas quando comparadas nos três estandes, com exceção da TMG 47 B2RF, DP 1552 B2RF e BRS 430 B2RF;
14. As variedades no terço inferior não mostraram diferenças estatísticas quando comparadas nos três estandes, com exceção da DP 1536 B2RF, DP 1746 B2RF; DP 1730 B2RF e IMA 7501 WS;
15. Os valores médios do Micronaire, em todas as variedades, exibiram discreta tendência a diminuição quando aumentou o estande, porém estes resultados não foram corroborados pela análise estatística;

16. No comprimento da fibra, todas as variedades apresentaram valores médios adequados para o mercado nos três estandes de plantas, com destaque para a BRS 433 B2RF que superou os 32,0mm;
17. As variedades alcançaram os valores exigidos (28 g/tex) pelo mercado na resistência da fibra, com exceção da TMG 47 B2RF e IMA 7201 B2RF que mostraram médias inferiores nos três estandes.

Santa Helena de Goiás, dezembro de 2017.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. FERREIRA, D.F. Sisvar: A computer statistical analysis system. *Ciência e Agrotecnologia*, Lavras, v.35, n.6, p.1039-1042, nov./dez. 2011.
2. EMBRAPA. Sistema Brasileiro de Classificação de Solo 2ªed. Rio de Janeiro: Embrapa Solos, 312p. 2006.
3. EMBRAPA. Serviço nacional de levantamento e conservação de solos. Manual de métodos de análise de sol. Rio de Janeiro, 1979. 271p.



Número de Protocolo:

FGO-18-2016-2017-V

Departamento Técnico da Fundação Goiás

SAFRA 2016/17

Competição de variedades de algodão em
diferentes ambientes no estado de Goiás.

Competição de variedades de algodão em diferentes ambientes no estado de Goiás.

RESUMO

A cotonicultura brasileira passou por grandes transformações na última década, com a concentração do plantio no cerrado principalmente em dois estados (MT e BA), adoção de diferentes sistemas de produção (safra e segunda safra), grande quantidade de lançamentos e retirada de novos cultivares com diferentes tecnologias transgênicas do mercado. Neste processo, observa-se a dificuldade do produtor em escolher um cultivar e as tecnologias de produção a serem adotadas para que seja conseguido a máxima expressão do potencial produtivo e qualitativo. Diferentemente de outras culturas, o algodoeiro é influenciado fortemente pelo ambiente e manejo adotado, tornando necessário a condução de experimentos em diferentes ambientes para gerar dados que ajudarão o produtor na sua escolha. Assim, o objetivo desse trabalho foi avaliar onze variedades em três diferentes ambientes de produção no estado de Goiás: Montividiu (região de alta altitude e plantio de segunda safra e irrigada), Turvelândia (região de baixa altitude, plantio em segunda safra, pressão de nematoides e irrigado)

e Chapadão do Céu (região de alta altitude, plantio de segunda safra após soja e sequeiro). A partir dos resultados obtidos e analisados, concluiu-se que em função da particularidade de cada região, a produtividade e a qualidade da pluma variaram bastante. Na região de Turvelândia, os fatores que mais interferiram foi a alta pressão de nematoides. Destacaram-se em produtividade, as variedades TMG 81 WS, FM 944 GL, FM 975 WS, TMG 47 B2RF e em qualidade FM 944 GL, FM 954 GLT. Na região de Montividiu destacaram-se em produtividade e qualidade as variedades TMG 44, FM 954 GLT, FM 940 GLT e DP156 B2RF. Na região de Chapadão do Céu, destacaram-se as cultivares mais agressivas devido às condições climáticas do local como FM 983 GLT, TMG 81 WS, FM 975 WS e IMA 7501 WS. Em relação às características intrínsecas de fibra se destacaram: FM 944 GL, FM 954 GLT, DP 1536 B2RF e TMG 44 B2RF.

Fundação Goiás, Santa Helena de Goiás

INTRODUÇÃO

Com a introdução comercial de diferentes eventos transgênicos na cultura do algodão e a redução do tempo de exploração destas devido à perda de eficácia e desenvolvimento de resistência de pragas e ervas daninhas, observa-se que o mercado de sementes de algodão tem disponibilizado grande quantidade de novos materiais e retirando outros rapidamente a cada ano. Este cenário dificulta ainda mais ao produtor na escolha correta da variedade de algodão. Sabe-se que a variável produtividade é fortemente influenciada pelas condições do ambiente, podendo limitar ou impedir que esses materiais expressem todo seu potencial produtivo. Segundo Meredith Junior et al. (2012) a produtividade da fibra é influenciada em 84 % pelo ambiente e 7,4 % pelas características intrínsecas de cada variedade (genética). As decisões sobre a escolha da variedade a ser plantada é uma das mais importantes decisões que o cotonicultor tem que tomar. Deve ser levado em consideração, primeiramente a produtividade, a qualidade genética da fibra, a tecnologia transgênica inserida e a estabilidade produtiva e qualitativa obtida nos ensaios oficiais regionais de competição de cultivares

feitos a cada ano pelo serviço de extensão das universidades (COLLINS, 2016). Desde a semeadura e emergência até o fechamento do ciclo da cultura, o algodoeiro passa por diversos períodos críticos, altamente dependentes de condições ambientais, e como as variedades atualmente comercializadas respondem a essas variáveis, tais como, déficit ou excesso de precipitação, radiação luminosa (comprimento de ondas e intensidade), temperatura diurnas vs. noturnas, entre outras, pouco se conhece (ROSOLEM, 2007). Mesmo não quantificando todas estas variáveis, o cultivo simultâneo de diferentes variedades 'lado a lado', permite verificar qual ou quais variedades são melhores adaptadas para uma determinada microrregião, uma vez que todos os materiais são expostos à mesma condição. Conhecendo as características dos diferentes ambientes de plantio do algodão em Goiás, montou-se três ensaios nos municípios de Montividiu, Turvelândia e Chapadão do Céu para ajudar o produtor no conhecimento do comportamento produtivo e qualitativo para ajuda-lo na escolha dos cultivares mais promissores para plantio em sua propriedade.

MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi desenvolvido em três propriedades nos municípios de Turvelândia (área de baixa altitude, irrigado, pressão alta de nematóides e em segunda safra após soja), Montividiu (área de alta altitude, irrigado, plantio de janeiro após milho) e Chapadão do Céu (área de alta altitude, plantio em segunda safra após soja e em sequeiro). Variedades comerciais e pré-comerciais das principais empresas obtentoras foram semeadas entre janeiro e fevereiro, ocupando uma área

de aproximadamente 2 ha/variedade. Todo o manejo foi feito de acordo com o utilizado em cada propriedade.

Foram realizadas avaliações da fenologia das plantas, produtividade, rendimento e da qualidade de pluma.

Para a análise dos experimentos foi utilizado o programa computacional Sisvar® (FERREIRA, 2011). Os dados foram submetidos ao teste de Tukey, considerando 0,05 de significância.

Tabela 1. Variedades semeadas nos três locais (Turvelândia, Montividiu e Chapadão do Céu. Fundação Goiás, safra 2016/2017. Santa Helena de Goiás.

Trat	Variedade	Empresa	Tecnologia Transgênica	
			Resistência a herbicidas	Resistência a lagartas
1	TMG 47 B2RF	TMG	RF	CRY1AC + CRY2AB
2	TMG 44 B2RF	TMG	RF	CRY1AC + CRY2AB
3	IMA 6501 B2RF	IMA	RF	CRY1AC + CRY2AB
4	DP 1536 B2RF	DELTAPINE	RF	CRY1AC + CRY2AB
5	FM 944 GL	BAYER	LL, GLYTOL	-
6	FM 940 GLT ¹	BAYER	LL, GLYTOL	CRY1 AB + CRY2Ae
7	FM 954 GLT	BAYER	LL, GLYTOL	CRY1 AB + CRY2Ae
8	FM 983 GLT	BAYER	LL, GLYTOL	CRY1 AB + CRY2Ae
9	IMA 7501 WS	IMA	RF	CRY1AC + CRY2AB
10	TMG 81 WS	TMG	LL	CRY1AC + CRY1F
11	FM 975 WS	BAYER	LL	CRY1AC + CRY1F

1 Este cultivar não foi plantado em Chapadão do Céu.

RESULTADOS

Nas tabelas abaixo, encontram-se os resumos das análises, onde observam-se as diferenças entre as variedades avaliadas nos três locais onde forma montados os ensaios.

Vale ressaltar que em Chapadão do Céu houve problemas com a falta de chuvas por volta dos 80 DAE e em Turvelândia, a alta pressão de nematoides influenciou no desenvolvimento diferenciado das variedades.

Avaliando-se as características fenológicas das variedades testadas, as que se destacaram em porte e apresentaram diferenças estatísticas em relação às demais foram: FM 983 GLT, IMA 7501 WS, IMA 6501 B2RF, TMG 81 WS e FM 975 WS exigindo manejos diferenciados no uso de reguladores de crescimento. Por outro lado, variedades como TMG 47 B2RF, TMG 44 B2RF, DP 1536 B2RF, FM 954 GLT e FM 944 GL apresentaram menor porte, exigindo menores doses no uso de reguladores de crescimento. Para retenção de maçãs, observaram-se que as variedades TMGs (47, 44 e 81) apresentaram os melhores resultados nos três locais plantados, seguidos da FM 944 GL e FM 940 GLT. Em quantidade de capulhos por planta destacaram-se as variedades TMG 47 B2RF, TMG 44 B2RF, DP 1536 B2RF, FM 944 GL e FM 954 GLT.

Em relação à produtividade de plumas por hectare das amostras colhidas manualmente, os resultados obtidos variaram bastante. Em

Montividiu, onde não houveram fatores que limitassem o potencial produtivo, com exceção da FM944 GL que sofreu bastante com a pressão de lagartas, destacaram-se FM 940 GLT, TMG 47 B2RF, TMG 44 B2RF, TMG 81 WS e FM 954 GLT que produziram entre 184,36 a 153,60 @ de pluma/ha dos cultivares acima citados. Em Turvelândia, onde houve apenas pressão de nematoides, destacaram-se TMG 81 WS, FM 944 GL, FM 975 WS, TG 47 B2RF e FM 983 GLT. Em Chapadão do Céu, onde o estresse climático foi determinante, destacaram-se as variedades mais agressivas como FM 983 GLT, TMG 81 WS, FM 975 WS e IMA 7501 WS.

Em relação ao Rendimento de Pluma, as variedades FM 940 GLT, TMG 47 B2 RF, FM 954 GLT e TMG 44 B2RF foram as que se destacaram em todos os locais avaliados, diferenciando-se estatisticamente em relação às demais, principalmente a FM 940 GLT que apresentou rendimento acima de 50% em dois locais avaliados; vindo a seguir as demais com rendimento entre 50 a 45,52% respectivamente. Para as características que refletem na qualidade das fibras, diferenças significativas foram constatadas. Analisando o micronaire, observou-se diferenças entre os três locais avaliados. Os menores valores foram observados em Montividiu; que apresentou resultados entre 4,17 a 3,23. Em Chapadão do Céu e Turvelândia,

os valores ficaram dentro da faixa aceita sem deságio pelas fações (entre 4,85 a 3,56). No primeiro local, os valores ficaram altos em função da seca prologada observada. Dentro da faixa excelente (3,8 a 4,2) ficaram as variedades TMG 44 B2RF, IMA 6501 B2 RF, FM 944 GL, FM 954 GLT, FM 983 GLT, IMA 7501 WS e TMG 81 WS nesta localidade. Em Turvelândia, em função do clima mais quente, o menor valor foi encontrado na variedade TMG 47 B2 RF (3,95). As demais variedades ficaram entre 4,27 a 4,85.

Quanto ao comprimento, praticamente todas as variedades apresentaram valores acima de 27 gf/tex. Em Montividiu, os valores ficaram entre 29,96 a 27,75; em Chapadão do Céu, entre 28,18 a 26,95; e em Turvelândia, entre 31,61 a 27,98. Destacaram-se nos três locais as seguintes variedades: FM 954 GLT, TMG 44 B2RF, DP 1536 B2RF, TMG 47 B2RF, IMA 6501 B2RF, FM 944.

Na resistência da fibra à tração, houveram maiores variações entre os locais. Em Montividiu, os valores ficaram entre 30,54 a 25,88; em

Chapadão do Céu, entre 29,36 a 26,54; e em Turvelândia, entre 31,76 a 28,33. Em Montividiu, as variedades que ficaram abaixo do mínimo exigido pelo mercado foram TMG 47 B2RF (25,88) e FM 983 GLT (26,54), e em Chapadão do Céu foram as variedades TMG 47 (26,04) e IMA 6501 B2RF (26,61). As variedades que se destacaram nos três locais com os maiores valores foram: DP1536 B2RF, FM 944 GL, FM 954 GLT, TMG 44 B2RF e FM 975 WS.

