

Controle do complexo de plantas daninhas com herbicidas pré-emergentes na cultura do algodão

Saad Miranda Silva dos Santos*¹; Mariana Silveira Gusmão²; Luan Santos de Oliveira³; Franklin Damasceno Carvalho⁴; Ednilson Carvalho Teixeira⁵; Ricardo de Andrade Silva⁶

¹Eng° Agrônomo/Tec. Meio Ambiente/Eng. Agrônomo/Me. Ciências Florestais Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia.

² Eng° Agrônoma Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia.

³ Eng° Agrônomo Mestre em Fitotecnia/ Doutorando em Agricultura UNESP/FCA

⁴ Eng° Agrônomo/Mestrando em Ciências Agrárias Universidade Federal do Recôncavo da Bahia

⁵ Eng° Agrônomo/Mestrando em Fitotecnia Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia

⁶ Eng° Agrônomo/Doutorando em Fitotecnia Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia

*saadmiranda@yahoo.com.br.