O índice de fibras curtas foi a característica que apresentou os valores fora dos padrões exigidos pelo mercado (acima de 10%). Em Montividiu, os valores ficaram entre 8,26 a 12,66; em Chapadão do Céu, ficaram entre 10,45 a 12,73; e em Turvelândia, entre 7,13 a 11,29. As variedades que apresentaram os melhores valores foram: DP 1536 B2RF, FM 944 GL, TMG 44 B2RF e IMA 7501 WS e as que apresentaram os piores valores foram TMG 47 B2RF, FM 983 GLT, TMG 81 WS, IMA 6501 B2RF e FM 954 GLT.

Tabela 2. Análise fenológicas realizadas para variedades de algodoeiro semeadas no município de Montividiu, estado de Goiás. Fundação Goiás, safra 2016/2017. Santa Helena de Goiás.

Variedades	Altura (cm)	Total de Nós	Ramos Vegetativos	Ramos Reprodutivos	Retenção de Primeira (%)	Retenção de Segunda (%)	Retenção Total (%)	Capulhos/ Planta	Peso de Capulho
TMG 47 B2RF	89,00 d	22,19 c	7,31 a	14,88 c	76,34 a	22,56 ab	47,80 a	13,05 ab	4,19 e
TMG 44 B2RF	104,56 cd	22,19 c	5,75 b	16,44 bc	82,70 a	16,80 b	42,61ab	13,73 a	4,54 cde
IMA 6501 B2RF	130,00 a	24,13 a	6,00 ab	18,13 ab	82,13 a	17,48 b	35,84 bcd	12,42 abc	4,65 bcd
DP 1536 B2RF	114,25 abc	23,75 abc	6,69 ab	17,06 ab	73,28 ab	26,72 ab	38,34 bcd	11,94 abcd	4,61 bcd
FM 944 GL	122,88 abc	24,56 a	5,94 b	18,63 a	60,22 b	33,52 a	33,61 cd	9,90 de	4,96 b
FM 940 GLT	111,85 abc	23,81 ab	6,13 ab	17,69 ab	69,49 ab	29,54 ab	40,15 abc	13,35 a	4,44 de
FM 954 GLT	105,56 bcd	23,31 abc	5,94 b	17,38 ab	76,28 a	22,76 ab	35,34 bcd	11,39 abcd	4,33 de
FM 983 GLT	127,06 ab	24,19 a	6,00 ab	18,19 ab	78,12 a	21,88 ab	36,58 bcd	10,93 bcd	4,55 cde
IMA 7501 WS	113,69 abc	23,41 abc	5,50 b	17,91 ab	79,31 a	20,69 ab	30,10 d	8,23 e	5,93 a
TMG 81 WS	110,38 abcd	22,38 bc	5,38 b	17,00 ab	77,62 a	21,60 ab	41,87 ab	10,43 cde	4,91 bc
FM 975 WS	122,38 abc	24,31 a	6,31 ab	18,00 ab	82,39 a	17,19 b	35,83 bcd	10,51 cde	4,87 bc
CV(%)	7,95	2,83	9,15	4,45	11,3	35,39	13,09	12,49	4,84

^{1/} Médias seguidas pela mesma letra na horizontal não diferem pelo teste de Tukey ao nível de 0,05 de probabilidade.

Tabela 3. Produtividade, rendimento e qualidade das fibras de onze variedades de algodão semeadas no município de Montividiu, estado de Goiás. Fundação Goiás, safra 2016/2017. Santa Helena de Goiás.

Variedades	Produtividade @/ha	Pluma @/ha	Rendimento ¹ de Pluma (%)	Micronaire	Comprimento	Resistência (gf/tex)	Índice de fibra curta
TMG 47 B2RF	374,50 abcd	174,16 bcd	46,54 b	3,70 abcd	28,20 bcd	25,88 c	12,66 a
TMG 44 B2RF	375,52 bcd	170,78 a	45,52 bc	3,62 bcd	29,96 a	28,76 ab	10,00 bcd
IMA 6501 B2RF	365,58 abc	149,98 ab	41,03 f	3,73 abc	29,55 ab	27,56 bc	10,15 bcd
DP 1536 B2RF	364,17 a	150,27 ab	41,25 f	4,17 a	29,34 ab	30,54 a	8,26 d
FM 944 GL	339,44 cd	148,70 abcd	43,74 de	3,43 cd	28,79 abcd	28,63 ab	8,95 cd
FM 940 GLT	359,71 ab	184,36 d	51,28 a	3,92 ab	27,69 d	28,20 abc	10,14 bcd
FM 954 GLT	328,74 bcd	153,60 abcd	46,71 b	3,56 bcd	28,90 abcd	27,70 bc	11,65 ab
FM 983 GLT	319,81 bcd	140,27 abcd	43,79 de	3,55 bcd	28,63 abcd	26,54 bc	12,41 a
IMA 7501 WS	328,61 bcd	139,98 cd	42,47 ef	3,62 bcd	27,75 cd	27,98 abc	9,94 bcd
TMG 81 WS	372,84 bcd	165,12 cd	44,26 cd	3,67 bcd	27,80 cd	27,76 bc	10,99 abc
FM 975 WS	344,16 d	144,50 abc	41,98 f	3,23 d	29,13 abc	28,38 abc	9,76 bcd
CV (%)	10,27	10,90	2,08	7,87	3,00	5,58	11,97

^{1/}Rendimento de Pluma (realizado em descaroçadora de serra experimental cujo rendimento de 3 a 4% superior às descaroçadoras comerciais); Micronaire (valor mínimo 3,5; ideal entre 3,8 e 4,2; máximo de 4,9 µg/pol.); Uniformidade (valor mínimo 80; ideal acima de 82 %); Comprimento em Polegadas (valor mínimo 27– ideal acima de 28 pol.); Resistência (valor mínimo 27; ideal acima de 28 gf/tex); Índice de Fibras Curtas (SFI - ideal abaixo de 10 %); ^{2/} Médias seguidas pela mesma letra na horizontal não diferem pelo teste de Tukey ao nível de 0,05 de probabilidade.

Tabela 4. Análise fenológicas realizadas para dez variedades de algodoeiro semeadas no município de Chapadão do Céu, estado de Goiás. Fundação Goiás, safra 2016/2017. Santa Helena de Goiás.

Variedades	Altura (cm)	Total de Nós	Ramos Vegetativos	Ramos Reprodutivos	Retenção de Baixeiro (%)	Retenção de Meio (%)	Retenção de Ponteiro (%)	Retenção Total (%)	Capulhos/Planta	Peso de Capulho
TMG 47B2RF	63,75 d	17,31 ab	11,25 c	6,06 a	26,48 a	18,53 a	2,70 a	47,71 a	6,40 a	3,74 d
TMG 44B2RF	68,00 cd	16,75 b	11,62 bc	5,11 b	23,75 ab	16,35 a	2,95 a	43,04 ab	6,29 a	4,20 cd
IMA 6501 B2RF	78,06 abc	18,19 ab	12,81 abc	5,38 ab	18,68 bcd	13,29 ab	0,87ab	32,84 c	5,43 ab	5,07 b
DP 1536B2RF	69,56 bcd	17,13 ab	11,50 bc	5,65 ab	21,38 abc	12,83 ab	0,00 b	34,21 c	6,40 a	4,64 bc
FM 944GL	68,00 cd	18,31 ab	13,38 ab	4,94 b	14,10 d	8,40 b	1,62 ab	24,12 d	3,53 b	4,98 b
FM 954GLT	68,38 cd	17,38 ab	12,06 abc	5,31 ab	22,41 ab	12,82 ab	1,07 ab	36,29 bc	5,35 ab	4,69 bc
FM 983GLT	84,69 a	18,50 ab	12,94 abc	5,56 ab	21,99 abc	13,32 ab	1,35 ab	36,66 bc	6,83 a	4,97 b
IMA 7501 WS	83,75 a	18,19 ab	12,75 abc	5,44 ab	17,12 cd	15,31 a	1,50 ab	33,93 c	5,04 ab	5,77 a
TMG 81 WS	77,56 abc	18,26 ab	12,80 abc	5,46 ab	23,55 ab	15,22 a	1,29 ab	40,05 abc	6,41 a	4,95 b
FM 975 WS	80,81 ab	19,00 a	13,88 a	5,13 ab	19,12 bcd	14,13 ab	0,81 ab	34,06 c	5,98 a	5,24 ab
CV (%)	6,43	4,45	6,70	7,30	15,21	25,26	109,82	13,12	20,35	7,68

^{12/} Médias seguidas pela mesma letra na horizontal não diferem pelo teste de Tukey ao nível de 0,05 de probabilidade.

Tabela 5. Produtividade, rendimento e qualidade das fibras de dez variedades de algodão semeadas no município de Chapadão do Céu, estado de Goiás. Fundação Goiás, safra 2016/2017. Santa Helena de Goiás.

Variedades	Produtividade @/ha	Pluma @/ha	Rendimento ¹ de Pluma (%)	Micronaire	Comprimento	Resistência (gf/tex)	Índice de fibra curta
TMG 47B2RF	173,50 bc	87,42 a	50,47 a	3,72 cd	27,68 a	26,04 c	12,73 ab
TMG 44B2RF	178,36 abc	88,60 a	49,75 ab	3,86 bcd	27,87 a	27,28 abc	11,61 ab
IMA 6501 B2RF	202,66 ab	91,05 a	44,94 ef	4,09 bc	27,43 ab	26,61 bc	12,63 ab
DP 1536B2RF	188,77 ab	91,30 a	48,44 c	4,59 a	27,12 ab	29,08 a	11,45 ab
FM 944GL	130,90 c	60,16 b	46,04 e	4,07 bc	27,53 ab	29,36 a	10,45 b
FM 954GLT	185,76 ab	90,79 a	48,95 bc	3,84 bcd	28,18 a	28,44 abc	12,56 ab
FM 983GLT	221,99 ab	104,73 a	47,18 d	3,79 bcd	26,95 ab	27,03 abc	13,66 a
IMA 7501 WS	215,97 ab	98,89 a	45,85 e	4,17 ab	27,03 ab	27,06 abc	11,51 ab
TMG 81 WS	227,43 a	104,48 a	45,96 e	4,00 bc	26,19 b	27,33 abc	12,14 ab
FM 975 WS	228,36 a	100,53 a	44,00 f	3,56 d	28,09 a	28,81 ab	10,98 b
CV (%)	16,59	16,34	1,48	6,66	3,23	5,39	11,80

^{1/} Rendimento de Pluma (realizado em descaroçadora de serra para amostras experimentais cujo rendimento de 3 a 4% superior às descaroçadoras comerciais); Micronaire (valor mínimo 3,5; ideal entre 3,8 e 4,2; máximo de 4,9 µg/pol.); Uniformidade (valor mínimo 80; ideal acima de 82 %); Comprimento em Polegadas (valor mínimo 27– ideal acima de 28 pol.); Resistência (valor mínimo 27; ideal acima de 28 gf/tex); Índice de Fibras Curtas (SFI - ideal abaixo de 10 %);
^{2/} Médias seguidas pela mesma letra na horizontal não diferem pelo teste de Tukey ao nível de 0,05 de probabilidade.

Tabela 6. Análise fenológicas realizadas para onze variedades de algodoeiro semeadas no município de Turvelândia, estado de Goiás. Fundação Goiás, safra 2016/2017. Santa Helena de Goiás.

Variedades	Altura (cm)	Total de nós	Ramos Vegetativos	Ramos Reprodutivos	Retenção de Primeira (%)	Retenção de Segunda (%)	Retenção total (%)	Capulhos/Planta	Peso de Capulho
TMG 47B2RF	89,88 a	27,06 a	7,50 a	19,56 a	70,98 a	28,35 a	35,98 a	14,30 a	3,90 e
TMG 44B2RF	85,81 a	25,50 ab	6,25 ab	19,25 ab	70,52 a	26,18 a	34,92 a	10,92 bc	4,71 cd
IMA 6501 B2RF	111,19 a	25,88 ab	6,50 ab	19,38 ab	63,05 ab	29,35 a	29,27 a	11,34 bc	5,08 bc
DP 1536B2RF	102,69 a	24,69 abc	6,81 ab	18,06 ab	62,32 ab	33,33 a	33,31 a	12,90 ab	5,26 b
FM 944GL	105,75 a	24,63 abc	6,63 ab	18,00 ab	55,93 b	35,57 a	36,54 a	11,42 bc	5,32 b
FM 940GLT	89,31 a	24,38 bc	6,65 ab	17,75 ab	65,67 ab	31,98 a	33,56 a	11,39 bc	4,14 e
FM 954GLT	97,63 a	24,19 bc	6,38 ab	17,81 ab	63,38 ab	29,41 a	35,39 a	12,01 abc	4,23 de
FM 983GLT	124,31 a	24,03 bc	6,56 ab	18,00 ab	60,12 ab	32,26 a	34,62 a	11,52 bc	5,08 bc
IMA 7501 WS	109,44 a	22,69 c	6,00 b	16,69 b	56,94 b	30,39 a	32,77 a	10,04 c	5,88 a
TMG 81 WS	105,25 a	22,38 c	5,46 b	17,00 ab	65,93 ab	32,23 a	36,25 a	10,83 bc	5,22 b
FM 975 WS	109,19 a	23,38 bc	6,00 b	17,38 ab	67,87 ab	26,10 a	34,45 a	10,65 bc	5,40 ab
CV (%)	17,21	4,49	9,01	6,15	12,39	22,36	16,40	13,60	5,98

^{1/} Médias seguidas pela mesma letra na horizontal não diferem pelo teste de Tukey ao nível de 0,05 de probabilidade.

Tabela 7. Produtividade, rendimento e qualidade das fibras de onze variedades de algodão semeadas no município de Turvelândia, estado de Goiás. Fundação Goiás, safra 2016/2017. Santa Helena de Goiás.

Variedades	Produtividade @/ha	Pluma @/ha	Rendimento ¹ de Pluma (%)	Micronaire	Comprimento	Resistência (gf/tex)	Índice de fibra curta
TMG 47B2RF	342,50 ab	165,61 abc	48,32 b	3,95 d	31,29 ab	30,21 abc	8,91 bcd
TMG 44B2RF	326,70 b	147,52 bc	45,17 de	4,27cd	31,61 a	31,76 a	7,88 cd
IMA 6501 B2RF	323,00 b	140,38 c	43,43 f	4,40 bc	30,96 ab	28,33 c	8,01 cd
DP 1536B2RF	353,72 ab	160,14 abc	45,27 de	4,77 ab	30,74 ab	30,59 ab	7,13 d
FM 944GL	386,99 a	174,83 a	45,17 de	4,31 cd	30,76 ab	30,79 a	7,88 cd
FM 940GLT	316,88 b	159,66 abc	50,37 a	4,50 abc	28,98 c	28,40 bc	8,43 cd
FM 954GLT	318,03 b	156,48 abc	49,21 b	4,63 abc	31,52 a	29,54 abc	8,50 cd
FM 983GLT	347,86 ab	164,02 abc	47,13 c	4,39 bcd	30,20 b	30,05 abc	11,29 a
IMA 7501 WS	344,29 ab	153,07 abc	44,46 ef	4,85 a	28,92 c	29,61 abc	8,93 bcd
TMG 81 WS	385,59 a	176,24 a	45,70 d	4,49 abc	27,98 c	29,95 abc	10,63 ab
FM 975 WS	379,21 a	166,16 ab	43,81 f	4,40 bc	30,50 ab	30,94 a	9,29 abc
CV (%)	9,06	9,51	1,47	5,98	2,31	4,49	13,93

^{1/} Rendimento de Pluma (realizado em descaroçadora de serra experimental cujo rendimento de 3 a 4% superior às descaroçadoras comerciais); Micronaire (valor mínimo 3,5; ideal entre 3,8 e 4,2; máximo de 4,9 µg/pol.); Uniformidade (valor mínimo 80; ideal acima de 82 %); Comprimento em Polegadas (valor mínimo 27– ideal acima de 28 pol.); Resistência (valor mínimo 27; ideal acima de 28 gf/tex); Índice de Fibras Curtas (SFI - ideal abaixo de 10 %);
^{2/} Médias seguidas pela mesma letra na horizontal não diferem pelo teste de Tukey ao nível de 0,05 de probabilidade.

CONCLUSÕES

Nas condições em que o trabalho foi realizado, em três diferentes ambientes de plantio no estado de Goiás e com base na interpretação dos resultados obtidos e analisados, chegaram-se às seguintes conclusões:

1. O conhecimento das características fenológicas das variedades nos diferentes ambientes de plantio e influenciados por fatores bióticos e abióticos permitiram definir o comportamento de cada variedade que ajudará ao produtor na sua escolha para plantio e no manejo a ser adotado.
2. As produtividades obtidas nos diferentes ambientes agrícolas permitem definir que em ambientes sem restrições de estresse climático e por fatores bióticos, as variedades de menor vigor se destacam como FM 940 GLT, FM 944

GL, TMG 44 B2RF, DP 1536 B2RF e TMG 47 B2RF. Sob condições de estresse climático e pressão de nematóides se destacam: FM 983 GLT, TMG 81 WS, FM 975 WS e IMA 7501 WS por serem cultivares com maior vigor de desenvolvimento.

3. Nas características intrínsecas de fibra, as melhores variedades são as que apresentam maior estabilidade nas características avaliadas. Destacaram-se FM 944 GL, TMG 44 B2RF, DP 1536 B2RF e FM 954 GLT.
4. A escolha de uma variedade é uma das definições mais importantes que o produtor deve considerar ao definir pelo plantio de algodão. É importante que ele acompanhe os dados de ensaios regionais ou busque informações que embasarão na sua escolha.

Santa Helena de Goiás, janeiro de 2018

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- CARVALHO, L. P. Avaliação de cultivares de algodoeiro herbáceo na região do triângulo mineiro. In: 3o CONGRESSO BRASILEIRO DE ALGODÃO, Campo Grande - MS, 2001: Produzir sempre, o grande desafio. p.718-719.
- FERREIRA, D. F. Sisvar: a computer statistical analysis system. *Ciência e Agrotecnologia (UFLA)*, v. 35, n.6, p. 1039-1042, 2011.
- MEREDITH, B.; HAKE, K.; LANG, M. Choosing the right cotton varieties. *Physiology Today*, v. 3, nº 4, 1992.
- MEREDITH JUNIOR, W. R.; BOYKIN, D. L.; BOURLAND, F. M.; CALDWELL, W. D.; CAMPBELL, B. T.; GANNAWAY, J. R.; GLASS, K.; JONES, A. P.; MAY, L. M.; SMITH, C. W.; ZHANG, J. Genotype X environment interactions over seven years for yield, yield components, fiber quality, and gossypol traits in the regional high quality tests. *Journal of Cotton Science, Bossier City*, v. 16, n. 3, p. 160-169, 2012.
- ROSOLEM, C. A. Fenologia e ecofisiologia no manejo do algodoeiro. In: FREIRE, E. C. (ed.). *Algodão no Cerrado do Brasil*. Brasília: Associação Brasileira dos Produtores de Algodão, 2007. 918p.



Número de Protocolo:
FGO-19-2016-2017-F

Departamento Técnico da Fundação Goiás

SAFRA 2016/17

Ensaio de adubação nitrogenada e potássica
em variedade de algodão transgênico.

Ensaio de adubação nitrogenada e potássica em variedade de algodão transgênico.

RESUMO

O nitrogênio junto ao potássio estão relacionados com o crescimento e desenvolvimento reprodutivo da planta, e quando em excesso podem estimular a parte vegetativa da planta, alongando o ciclo de maturação, diminuindo a eficácia do manejo fitossanitário e dificultando a colheita mecânica. O objetivo do trabalho foi avaliar a resposta da variedade FM 983 GLT ao parcelamento da adubação nitrogenada, partindo de três diferentes doses de N (150 (padrão), 200 e 250 kg), três doses de KCl (150 (padrão), 200 e 250 kg/ha) aplicado entre 30, 60 e 90 DAE. O ensaio foi conduzido na estação experimental da Fundação GO, localizada no município de Santa Helena de Goiás, estado de Goiás. O delineamento experimental usado

no ensaio foi de Blocos Casualizados, com 9 tratamentos e quatro repetições, totalizando 36 parcelas. Os tratamentos avaliados não mostraram diferenças estatísticas quando analisados para a produtividade e seus componentes. O tratamento 4, quando foram aplicadas doses parceladas de nitrogênio e potássio nas proporções indicadas, mostrou o maior valor de produtividade entre todas as aplicações. Também, os tratamentos avaliados não mostraram diferenças para o rendimento e qualidade de tecnologia de fibra, mantendo os valores estabelecidos pela indústria têxtil.

Fundação Goiás, Santa Helena de Goiás

INTRODUÇÃO

Entre os insumos utilizados na cultura do algodoeiro, os adubos têm participação expressiva no custo de produção e grande influência na produtividade e nas características tecnológicas das fibras. O nitrogênio e o potássio estão relacionados ao crescimento e ao desenvolvimento reprodutivo da planta e quando em excesso podem estimular um crescimento exagerado da planta, alongando o ciclo, diminuindo a eficácia dos tratamentos fitossanitários e dificultando a colheita mecânica. O nitrogênio é o nutriente que o algodoeiro retira do solo em maior proporção. É fundamental no desenvolvimento da planta, principalmente dos órgãos vegetativos. As doses adequadas estimulam o crescimento e o florescimento, regulariza o ciclo da planta, aumenta a produtividade e melhora o comprimento e a resistência da fibra; e doses elevadas aumentam o desenvolvimento vegetativo em detrimento da produção e a formação tardia da carga do algodoeiro (STAUT & KURIHARA, 2001).

O potássio (K) é um dos macronutrientes mais

absorvidos pela cultura do algodoeiro, sendo menos utilizado que o nitrogênio (N). O potássio participa no metabolismo de carboidratos (componentes da fibra), influenciando diretamente a produtividade do algodoeiro, através do aumento do diâmetro médio das "maçãs", do peso dos capulhos e pela redução de doenças e pragas (STAUT; ATHAYDE, 1999). O manejo da adubação potássica em relação a doses, modos, épocas e fontes a serem utilizadas deve ser considerado em função da demanda da cultura, do preço do fertilizante, do efeito salino sobre as plantas na instalação das lavouras e do potencial de perdas (principalmente lixiviação), típicos de solos tropicais (CARVALHO et al., 2005). Diante do exposto, o objetivo deste trabalho foi avaliar as respostas da variedade FM 983 GLT ao parcelamento da adubação nitrogenada, partindo de três diferentes doses de N (150 (padrão), 200 e 250 kg), três doses de KCl (150 (padrão), 200 e 250 kg/ha) aplicado entre 30, 60 e 90 DAE.

MATERIAL E MÉTODOS

O ensaio foi conduzido na estação experimental da Fundação GO, localizada no município de Santa Helena de Goiás, estado de Goiás. O delineamento experimental usado no ensaio foi de Blocos Casualizados, com 9 tratamentos e quatro repetições, totalizando 36 unidades experimentais. As parcelas constaram com 6 linhas espaçadas de 0,76 m e 10 m de comprimento, totalizando 45,6 m²/parcela,

136,80 m²/tratamento e 3693,60 m² de área total. As dimensões deste ensaio foram de 90 m de comprimento e 13,78 m de largura. Foram testadas três doses de nitrogênio e potássio, 150, 200, 250 Kg/ha, respectivamente (**Tabela 2**). As fontes de fertilizantes usadas foram para o nitrogênio foi a Ureia (45%) e para o potássio o KCl (60%).

Tabela 1. Características químicas e composição granulométrica da camada de 0,0 a 0,10 e 0,10 a 0,2 m do solo tipo Latossolo Vermelho distrófico. Fundação Goiás, safra 2016-2017. Santa Helena de Goiás.

Prof. cm	pH		Pres.	K	Zn	Cu	Fe	Mn	S	B
	H ₂ O	CaCl ₂								
0 - 10	ns	5,1	30,1	132,0	0,52	1,4	21,0	2,8	23,0	0,43
10 - 20	ns	4,7	15,6	71,0	0,11	1,3	14,0	0,9	46,0	0,26

	Ca	Mg	Al	H	CTC	V	Areia	Silte	Argila	MO
0 - 10	3,3	1,2	0,0	3,2	8,0	60,2	28,0	32,0	40,0	2,6
10 - 20	1,8	0,5	0,0	3,6	6,1	40,8	33,0	28,0	39,0	1,6

A adubação fosfatada foi padronizada para todos os tratamentos, de acordo com o manejo adotado pelas boas práticas. A adubação nitrogenada foi parcelada em 3 etapas, aos 30 DAE na dose de 40%, 60 DAE na dose de 40%, 90 DAE na dose de 20%, aplicadas a lanço na entrelinha. A adubação potássica foi parcelada em 3 etapas, aos 30 DAE na dose de 40%, 60 DAE na dose de 40%, 90 DAE na dose de 20%, aplicadas a lanço na entrelinha.

O manejo fitossanitário, como controle de pragas, doenças e plantas daninhas, foi realizado de acordo com a recomendação da cultura. A cultivar de algodão plantada foi a FM 983 GLT pertencente a Bayer, com presença de tecnologia Twinlink Glytol LibertyLink, proporcionando dupla tolerância aos herbicidas Liberty e Glifosato, e dupla proteína Bt para controle das principais lagartas.

As avaliações realizadas foram peso de 20 capulhos de primeira posição por parcela. A colheita e pesagem foram de 2 linhas centrais de 6 m de comprimento, estipulando a produtividade, rendimento de fibra e de qualidade da fibra.

Para a análise do experimento foi utilizado o programa computacional Sisvar[®] (FERREIRA, 2011) e os dados foram submetidos ao teste de agrupamento Scott-Knott, considerando 0,05 de significância de acordo com Scott e Knott (1974).

Tabela 2. Descrição dos tratamentos e esquema do parcelamento da adubação nitrogenada e potássica do algodão. Fundação Goiás, safra 2016-2017. Santa Helena de Goiás.

Trat	Kg/ha		Épocas de Aplicação (DAE)					
	N	KCl	30		60		90	
			40%	40%	40%	40%	20%	20%
T1	150,0	150,0	60,0	60,0	60,0	60,0	30,0	30,0
T2	200,0	150,0	80,0	60,0	80,0	60,0	40,0	30,0
T3	250,0	150,0	100,0	60,0	100,0	60,0	50,0	30,0
T4	150,0	200,0	60,0	80,0	60,0	80,0	30,0	40,0
T5	200,0	200,0	80,0	80,0	80,0	80,0	40,0	40,0
T6	250,0	200,0	100,0	80,0	100,0	80,0	50,0	40,0
T7	150,0	250,0	60,0	100,0	60,0	100,0	30,0	50,0
T8	200,0	250,0	80,0	100,0	80,0	100,0	40,0	50,0
T9	250,0	250,0	100,0	100,0	100,0	100,0	50,0	50,0

RESULTADOS

De acordo com resultados apresentados na tabela 3, nota-se que para o peso médio de capulhos e estande, a análise estatística não mostrou diferenças significativas. Entretanto, para as aplicações crescentes do nitrogênio e potássio, sobressaíram o número de capulhos e a produtividade quando realizada a comparação de médias entre os tratamentos.

Importante reconhecer que o tratamento 4,

quando foram aplicadas doses parceladas de nitrogênio e potássio nas proporções indicadas, mostrou o maior valor de produtividade entre todas as aplicações.

Na tabela 4, observa-se que os tratamentos não exibiram diferenças nas análises estatísticas para rendimento de fibra, os valores variam de 42,7 a 43,8. Tampouco, para o Micronaire, Comprimento e Resistência da fibra, os tratamentos mostraram

diferenças significativas no anova, porém de acordo com o padrão de qualidade exigidos pelo mercado, os valores de Micronaire foram regulares, de 3,5 a 4,9. Os valores de Comprimento e Resistência são maiores de 30,

índice considerado bom. Quanto a fibra curta, os tratamentos 4, 5, 7, 8 e 9 apresentaram menores valores, porém o padrão recomendado são valores inferior a 8.

Tabela 3. Resultados da análise estatística para a produtividade e seus componentes. Fundação Goiás, safra 2016-2017. Santa Helena de Goiás.

TRAT	Qtd. de Capulhos/ Ptas .	Peso méd. de Capulho (g)	Estande Ptas /m	Prod. @/ha
1	9,4 b	5,5 a	7,5 a	331,4 a
2	9,2 b	5,0 a	7,0 a	264,6 b
3	10,5 b	5,4 a	7,6 a	360,5 a
4	10,0 b	5,6 a	7,9 a	370,7 a
5	10,9 a	4,9 a	7,7 a	339,7 a
6	11,9 a	5,3 a	7,8 a	368,8 a
7	11,6 a	5,4 a	7,9 a	365,8 a
8	10,0 b	5,1 a	7,5 a	308,8 b
9	11,5 a	5,2 a	7,3 a	350,1 a
C.V.(%)	6,16	6,7	9,74	11,28

Médias seguidas pela mesma letra não diferenciam entre si pelo teste de Scott & Knott a 5% de probabilidade.

Tabela 4. Qualidade de fibra da variedade de algodão, FM 983 GLT, sob diferentes doses e parcelamento da adubação de nitrogênio e potássio. Fundação Goiás, safra 2016-2017. Santa Helena de Goiás.

TRAT	RF	Micronaire	Comprimento	Resistência	Fibra curta
1	43,8 a	4,5 a	30,2 a	30,0 a	11,2 b
2	42,3 a	4,0 a	30,3 a	30,1 a	12,5 b
3	43,3 a	4,5 a	30,8 a	30,2 a	10,2 a
4	42,8 a	4,3 a	31,2 a	32,4 a	9,6 a
5	42,6 a	4,3 a	30,9 a	30,7 a	9,6 a
6	43,0 a	4,5 a	30,6 a	30,2 a	11,3 b
7	42,8 a	4,4 a	30,9 a	30,9 a	9,9 a
8	42,7 a	4,2 a	31,6 a	31,3 a	8,9 a
9	43,0 a	4,4 a	30,5 a	29,9 a	9,4 a
C.V.(%)	1,4	5,0	3,0	4,4	14,1

CONCLUSÕES

1. Os tratamentos avaliados não mostraram diferenças estatísticas quando analisados a produtividade e seus componentes;
2. O tratamento 4, quando foram aplicadas doses parceladas de nitrogênio e potássio nas proporções indicadas, mostrou o maior valor de produtividade entre todas as aplicações;

3. Os tratamentos avaliados não mostraram diferenças para o rendimento e qualidade de tecnologia de fibra, mantendo os valores estabelecidos pela indústria têxtil.

Fundação Goiás, Santa Helena de Goiás

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

CARVALHO, M. C. S.; BERNARDI, A. C. C. Resposta do algodoeiro à adubação potássica. In: YAMADA T.; ROBERTS T. L. Potássio na agricultura brasileira. Piracicaba: Associação Brasileira para Pesquisa da Potassa e do Fosfato, 2005. 841 p.

FERREIRA, D. F. Sisvar: a computer statistical analysis system. *Ciência e Agrotecnologia (UFLA)*, v. 35, n.6, p. 1039-1042, 2011.

SCOTT, A.; KNOTT, M. Cluster-analysis method for grouping means in analysis of variance. *Biometrics*, Washington D.C., v.30, n.3, p.507-512, 1974.

STAUT, L. A.; ATHAYDE, M. L. F. Efeitos do Fósforo e Potássio no rendimento e em características agronômicas do algodoeiro herbáceo. *Pesquisa Agropecuária Brasileira*. v. 34. n. 10, p.1839-1843, out. 1999.

STAUT, L.A.; KURIHARA, C.H. Calagem e adubação. In: Embrapa Agropecuária Oeste. Algodão: tecnologia de produção. Dourados: Embrapa Agropecuária Oeste/Embrapa Algodão, cap.5, p.103- 123, 2001.



Número de Protocolo:
FGO-20-2016-2017-F

Departamento Técnico da Fundação Goiás

SAFRA 2016/17

Manejo da adubação potássica na
cultura de algodão de segunda safra.

Manejo da adubação potássica na cultura de algodão de segunda safra.

RESUMO

O algodoeiro demanda altas quantidades de nutrientes para alcançar grandes produtividades e, entre eles, o potássio (K⁺) é um dos elementos que mais exige a cultura. Por conseguinte, o produtor tem necessidade de realizar altos investimentos nas lavouras devido ao custo elevado do insumo importado. Desta forma, o objetivo deste trabalho foi avaliar o manejo da adubação potássica na cultura de algodão, na procura de que a racionalização no uso do fertilizante possibilite a manutenção de altas produtividades e diminuição dos custos. O ensaio foi plantado no campo experimental da Fundação Goiás, localizado no município de Santa Helena de Goiás, estado de Goiás. O delineamento foi de Blocos Casualizados, com 9 tratamentos e quatro repetições. Foram testadas três doses de Cloreto de Potássio (KCl-60%

de K⁺) nas quantidades de 150, 200 e 250 Kg.ha⁻¹, aplicadas em doses únicas e parceladas (100 %, 50 % e 33 %), em três épocas, aos 30, 60 e 90 dias após emergência. Os resultados obtidos apontaram que as doses de 250,0 Kg/ha parceladas em duas e três vezes mostraram maior quantidade e peso médio de capulhos, porém as análises estatísticas não verificaram estas observações. No entanto, as doses menores do nutriente exibiram os níveis de produção mais discretos. As quantidades de Cloreto de Potássio também não influíram no rendimento da fibra, mantendo os valores percentuais da FM 983 GLT, além de manter as especificações exigidas pela indústria têxtil sem afetar a qualidade da fibra.

Fundação Goiás, Santa Helena de Goiás

INTRODUÇÃO

Geralmente, os solos da região dos Cerrados são bastante intemperizados e a reserva de potássio não é suficiente para suprir à quantidade extraída pelas culturas, por longos períodos de tempo, sendo necessária a restituição da quantidade exportada do nutriente, via adubação (TANAKA et al. 1993).

Na cultura do algodoeiro, a marcha de absorção de K segue o padrão de crescimento, aumentando, significativamente, a partir dos 30 dias do plantio, coincidindo com a emissão dos primeiros botões florais e alcançando absorção máxima diária no pico do florescimento (CARVALHO et al. 2008). No final do ciclo, a absorção do K é reduzida e aumenta-se a translocação do mesmo para as sementes (STAUT & KURIHARA 1998). O uso de doses adequadas de potássio, na adubação da cultura, aumenta o diâmetro das maçãs, o peso dos capulhos, o peso de 100 sementes e a produção de plumas, além de reduzir o número de maçãs atacadas por pragas e doenças (STAUT & ATHAYDE 1999).

Em relação à qualidade da fibra, geralmente há uma melhora, com o fornecimento de potássio. Isso ocorre porque este nutriente proporciona a manutenção da folhagem e regulariza o ciclo do algodoeiro, proporcionando maior deposição de celulose nas paredes internas da fibra, melhorando, assim, o índice micronaire (finura e maturidade) (NASCIMENTO JÚNIOR et al., 2000). Já o comprimento médio de fibras é influenciado, de forma menos intensa, pela disponibilidade de K (Bauer et al. 1998). Por outro lado, o número de fibras mais curtas (uniformidade de comprimento) diminui, formando fibras de melhor qualidade e dando origem a fios mais resistentes (NASCIMENTO JÚNIOR et al. 2000). Dessa forma, o objetivo deste trabalho foi avaliar o uso de adubação potássica na cultura de algodão, procurando determinar o parcelamento e dose para melhorar a produtividade e qualidade de fibra do algodão safrinha.

MATERIAL E MÉTODOS

O ensaio foi plantado o 04 de janeiro de 2017, no campo experimental da Fundação Goiás, localizado no município de Santa Helena de Goiás, estado de Goiás. O delineamento foi de Blocos Casualizados, com 9 tratamentos e quatro

repetições, totalizando 36 parcelas. A parcela foi constituída de 6 linhas espaçadas de 0,76 m e 10 m de comprimento, totalizando 45,6 m²/parcela, 410,4 m²/tratamento e 1.641,6 m² de área total.

Tabela 1. Características químicas e composição granulométrica da camada de 0,0 a 0,10 m e 0,10 a 0,2 m do solo tipo Latossolo Vermelho distrófico. Fundação Goiás, safra 2016-2017. Santa Helena de Goiás.

Prof. cm	pH		P res.	K	Zn	Cu	Fe	Mn	S	B
	H ₂ O	CaCl ₂								
0 - 10	ns	5,1	30,1	132,0	0,52	1,4	21,0	2,8	23,0	0,43
10 - 20	ns	4,7	15,6	71,0	0,11	1,3	14,0	0,9	46,0	0,26

	Ca	Mg	Al	H	CTC	V	Areia	Silte	Argila	MO
	cmolc.dm ⁻³					%				
0 - 10	3,3	1,2	0,0	3,2	8,0	60,2	28,0	32,0	40,0	2,6
10 - 20	1,8	0,5	0,0	3,6	6,1	40,8	33,0	28,0	39,0	1,6

Foram testados três doses de Cloreto de Potássio (KCl-60% de K⁺) nas quantidades de 150, 200 e 250 Kg.ha⁻¹, aplicadas em doses únicas e parceladas (100 %, 50 % e 33 %), em três épocas, aos 30, 60 e 90 dias após emergência (DAE), (Tabela 2).

A área de estudo onde foi conduzido o experimento, pertence a um Latossolo Vermelho distrófico (LVd) segundo a classificação de Embrapa, (2006). As análises químico-física foram realizadas seguindo as metodologias também propostas pela Embrapa, (1979). O diagnóstico e interpretação dos parâmetros químico-físicos

e composição granulométrica da camada de 0,0 a 0,2m de profundidade no solo, localizada no talhão 1 do campo experimental da Fundação Goiás, antes da instalação do experimento aparecem na (Tabela 1).

A cultivar de algodão plantada foi a FM 983 GLT pertencente a Bayer, com presença de tecnologia Twinlink Glytol LibertyLink, apresentando dupla tolerância aos herbicidas Liberty e Glifosato, e dupla proteína Bt para controle das principais lagartas.

As adubações nitrogenadas, fosfatadas e micronutrientes foram padronizadas para

todos os tratamentos, de acordo com as recomendações das boas práticas de manejo do algodoeiro. Após emergência das plantas

foram definidas as parcelas e os tratamentos, na sequência se realizou a contagem do estande uniformizados em torno de 6 plantas/m linear.

Tabela 2. Descrição dos tratamentos e esquema do parcelamento da adubação potássica do algodão. Fundação Goiás, safra 2016-2017. Santa Helena de Goiás.

Tratamentos	Épocas de Aplicação (DAE)			Doses acumulada KCl (Kg.ha ⁻¹)
	30	60	90	
T1	100%	150,0		150,0
T2	100%	200,0		200,0
T3	100%	250,0		250,0
T4	50%	75,0	75,0	150,0
T5	50%	100,0	100,0	200,0
T6	50%	125,0	125,0	250,0
T7	33%	50,0	50,0	150,0
T8	33%	66,7	66,7	200,0
T9	33%	83,3	83,3	250,0

O manejo fitossanitário, como controle de pragas, doenças e plantas daninhas foi realizado de acordo com os monitoramentos realizados para a cultura.

As avaliações realizadas foram a análise da fenologia de 5 plantas representativas de cada parcela, contagem de estruturas frutíferas, além da colheita e pesagem de 2 linhas centrais de 6,0 m de comprimento (9,12 m²), para estimar a

produtividade (@/ha), rendimento de fibra (%) e as principais variáveis que definem a qualidade da fibra.

Para a análise do experimento foi utilizado o programa computacional Sisvar® (FERREIRA, 2011), e os dados foram submetidos ao teste de agrupamento Scott-Knott, considerando 0,05 de significância de acordo com Scott e Knott (1974).

RESULTADOS

Na tabela 3, observa-se que os tratamentos 6 e 9 apresentaram maior quantidade de capulhos por planta, destaca-se que essas doses correspondem às maiores quantidades de potássio 250 Kg.ha⁻¹ parceladas em 2 e 3 épocas, respectivamente. Entretanto, para o peso médio de capulho, os tratamentos não exibiram diferenças, porém o valor médio do tratamento 6 também registrou o maior peso de 5,4 g.

Entanto, o estande não foi o fator que incidiu de forma negativa na resposta do algodoeiro as diferentes aplicações de potássio, por sua vez todos as parcelas mantiveram a mesma população durante a condução do experimento.

Em relação com a produtividade, a análise estatística utilizada não apontou diferenças entre as doses de cloreto de potássio. Porém, vale

reconhecer que 150,0 Kg.ha⁻¹ em uma única aplicação (tratamento 1) apresentou valores de produtividade inferiores quando comparados com o restante das aplicações. Este resultado pode estar associado às características dos solos do cerrado, relacionadas com a baixa retenção de cátions, com predomínio das argilas do tipo 1:1 e de baixa reatividade, unido a intensos períodos chuvosos que facilitam a lixiviação do nutriente, a despeito do tipo de textura predominante na área.

Estes resultados podem justificar a necessidade de aplicação do potássio em doses parceladas, visando aumentar o aproveitamento e eficiência de absorção do nutriente pela planta, como parte das estratégias a serem utilizadas pelo agricultor na obtenção de altas produtividades e rentabilidade no algodão segunda safra.

Tabela 3. Resultados das análises estatísticas por tratamentos para a produtividade e seus componentes. Fundação Goiás, safra 2016-2017. Santa Helena de Goiás.

TRAT	Qtd. de Capulhos/planta	Peso médio de Capulho (g)	Estande Pl/m	Prod. @.ha ⁻¹
1	10,1 b	5,1 a	7,1 a	318,2 a
2	10,0 b	5,2 a	7,3 a	339,2 a
3	10,5 b	5,1 a	7,3 a	351,8 a
4	10,1 b	5,3 a	6,5 a	349,7 a
5	9,5 b	5,1 a	7,0 a	314,0 a
6	12,1 a	5,4 a	6,3 a	354,1 a
7	10,1 b	5,1 a	7,6 a	357,1 a
8	9,2 b	5,1 a	6,9 a	336,1 a
9	11,8 a	5,2 a	6,8 a	334,2 a
C.V.(%)	4,9	6,7	10,9	7,4

Médias seguidas pela mesma letra não diferenciam entre si pelo teste de Scott & Knott a 5% de probabilidade.

De igual forma observa-se na tabela 4, onde os tratamentos não mostraram diferenças estatísticas para o rendimento da fibra, visto que os valores calculados exibiram pouca variação (42,6 a 43,5%). Também para o Micronaire e Comprimento da fibra, as doses de potássio estudadas não exibiram diferenças quando contrastadas nas análises da variância, porém, de acordo com o padrão de qualidade de fibras os valores de Micronaire (finura e maturidade), foram considerados bom, de 3,8 a 4,2. Segundo os trabalhos de Nascimento Júnior et al., (2000),

o nutriente potássio aumenta a deposição de celulose nas paredes internas da fibra, melhorando o índice Micronaire. Contudo, os valores de Comprimento médio da fibra variaram de 28,0 a 30,0 cm, índice considerado regular pelas exigências da indústria têxtil. Entretanto, para Resistência da fibra destacaram-se os tratamentos 2, 5 e 9, com índices acima de 30,0 g/tex, considerado como bom. Embora, para o índice de fibra curta, o tratamento 8 apresentou o menor valor, pois o padrão recomendado são valores inferiores a 8, considerado **bom**.

Tabela 4. Qualidade de fibra da variedade de algodão, FM 983 GLT, sob diferentes doses e parcelamento da adubação de nitrogênio e potássio. Fundação Goiás, safra 2016/2017. Santa Helena de Goiás.

TRAT	RF (%)	Micronaire	Comprimento	Resistência	Fibra curta
1	42,6 a	4,4 a	29,9 a	28,1 b	12,0 a
2	43,5 a	4,3 a	30,3 a	30,2 a	10,7 a
3	43,1 a	4,3 a	31,4 a	31,0 a	8,4 b
4	43,1 a	4,2 a	30,2 a	29,5 b	10,9 a
5	42,5 a	4,2 a	30,5 a	31,6 a	11,2 a
6	43,1 a	4,0 a	29,8 a	29,3 b	11,9 a
7	43,3 a	4,5 a	29,9 a	29,4 b	11,5 a
8	42,6 a	4,0 a	30,1 a	29,5 b	10,9 a
9	43,1 a	4,2 a	30,3 a	31,0 a	10,3 a
C.V.(%)	1,5	5,6	2,4	3,7	11,3

Médias seguidas pela mesma letra não diferenciam entre si pelo teste de Scott & Knott a 5% de probabilidade.

CONCLUSÕES

1. As doses de 250,0 Kg/ha parceladas em duas e três vezes mostraram maior quantidade de capulhos, porém as análises estatísticas não verificaram estas observações;
2. A dose de 250,0 Kg/ha parcelada em três vezes registrou o maior peso médio de capulho por planta, embora a análise da variância não exibiu diferenças significativas;
3. As análises de comparação médias não mostraram diferenças estatísticas para a produtividade, porém as doses menores de

- potássio (Tratamentos 1 e 5) exibiram os níveis de produção mais discretos;
4. As doses estudadas de Cloreto de Potássio não influíram no rendimento da fibra, mantendo os níveis de percentagens da variedade em todos os tratamentos;
5. Os tratamentos estudados não afetaram a qualidade da fibra, mantendo as especificações exigidas pela indústria têxtil.

Santa Helena de Goiás, dezembro de 2017.

• • •

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- CARVALHO, M. C. S. et al. Nutrição, calagem e adubação. In: BELTRÃO, N. E. de M.; AZEVEDO, D. M. P. de (Orgs.). O Agronegócio do algodão no Brasil. 2. ed. Brasília, DF: Embrapa Informação Tecnológica, 2008. p. 679-789.
- FERREIRA, D. F. Sisvar: a computer statistical analysis system. *Ciência e Agrotecnologia (UFLA)*, v. 35, n.6, p. 1039-1042, 2011.
- NASCIMENTO JÚNIOR, A.; ATHAYDE, M. L. F.; SOUZA, E. C. A. Efeitos da calagem e da adubação potássica nas propriedades tecnológicas das fibras do algodoeiro. *Revista Científica Rural, Bagé*, v. 5, n. 2, p. 126-133, 2000.
- SCOTT, A.; KNOTT, M. Cluster-analysis method for grouping means in analysis of variance. *Biometrics*, Washington D.C., v.30, n.3, p.507-512, 1974.
- STAUT, L. A.; ATHAYDE, M. L. F. Efeitos do fósforo e potássio no rendimento e em outras características agronômicas do algodoeiro herbáceo. *Pesquisa Agropecuária Brasileira*, Brasília, DF, v. 34, n. 10, p. 1839-1843, 1999. STAUT, L. A.; KURIHARA, C. H. Calagem, nutrição e adubação. In: Embrapa. Centro de Pesquisa Agropecuária do Oeste. Algodão: informações técnicas. Dourados: Embrapa, 1998. p. 51-70.
- STAUT, L. A.; KURIHARA, C. H. Calagem, nutrição e adubação. In: Embrapa. Centro de Pesquisa Agropecuária do Oeste. Algodão: informações técnicas. Dourados: Embrapa, 1998. p. 51-70.
- TANAKA, R. T.; MASCARENHAS, H. A. A.; BORKERT, C. M. Nutrição mineral da soja. In: *Cultura da soja nos cerrados*. Piracicaba: Potafos, 1993. p. 105- 135.



Número de Protocolo:
FGO-21-2016-2017-F

Departamento Técnico da Fundação Goiás

SAFRA 2016/17

Uso de cobalto, boro, cálcio e magnésio em aplicação foliar visando melhorar o potencial produtivo da planta.

Uso de cobalto, boro, cálcio e magnésio em aplicação foliar visando melhorar o potencial produtivo da planta.

RESUMO

Os micronutrientes, apesar de serem requeridos em menores quantidades, possuem importantes funções quanto aos macronutrientes para a nutrição e produtividade do algodoeiro. Os últimos resultados apresentados por diversos pesquisadores advertem sob a importância atual do manejo mais completo, especialmente nas áreas algodoeiras do cerrado. O objetivo do estudo foi avaliar se o uso de cobalto (Hold 25% de Co), magnésio (Sulfato de Mg) e CaB2 (fonte de Ca e B) pode auxiliar na retenção de estruturas reprodutivas e produtividade no algodoeiro. O ensaio foi conduzido na Fundação Goiás, em Santa Helena de Goiás. O delineamento experimental usado no ensaio foi por blocos casualizados, com 8 tratamentos e 4 repetições, totalizando 32 parcelas. Os tratamentos foram: T1 [Hold (0,25) + Stimulate (0,4)]; T2 [Sulfato de magnésio (1,5 kg/ha)]; T3 [Sett Cerrado (11/ha)]; T4 [Sulf. de Magnésio (1,5) + Hold (0,25)]; T5 [Hold (0,25) + Sett Cerrado (11/ha)]; T6 [Sulf. de magnésio (1,5) + Sett Cerrado (1 l/ha)]; T7 [Hold (0,25) + Sulf. de Mg (1,5) + Sett Cerrado (1)]; T8 [Testemunha]. Os tratamentos 3

e 5 registraram as maiores produtividades, 419,5 e 438,5 @/ha, porém estes resultados não foram corroborados pela análise estatística. Também, o tratamento 3 destacou-se com maior retenção de capulhos na terceira posição, embora a combinação do Hold (0,25) + Sett Cerrado (11/ha) apresentar a maior porcentagem de retenção de capulhos na primeira e segunda, porém o teste de comparação média não exibiu diferenças entre as aplicações e a testemunha. Entanto, o rendimento da fibra mostrou destaque para as aplicações combinadas de Sulfato de Magnésio, Hold e Sett Cerrado. Embora a análise estatística para a qualidade de fibra também não aportou elementos esclarecedores para definir a influência dos tratamentos estudados sob a testemunha, mantendo os padrões comerciais estabelecidos, porém os tratamentos 1, 3, 6 e 7 apresentaram valores inferiores a 8, considerado como bom para o índice de fibra curta.

Fundação Goiás, Santa Helena de Goiás

INTRODUÇÃO

A adubação foliar fundamenta-se no fato de as folhas possuírem capacidade de absorção de água e nutrientes. Após a absorção, o nutriente poderá ser transportado da folha para outros órgãos, via floema, implicando em gasto de energia; porém, a mobilidade dos nutrientes no floema não é igual para todos os nutrientes. Dentre os micronutrientes, o boro é muito pouco móvel, razão pela qual a pulverização foliar é menos eficiente do que a aplicação via solo (CARVALHO,2007).

Em comparação com a adubação via solo, a adubação foliar apresenta as seguintes vantagens: 1) torna possível a distribuição

uniforme de nutrientes exigidos em pequenas quantidades; 2) as respostas das plantas são rápidas, possibilitando corrigir deficiências a curto prazo, embora, em alguns casos, a produtividade já esteja comprometida; 3) possibilita a aplicação dos micronutrientes conjuntamente com os defensivos e 4) é a forma mais eficiente de correção de nutrientes em solos com pH muito elevado (CARVALHO,2007). Com isso, o objetivo do estudo foi avaliar o uso de cobalto (Hold 25% de Co), magnésio (Sulfato de Mg), CaB² (fonte de Ca e B) pode auxiliar na retenção de maçãs na cultura de algodão.

MATERIAL E MÉTODOS

O ensaio foi conduzido na Fundação Goiás, Santa Helena de Goiás. O delineamento experimental usado no ensaio foi Blocos Casualizados, com 8 tratamentos e 4 repetições, totalizando 32

parcelas A parcela foi constituída de 4 linhas, espaçadas de 0,76 m e 8 m de comprimento, totalizando 24,3 m²/ parcela, 91,28 m²/ tratamento e 778,24 m² de área total.

Tabela 1. Características químicas e composição granulométrica da camada de 0,0 a 0,10 m e 0,10 a 0,2 m do solo tipo Latossolo Vermelho distrófico. Fundação Goiás, safra 2016-2017. Santa Helena de Goiás.

Prof. cm	pH		Pres.	K	Zn	Cu	Fe	Mn	S	B
	H ₂ O	CaCl ₂								
0-10	ns	5,1	30,1	132	0,52	1,4	21	2,8	23	0,43
out/20	ns	4,7	15,6	71	0,11	1,3	14	0,9	46	0,26

	Ca	Mg	Al	H	CTC	V	Areia	Silte	Argila	MO
0-10	3,3	1,2	0	3,2	8	60,2	28	32	40	2,6
out/20	1,8	0,5	0	3,6	6,1	40,8	33	28	39	1,6

A cultivar de algodão plantada foi a FM 983 GLT pertencente à Bayer, com presença de tecnologia Twinlink Glytol LibertyLink, proporcionando dupla tolerância aos herbicidas Liberty e Glifosato, e dupla proteína Bt para controle das principais lagartas.

Os tratamentos da adubação foliar estão descritos na tabela 2. Quanto à adubação via solo foi padronizada para todos os tratamentos, de acordo com análise previa de solo da área (**Tabela 1**). O manejo fitossanitário, como controle de pragas, doenças e plantas daninhas foi realizado de acordo com a recomendação da cultura.

As aplicações dos tratamentos foram realizadas via foliar, quando as plantas continham: 14 nós, 17 nós, 20 nós e 23 nós. Utilizando um pulverizador

do tipo costal pressurizado com CO₂, pressão de 60 psi, obtendo assim, taxa de aplicação de 150 L.ha⁻¹. As avaliações realizadas foram análise completa das plantas vistoriando a retenção de maçãs de primeira, segunda e terceira; número de nós vegetativos e reprodutivos; peso de 20 capulhos; produtividade de 2 linhas centrais de 5 m de comprimento; rendimento de fibra e de qualidade de fibra.

Para a análise estatísticas foi utilizado o programa computacional Sisvar® (FERREIRA, 2011), e os dados foram submetidos ao teste de agrupamento Scott-Knott, considerando 0,05 de significância de acordo com Scott e Knott (1974).

Tabela 2. Descrição dos tratamentos, sob adubação via foliar na cultura do algodão. Fundação Goiás, safra 2016/2017. Santa Helena de Goiás.

Trat.	1ª Aplicação (l/ha)	2ª Aplicação (l/ha)	3ª Aplicação (l/ha)	4ª Aplicação (l/ha)
1	Hold (0,25) +Stimulate (0,4)	Hold (0,25) +Stimulate (0,4)	Hold (0,25) +Stimulate (0,4)	Hold (0,25) +Stimulate (0,4)
2	Sulfato de magnésio (1,5 kg.ha ⁻¹)	Sulfato de magnésio (1,5kg .ha ⁻¹)	Sulfato de magnésio (1,5 kg .ha ⁻¹)	Sulfato de magnésio (1,5 kg .ha ⁻¹)
3	Sett Cerrado (1l/ha)	Sett Cerrado (1l/ha)	Sett Cerrado (1l/ha)	Sett Cerrado(1l/ha)
4	Sulf. de Magnésio (1,5) + Hold (0,25)	Sulf. de Magnésio (1,5) + Hold (0,25)	Sulf. de Magnésio (1,5) + Hold (0,25)	Sulf. de Magnésio (1,5) + Hold (0,25)
5	Hold (0,25) + Sett Cerrado (1 L.ha ⁻¹)	Hold (0,25) + Sett Cerrado (1 L.ha ⁻¹)	Hold (0,25) + Sett Cerrado (1 L.ha ⁻¹)	Hold (0,25) + Sett Cerrado (1 L.ha ⁻¹)
6	Sulf. de magnésio (1,5) + Sett Cerrado (1 L.ha ⁻¹)	Sulf. de magnésio (1,5) + Sett Cerrado (1 L.ha ⁻¹)	Sulf. de magnésio (1,5) + Sett Cerrado (1 L.ha ⁻¹)	Sulf. de magnésio (1,5) + Sett Cerrado (1L.ha ⁻¹)
7	Hold (0,25) + Sulf. de Mg (1,5) +Sett Cerrado (1 L.ha ⁻¹)	Hold (0,25) + Sulf. de Mg (1,5) +Sett Cerrado (1 L.ha ⁻¹)	Hold (0,25) + Sulf. de Mg (1,5) +Sett Cerrado (1 L.ha ⁻¹)	Hold (0,25) + Sulf. de Mg (1,5) +Sett Cerrado (1 L.ha ⁻¹)
8	Testemunha	Testemunha	Testemunha	Testemunha

*- Hold: Solução nutricional que aumenta a produtividade das plantas pela redução da produção de etileno pela diminuição dos estresses. – Stimulate: É um biorregulador composto por exclusiva combinação de reguladores vegetais, que agem em conjunto garantindo um adequado equilíbrio hormonal. – Sett Cerrado: É recomendado para fornecer cálcio, boro e nitrogênio para as culturas. (Fonte: Stoller).

RESULTADOS

Na tabela 3, observa-se que não houve diferença significativa entre os tratamentos para as variáveis avaliadas, porcentagem de retenção por posição e por terço, porém numericamente nota-se que o tratamento 5 apresentou maior porcentagem de retenção de capulhos na primeira e segunda posição. Já o tratamento 3, destacou-se com maior retenção de capulhos na terceira posição.

No entanto, na comparação dos tratamentos com a testemunha, mostraram-se similares resultados na retenção de capulhos por posições e terços meios das plantas, estes resultados podem estar influenciados pelas reservas de micronutrientes presentes na área de estudo (**Tabela 1**).

Tabela 3. Porcentagem de retenção por posição e retenção por terço, sob adubação via foliar na cultura do algodão. Fundação Goiás, safra 2016-2017. Santa Helena de Goiás.

TRAT	Retenção por posição		
	1 ^a	2 ^a	3 ^a
1	54,0 a	38,1 a	7,9 a
2	57,0 a	36,1 a	5,9 a
3	51,4 a	36,4 a	11,7 a
4	56,9 a	34,9 a	8,3 a
5	59,5 a	38,3 a	2,2 a
6	56,3 a	36,9 a	6,9 a
7	53,0 a	38,4 a	7,6 a
8	51,9 a	41,2 a	5,8 a
C.V.(%)	7,9	9,9	43,6

TRAT	Retenção por terço		
	Inferior	Médio	Superior
1	30,8 a	58,0 a	11,2 a
2	29,9 a	56,2 a	13,9 a
3	25,9 a	59,9 a	14,2 a
4	30,7 a	59,6 a	9,8 a
5	31,9 a	55,9 a	12,2 a
6	29,4 a	57,8 a	12,8 a
7	32,4 a	57,8 a	9,8 a
8	29,1 a	59,2 a	11,8 a
C.V.(%)	20,5	9,7	25,0

*Médias seguidas de mesma letra não diferenciam entre si pelo teste de Scott & Knott a 5% de probabilidade.

A literatura nacional e internacional fazem referência ao conhecimento do efeito residual dos fertilizantes contendo micronutrientes, premissa de fundamental importância para a definição de doses e intervalos de reaplicação dos oligoelementos. Numerosos autores consideram o assunto complexo, envolvendo não apenas as fontes utilizadas, mas também características e fatores limitantes do solo, quantidade e qualidade

da matéria orgânica, taxas de exportação pelas culturas, manejo dos restos culturais, tipos de argilas do solo e sistemas de produção, entre outros. Por outro lado, nas condições em que o experimento foi conduzido, os teores dos micronutrientes considerados altos e boa matéria orgânica do solo (**Tabela 1**) refletiram na resposta produtiva do algodoeiro, independentemente das quantidades, formas químicas e momentos

de aplicação dos micronutrientes contidos nos tratamentos avaliados. Mostrando que os teores iniciais existentes no solo foram suficientes e/ou necessários para suprir as necessidades das plantas, uma vez que a testemunha obteve níveis de produtividade estatisticamente iguais e, em ocasiões, superiores aos tratamentos 2 e 4. A esse respeito pode-se admitir a possibilidade de efeitos antagônicos ou de toxicidade que justifiquem os

níveis de produtividade inferiores em comparação com a testemunha. Na tabela 4, observa-se que os tratamentos 3 e 5 têm as maiores produtividades, 419,5 e 438,5 @/ha respectivamente, e nota-se que ambos tratamentos contem boro. Estes resultados evidenciam que o fornecimento regular desse nutriente favorece o florescimento e a frutificação, com reflexos positivos no aumento da produtividade e da qualidade das fibras.

Tabela 4. Produtividade (@.ha⁻¹), rendimento de fibra e qualidade de fibra, sob adubação via foliar na cultura do algodão. Fundação Goiás, safra 2016/2017. Santa Helena de Goiás.

TRAT	PROD.	RF	Micronaire	Comprimento (mm)	Resistência (g/tex)	Fibra curta
1	376,7 b	46,4 a	4,0 a	31,6 a	30,7 a	7,9 a
2	328,1 c	46,9 a	4,2 a	31,2 a	29,9 b	8,1 a
3	419,5 a	46,5 a	4,2 a	31,6 a	29,6 b	7,4 a
4	374,5 b	47,4 a	4,1 a	30,8 a	29,5 b	8,2 a
5	438,5 a	46,6 a	4,1 a	31,0 a	31,7 a	8,7 a
6	376,5 b	46,7 a	4,3 a	31,4 a	31,6 a	7,6 a
7	381,2 b	47,1 a	4,3 a	32,1 a	29,6 b	6,5 b
8	375,4 b	46,5 a	4,2 a	32,2 a	31,3 a	6,4 b
C.V.(%)	3,9	1,4	4,5	2,0	3,9	10,9

Médias seguidas pela mesma letra não diferenciam entre si pelo teste de Scott & Knott a 5% de probabilidade.

Para o rendimento da fibra, o Micronaire e Comprimento, as doses estudadas não mostraram diferenças estatísticas, porém as porcentagens no rendimento da fibra mostraram destaque nos valores médios calculados pelas aplicações combinadas de Sulfato de Magnésio, Hold e Sett Cerrado (tratamentos 4 e 7).

De acordo com o padrão de qualidade de fibras, os valores de Micronaire (finura e maturidade)

foram considerados regulares, entre 3,5 a 4,9, enquanto os valores de Comprimento médio de fibra estão acima de 30, índice considerado bom. Também, para a Resistência da fibra, destacaram-se os tratamentos 1, 5 e 6, com índices acima de 30 g/tex, considerado bom. Quanto a fibra curta, os tratamentos 1, 3, 6 e 7 apresentaram menores valores, pois o padrão recomendado são de valores inferiores a 8, considerado bom.

Importante destacar que durante o ciclo vegetativo do algodoeiro não se visualizaram sintomas de queimaduras ou injúrias nas folhas das plantas, efeito que poderiam influir de forma negativa

no crescimento e produção da cultura, ao afetar diretamente o processo de fotossínteses e portanto a produção de materiais necessários para o desenvolvimento das plantas.

CONCLUSÕES

1. O tratamento 5 apresentou maior porcentagem de retenção de capulhos na primeira e segunda posições, embora a análise estatística não constatar os resultados obtidos;
2. O tratamento 3, destacou-se com maior retenção de capulhos na terceira posição, porém o teste de comparação média não exibira diferenças entre as aplicações e a testemunha;
3. Os tratamentos 3 e 5 registraram as maiores produtividades, 419,5 e 438,5 @/ha, porém estes resultados não foram corroborados pela análise estatística;

4. O rendimento da fibra mostrou destaque nos valores médios calculados pelas aplicações combinadas de Sulfato de Magnésio, Hold e Sett Cerrado;
5. A análise estatística para a qualidade de fibra também não aportou elementos esclarecedores para definir a influência dos tratamentos estudados sob a testemunha, mantendo os padrões comerciais estabelecidos, porém os tratamentos 1, 3, 6 e 7 apresentaram valores inferiores a 8, considerado como bom para o índice de fibra curta.

Fundação Goiás, Santa Helena de Goiás

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

CARVALHO, M. C. S. Nutrição e Adubação do Algodoeiro com Micronutrientes. Circular técnica 110. Embrapa algodão. 2007.

FERREIRA, D. F. Sisvar: a computer statistical analysis system. *Ciência e Agrotecnologia (UFLA)*, v. 35, n.6, p. 1039-1042, 2011.

SCOTT, A.; KNOTT, M. Cluster-analysis method for grouping means in analysis of variance. *Biometrics*, Washington D.C., v.30, n.3, p.507-512, 1974.



Número de Protocolo:
FGO-22-2016-2017-F

Departamento Técnico da Fundação Goiás

SAFRA 2016/17

Ensaio de implantação de adubos verdes
antes do plantio do algodão safra.

Ensaio de implantação de adubos verdes antes do plantio do algodão safra.

RESUMO

A adoção de sistemas de manejo conservacionistas e a sucessão de culturas com adubos verdes são práticas que visam preservar a qualidade do solo e do ambiente, sem prescindir da obtenção de produtividade elevada das culturas de interesse econômico. O objetivo deste trabalho foi avaliar os benefícios da implantação de diversos tipos de cobertura verde antes do plantio do algodão safra. O ensaio foi conduzido no campo experimental da Fundação Goiás, localizado no município de Santa Helena de Goiás, estado de Goiás. O experimento foi conduzido em faixas de semeaduras, com 6 tratamentos e 4 repetições. Os tratamentos foram cobertura verde de: T1-*Crotalaria ochroleuca*, T2-*Crotalaria spectabilis*, T3-*Brachiaria brizantha*, T4-*Brachiaria ruziziensis*, T5-Milheto e preparo do solo com manejo T6-convencional. Avaliou-se a porcentagem de retenção de estruturas reprodutivas por posições e terços nas plantas, produtividade, rendimento e qualidade da fibra. As parcelas manejadas com plantas de coberturas mostraram similares proporções de retenção

de capulhos por posições nas plantas, porém diferentes quando comparadas com as plantas cultivadas no tratamento convencional. Todas as parcelas cultivadas com algodão em sucessão com plantas de coberturas mostraram diferenças estatísticas em termos de produtividade, quando comparada com a testemunha. A maior produtividade de fibra obtida foi no plantio da *C. Spectabilis*, que mostrou diferenças estatísticas significativas quando comparada com o manejo convencional e plantio da *B. Ruziziensis*. As porcentagens de fibra obtidas foram maiores nas parcelas manejadas com *C. Spectabilis*, *B. Brizantha* e Milheto, quando comparadas com o tratamento convencional e *B. Ruziziensis*. A qualidade da fibra não exibiu diferença nos valores obtidos pelos tratamentos estudados sob a testemunha, mantendo os padrões comerciais estabelecidos pela indústria têxtil.

Fundação Goiás, Santa Helena de Goiás

INTRODUÇÃO

Na busca por sistemas de manejo que diminuam a perda de solo e favoreçam o aproveitamento da água, o sistema de plantio direto tem-se caracterizado por apresentar, principalmente na camada superficial, maior estabilidade estrutural, o que, aliado à manutenção dos resíduos culturais na superfície do solo, tem proporcionado maior proteção contra o impacto direto das gotas de chuva, favorecendo a infiltração e redução da perda de água por escoamento superficial (Roth & Vieira, 1983). Dessa forma, esse sistema reduz significativamente as perdas de solo por erosão, tendo como consequência a melhoria das condições físicas, químicas e biológicas no solo, que irão repercutir na sua fertilidade (Wutke, 1993).

Outra alternativa para amenizar os efeitos da compactação é o cultivo de espécies com

sistema radicular vigoroso, que deixem canais que propiciem condições ao desenvolvimento de raízes da cultura subsequente (Wang et al., 1986). Além disso, espécies que possuam sistema radicular profundo e ramificado podem retirar nutrientes de camadas subsuperficiais e liberá-los gradualmente nas camadas superficiais durante o processo de decomposição, contribuindo para manter o equilíbrio dos nutrientes no solo e aumentar a sua fertilidade, além de permitir melhor utilização dos insumos agrícolas (Fiorin, 1999). Assim, o uso da adubação verde tem motivado pesquisas que buscam mostrar sua viabilidade e resolver problemas de manejo do solo (De-Polli & Chada, 1989).

O objetivo do estudo foi avaliar os benefícios da implantação de diversos tipos de cobertura verde antes do plantio do algodão safra.

MATERIAL E MÉTODOS

O ensaio foi conduzido na Fundação Goiás, Santa Helena de Goiás. As parcelas foram dispostas em faixas de semeadura, com 6 tratamentos e 4 repetições. Cada parcela do tratamento foi

constituída de 12,5 m de largura e 150,0 m de comprimento, totalizando 1824,0 m²/tratamento e 10944 m² de área total do ensaio.

Tabela 1. Características químicas e composição granulométrica da camada de 0,0 a 0,10 e 0,10 a 0,2 m do solo tipo Latossolo Vermelho distrófico. Fundação Goiás, safra 2016-2017. Santa Helena de Goiás.

Prof. cm	pH		P res.	K	Zn	Cu	Fe	Mn	S	B
	H ₂ O	CaCl ₂								
0 - 10	ns	5,1	30,1	132,0	0,52	1,4	21,0	2,8	23,0	0,43
10 - 20	ns	4,7	15,6	71,0	0,11	1,3	14,0	0,9	46,0	0,26

	Ca	Mg	Al	H	CTC	V	Areia	Silte	Argila	MO
0 - 10	3,3	1,2	0,0	3,2	8,0	60,2	28,0	32,0	40,0	2,6
10 - 20	1,8	0,5	0,0	3,6	6,1	40,8	33,0	28,0	39,0	1,6

Os tratamentos foram, T1: cobertura verde de *Crotalaria ochroleuca* (12 kg.ha⁻¹); T2: cobertura verde de *Crotalaria spectabilis* (15 kg.ha⁻¹); T3: cobertura verde de *Brachiaria brizantha* (12 kg.ha⁻¹); T4: cobertura verde de *Brachiaria ruziziensis* (12 kg.ha⁻¹); T5: cobertura verde de milho ADR 300 (15 kg.ha⁻¹); T6: preparo convencional.

Para a instalação do ensaio, o plantio das plantas de cobertura foi realizado ao início das chuvas, prévia dessecação da área. Foram semeadas as quantidades recomendadas de sementes para as gramíneas e leguminosas. Nas *Crotalárias* utilizou-se graminicidas e herbicidas de pós-emergência, na *C. spectabilis* aplicou-se o Staple e Flex. Nas gramíneas foram aplicados 2,4 D em subdose para controle das folhas largas. No início de dezembro 2016 as coberturas foram desseçadas e na sequência o plantio de algodão foi realizado. O manejo do algodão na área foi de acordo com

as necessidades da planta conforme com o tratamento.

As avaliações realizadas foram a análise completa das plantas, vistoriando a retenção de capulhos por posição; número de nós vegetativos e reprodutivos; peso de 20 capulhos; produtividade de 2 linhas centrais de 5 m de comprimento; rendimento e qualidade de fibra. A cultivar de algodão plantada foi a FM 983 GLT pertencente a Bayer, com presença de tecnologia Twinlink Glytol LibertyLink, proporcionando dupla tolerância aos herbicidas Liberty e Glifosato, e dupla proteína Bt para controle das principais lagartas.

Para a análise estatística foi utilizado o programa computacional Sisvar® (FERREIRA, 2011) e os dados foram submetidos ao teste de agrupamento Scott-Knott, considerando 0,05 de significância de acordo com Scott e Knott (1974).

RESULTADOS

De acordo com a literatura, para a retenção de estruturas reprodutivas, seria adequado alcançar 65% dos capulhos na 1ª posição; 28% na 2ª posição; e 7% na 3ª posição ou maior. Com isso, observa-se na Tabela 2 que os tratamentos com adubos verdes se mostraram com semelhantes proporções de acordo com os resultados da pesquisa. Entretanto, chama a atenção que o tratamento com manejo convencional não apresentou uma distribuição similar, concentrando a maior carga na 1ª e 2ª posição. A retenção por terço foi semelhante dos tratamentos com adubos verdes e o manejo convencional. No entanto, destaca-se que quanto mais alta a posição do capulho na planta e mais afastado da haste principal ele estiver, menor o peso médio e menor o rendimento no

beneficiamento. Em alguns casos há recuperação da planta, produzindo maior quantidade de algodão no ponteiro, mas este algodão será de menor rendimento no beneficiamento e de pior qualidade, além do aumento no ciclo da planta. Na tabela 3, observa-se que o tratamentos 2 (*C. Spectabilis*) apresentou a maior produtividade 447,6 @.ha⁻¹, seguido dos tratamentos 1 (*C. Ochroleuca*) e 5 (Milheto) com produtividades 425,7 e 419,8 @.ha⁻¹. Observa-se que o tratamento com manejo convencional apresentou produtividade 315,9 @.ha⁻¹, inferior aos tratamentos com manejo de adubos verdes, destacando a importância da adubação de cobertura para alcançar altas produtividades na cultura do algodão.

Tabela 2. Porcentagem de retenção por posição e terço, sob diferentes adubos verdes na cultura do algodão. Fundação Goiás, safra 2016/2017. Santa Helena de Goiás.

Trat.	Retenção por posição		
	1ª	2ª	3ª
1- <i>C. Ochroleuca</i>	68,60	29,07	2,33
2- <i>C. Spectabilis</i>	61,54	31,87	5,49
3- <i>B. Brizantha</i>	60,27	34,25	5,48
4- <i>B. Ruziziensis</i>	62,20	32,93	1,22
5- Milheto	61,90	33,33	3,57
6 - Convencional	90,70	9,30	0,00

Trat.	Retenção por terço		
	Inferior	Médio	Superior
1- <i>C. Ochrholeuca</i>	39,53	48,84	11,63
2- <i>C. Spectabilis</i>	36,26	51,65	12,09
3- <i>B. Brizantha</i>	21,92	63,01	15,07
4- <i>B. Ruziziensis</i>	34,15	51,22	14,63
5- Milheto	39,29	50,00	10,71
6 -Convencional	32,56	53,49	13,95

Em relação ao rendimento da fibra, os tratamentos 2, 3 e 5 se destacaram com maiores porcentagens. Também para o Micronaire, de acordo com o padrão de qualidade estabelecido pelo mercado, os tratamentos 1, 2 e 5 foram considerados **bons** (valores entre 3, 8 a 4,2); enquanto que os tratamentos 3, 4 e 6 foram **regulares**. O comprimento médio de fibra os tratamentos não diferiram entre si, mas os tratamentos 1, 2, 4 e 6

estão acima de 30, índice considerado **bom**. À Resistência, os tratamentos com adubos verdes apresentaram índices entre 28 a 30, considerado **regulares**. Quanto à fibra curta, os tratamentos não diferiram entre si, apresentaram valores entre 8 a 10, considerados **regulares**. Essa classificação de qualidade de fibra é observada para comercialização do algodão para indústrias têxteis.

Tabela 3. Produtividade (@.ha-1), rendimento de fibra e qualidade de fibra, sob diferentes adubos verdes na cultura do algodão. Fundação Goiás, safra 2016/2017. Santa Helena de Goiás.

TRAT	Prod.	RF	Micronaire	Comprimento	Resistência	Fibra curta
1	425,7 ab	44,8 ab	3,9 b	30,9 a	29,4 ab	9,1 a
2	447,6 a	45,3 a	4,2 ab	30,4 a	28,7 b	8,7 a
3	385,6 abc	45,6 a	4,4 a	29,8 a	29,6 ab	9,6 a
4	366,7 bc	43,5 c	4,4 a	30,7 a	29,5 ab	9,0 a
5	419,8 ab	45,4 a	4,2 ab	29,9 a	28,9 b	9,4 a
6	315,9 c	44,2 bc	4,3 a	30,7 a	31,3 a	9,2 a
C.V.(%)	9,1	1,2	4,9	1,8	3,8	5,6

Médias seguidas pela mesma letra não diferenciam entre si pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade.

• • •

CONCLUSÕES

1. As parcelas manejadas com plantas de coberturas, mostraram similares proporções de retenção de capulhos por posições nas plantas, porém diferente quando comparadas com as plantas cultivadas no tratamento convencional;
2. A retenção por terço foi semelhante entre os tratamentos com adubos verdes e o manejo convencional;
3. Todas as parcelas cultivadas com algodão em sucessão com plantas de coberturas mostraram diferenças estatísticas em termos de produtividade, quando comparada com a testemunha;
4. A maior produtividade de fibra obtida foi no

plantio da *C. Spectabilis*, que mostrou diferenças estatísticas significativas quando comparada com o manejo convencional e plantio da *B. Ruziziensis*;

5. As porcentagens de fibra obtidas foram maiores nas parcelas manejadas com *C. Spectabilis*, *B. Brizantha* e Milheto, quando comparadas com o tratamento convencional e *B. Ruziziensis*;

6. A qualidade da fibra não exibiu diferença nos valores obtidos pelos tratamentos estudados sob a testemunha, mantendo os padrões comerciais estabelecidos pela indústria têxtil.

Santa Helena de Goiás, dezembro de 2017

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

FERREIRA, D. F. Sisvar: a computer statistical analysis system. *Ciência e Agrotecnologia (UFLA)*, v. 35, n.6, p. 1039-1042, 2011.

FIORIN, J.E. Plantas recuperadoras da fertilidade do solo. In: CURSO sobre aspectos básicos de fertilidade e microbiologia do solo em plantio direto: resumos de palestras. Passo Fundo: Aldeia Norte, 1999. p.39-55.

ROTH, C.; VIEIRA, M.J. Infiltração de água no solo. *Plantio Direto*, v.1, p.4, 1983.

SCOTT, A.; KNOTT, M. Cluster-analysis method for grouping means in analysis of variance. *Biometrics*, Washington D.C., v.30, n.3, p.507-512, 1974.

WANG, J.; HESKETH, J.D.; WOOLLEY, J.T. Preexisting channels and soybean rooting patterns. *Soil Science*, v.141, p.432-437, 1986.

WUTKE, E.B. Adubação verde: manejo da fitomassa e espécies utilizadas no Estado de São Paulo. In: WUTKE, E.B.; BULISANE, E.A.; MASCARENHAS, H.A.A. (Coord.). Curso sobre adubação verde no Instituto Agrônomo. Campinas: Instituto Agrônomo, 1993. p.17-29. (Documentos, 35).



Número de Protocolo:
FGO-29-2016-2017-V

Departamento Técnico da Fundação Goiás

SAFRA 2016/17

Desempenho produtivo de 23 cultivares
de soja de diferentes ciclos de maturação.

Desempenho produtivo de 23 cultivares de soja de diferentes ciclos de maturação.

RESUMO

A avaliação do desempenho agrônômico é um dos pontos básicos no posicionamento de cultivares de soja para determinada região, pois os materiais genéticos mais adaptados apresentam melhor desenvolvimento e, conseqüentemente, maior competitividade. O presente trabalho teve como objetivo avaliar o desempenho produtivo das cultivares de soja de diferentes ciclos de maturação, precoce, média e tardia. O ensaio foi conduzido no campo experimental da Fundação Goiás, localizado no município de Santa Helena de Goiás. O experimento foi plantado em faixas de semeadura, com cinco pontos amostragem nas 23 variedades. Foram semeadas 10 cultivares de soja de ciclo precoce (até 110 dias), 11 cultivares de soja de ciclo média (111 dias a 125 dias), e 2 cultivares

de soja de ciclo tardia (> 125 dias), e avaliou-se a produtividade (Kg.ha⁻¹) destas. As cultivares TMG 7062, Flecha 6266, TMG 7063 e KWS RK 6316 mostraram diferenças no análises estatístico quando comparadas com o conjunto de materiais, também exibiram desempenhos produtivos acima da média nacional de 3.364 Kg.ha⁻¹. As cultivares de ciclo médio, TMG 2181 e PIQUIRI exibiram diferenças estatísticas com as restantes cultivares, ultrapassando o valor da média nacional com 3.570,6 e 3.482,4 Kg.ha⁻¹ respectivamente. As variedades de ciclo tardio, KWS RK 8115 e TMG 1180 alcançaram produtividades de 4.016,0 e 3.446,3 Kg.ha⁻¹, superando a média nacional.

Fundação Goiás, Santa Helena de Goiás

INTRODUÇÃO

A soja pode ser cultivada em terras tanto de alta quanto de baixa fertilidade, com uso de rotação de culturas, dispondo ainda de cultivares adaptadas às diversas regiões do Brasil (LAZARINI, 1995).

Existe grande variabilidade entre cultivares de soja com relação à sensibilidade, à época e local de semeadura (PEIXOTO et al., 2000). Por se tratar de uma planta que apresenta sensível resposta ao fotoperíodo, o local de semeadura torna-se de valiosa importância, uma vez que o comprimento do dia é determinado pela latitude (CAMARGO, 1985).

Assim, o principal fator de adaptação de uma cultivar de soja em determinada região é sua resposta à duração do período luminoso, cuja sensibilidade a esse estímulo varia entre os diferentes materiais genéticos, ou seja, cada

cultivar apresenta seu fotoperíodo crítico, abaixo do qual é induzido o florescimento. Em função dessa característica, a faixa de adaptabilidade de cada cultivar varia conforme se desloca em direção ao norte ou ao sul (HARTWIG, 1970).

Por conseguinte, a avaliação de cultivares é um dos pontos básicos para a recomendação para determinada região, pois os mais adaptados apresentam maiores níveis de produtividade e o sucesso em relação a esse parâmetro é condicionado pelo genótipo do material e pela sua interação com as variações ambientais (YUYAMA, 1991).

O objetivo do estudo foi avaliar cultivares de soja de diferentes ciclos, precoce, média e tardia em Santa Helena de Goiás.

MATERIAL E MÉTODOS

O ensaio foi conduzido no campo experimental da Fundação Goiás, localizado no município de Santa Helena de Goiás, estado de Goiás. O experimento foi plantado em faixas de semeadura, com 23 tratamentos (variedades) e 5 repetições. As faixas de plantio alcançaram 350,0m de comprimento por 8,0m de largura.

Foram selecionadas 23 variedades de soja,

de acordo ao conjunto de critérios técnicos e econômicos, agrupando os materiais comerciais mais plantados do Sudeste Goiano e aqueles pré-lançamento que as empresas detentoras disponibilizaram para o estudo. O plantio de todas as cultivares foi realizado o dia 09 de novembro de 2016. A adubação de base, controle de plantas daninhas, pragas e doenças

foram semelhantes para todas as cultivares. Avaliou-se a produtividade, colhendo 2 linhas centrais de 5 m de comprimento, em seis pontos de amostragens, para estimar a produtividade de grãos em Kg.ha⁻¹.

Para a análise estatísticas foi utilizado o programa computacional Sisvar® (FERREIRA, 2011) e os dados foram submetidos ao teste de agrupamento Scott-Knott, considerando 0,05 de significância de acordo com Scott e Knott (1974).

RESULTADOS

Observa-se na Tabela 1, que a produtividade de cultivares de soja de ciclo precoce (até 110 dias) variou de 2.824,6 a 3.536,2 Kg.ha⁻¹, mostrando-se superiores as TMG 7062, Flecha 6266, TMG 7063 e KWS RK 6316, com produtividades de 3.362,7 a 3.536,2 Kg.ha⁻¹; Importante destacar que estas cultivares, apesar de sobressair nas análises estatísticas quando comparadas com o conjunto de materiais, também exibiram desempenhos produtivos acima da média nacional de 3.364 Kg.ha⁻¹ (CONAB, 2018). Contudo, apenas KWS

RK 6813RR, CD 2687RR, SYN 15640 e MON 7198 alcançaram valores inferiores a 3.000,0 Kg.ha⁻¹. Em Goiás, para as cultivares precoces para alcançar altas produtividades, recomenda-se plantios de 15 de outubro a 15 novembro, solos com alta fertilidade, ausência de veranicos, além da sanidade da cultura durante o ciclo; se alguns desses pontos ocorrerem podem ser fatores limitantes para a produtividade. Com isso, produtores visando o plantio de segunda safra de milho, o indicado é o uso de cultivares precoces de soja.

Tabela 1. Produtividade (Kg.ha⁻¹) de cultivares de soja de ciclo precoce (até 110 dias). Fundação Goiás, safra 2016-2017. Santa Helena de Goiás.

	Variedade	Prod. Kg.ha ⁻¹	
1	TMG 7062	3.533,8	a
2	Flecha 6266	3.364,0	a
3	AS 3680	3.123,5	b
4	KWS RK 6316	3.536,2	a
5	MON 7198	2.938,8	b
6	SYN 15640	2.824,6	b
7	TMG 7063	3.362,7	a
8	KWS RK 6813 RR	2.851,8	b
9	ANITA RR	3.098,5	b
10	CD 2687 RR	2.861,4	b
	C.V. (%)	8,2	

*Médias seguidas de mesma letra não diferenciam entre si pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade.

Na Tabela 2, observa-se a produtividade alcançada pelas cultivares de ciclo médio (111 a 125 dias) variando de 2.533,9 a 3.570,6 kg.ha⁻¹, com destaque para TMG 2181 e PIQUIRI

que exibiram diferenças estatísticas com as restantes cultivares, ultrapassando o valor da média nacional com 3.570,6 e 3.482,4 Kg.ha⁻¹ respectivamente.

Tabela 2. Produtividade (Kg.ha⁻¹) de cultivares de soja de ciclo médio (111 dias a 125 dias). Fundação Goiás, safra 2016-2017. Santa Helena de Goiás.

	Variedade	Prod. Kg.ha ⁻¹	
1	AS 3730	2.938,8	c
2	CD 2720	2.861,4	c
3	CD 2728	3.163,9	b
4	PARANAIBA	3.101,2	c
5	GDM 73170	3.296,5	b
6	GDM 74177	3.019,9	c
7	CD 2730	2.533,9	d
8	TMG 2181	3.570,6	a
9	TMG 3216	2.774,1	d
10	PIQUIRI	3.482,4	a
11	CD 2737 RR	2.888,5	c
	C.V. (%)	6,7	

*Médias seguidas de mesma letra não diferenciam entre si pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade.

Também vale reconhecer que as variedades AS 3730, CD 2720, CD 2730, TMG 3216 e CD 2737 RR não conseguiram superar os 3.000,0 Kg/ha.

As cultivares de ciclo médio são indicadas para plantios tardios, solos com média fertilidade, para áreas com problemas de nematoide, e toleram mais o stress hídrico.

Observa-se na tabela 3, a produtividade de apenas duas cultivares de soja de ciclo tardia (> de 125 dias), KWS RK 8115 e TMG 1180, com

produtividade de 4016,0 3446,3 Kg.ha⁻¹. Das cultivares avaliadas, as duas tiveram desempenho produtivo acima das médias nacional, que foi de 3.364 Kg.ha⁻¹ (CONAB, 2018).

As cultivares de ciclo tardia são indicadas, para áreas de solo com baixa fertilidade (solos arenosos), abertura de área (primeiro plantio de soja), suportam o stress hídrico, ou seja, períodos com veranico.

Tabela 3. Produtividade (Kg.ha⁻¹) de cultivares de soja de ciclo tardia (> 125 dias). Fundação Goiás, safra 2016-2017. Santa Helena de Goiás.

	Variedade	Prod. Kg.ha ⁻¹
1	KWS RK 8115	4.016,0 a
2	TMG 1180	3.446,3 b

CONCLUSÕES

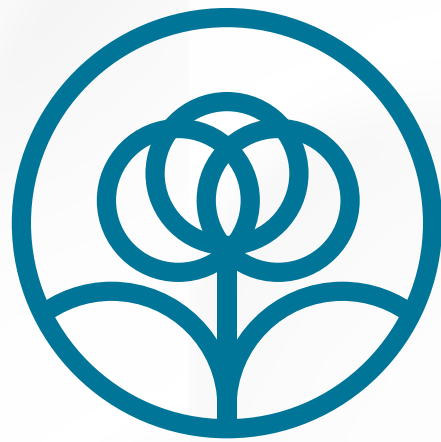
1. As cultivares TMG 7062, Flecha 6266, TMG 7063 e KWS RK 6316 mostraram diferenças nas análises estatísticas quando comparadas com o conjunto de materiais e também exibiram desempenhos produtivos acima da média nacional de 3.364 Kg.ha⁻¹;
2. A KWS RK 6813RR, CD 2687RR, SYN 15640 e MON 7198 alcançaram valores inferiores a 3.000,0 Kg.ha⁻¹;
3. As cultivares de ciclo médio, TMG 2181 e PIQUIRI exibiram diferenças estatísticas com as restantes

4. As variedades de ciclo tardio, KWS RK 8115 e TMG 1180 alcançaram produtividades de 4.016,0 e 3.446,3 Kg.ha⁻¹, superando a média nacional.

Fundação Goiás, Santa Helena de Goiás

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- CAMARGO, A. M. F. X. Avaliação de linhagens de soja (*Glycine max* (L.) Merrill) quanto ao potencial de produtividade e outras características. 1985. 120f. Dissertação (Mestrado em Agronomia - Produção Vegetal) - Universidade Estadual Paulista, Jaboticabal.
- CONAB. Acompanhamento da safra brasileira de grãos. v. 5 - Safra 2017/18, n4 - Quarto levantamento, janeiro 2018.
- FERREIRA, D. F. Sisvar: a computer statistical analysis system. *Ciência e Agrotecnologia (UFPA)*, v. 35, n.6, p. 1039-1042, 2011.
- HARTWIG, E. E. Growth and reproductive characteristics of soybeans (*Glycine max* (L.) Merrill) grow under short-day condition. *Tropical Science, London*, v. 12, p. 47-53, 1970.
- LAZARINI, E. Avaliação das características agronômicas e análises nutricionais de genótipos de soja semeados em diferentes épocas, em Jaboticabal, SP. 1995. 197f. Tese (Doutorado em Agronomia - Produção Vegetal) - Universidade Estadual Paulista, Jaboticabal.
- PEIXOTO, C. P.; CÂMARA, G. M. S.; MARTINS, M. C.; MARCHIORI, L. F. S.; GUERSONI, R. A.; MARTIAZZI, P. Épocas de semeadura e densidades de plantas de soja: I. Componentes da produção e rendimento de grãos. *Scientia Agrícola, Piracicaba*, v. 57, n. 1, p. 89-96, 2000.
- SCOTT, A.; KNOTT, M. Cluster-analysis method for grouping means in analysis of variance. *Biometrics, Washington D.C.*, v.30, n.3, p.507-512, 1974.
- YUYAMA, K. Avaliação de algumas características agronômicas e morfofisiológicas de cinco cultivares de soja (*Glycine max* (L.) Merrill), cultivados em solo de várzea e de terra firme da Amazônia Central. 1991. 130f. Tese (Doutorado em Agronomia - Produção Vegetal) - Universidade Estadual Paulista, Jaboticabal.



SAFRA 2016/17

Realização

fundação goiás

Fundação de Apoio à
Pesquisa e Desenvolvimento
Agropecuário de Goiás



Instituição financiadora



Apoio institucional



Esta impressão foi financiada com recursos do Instituto Brasileiro do Algodão-IBA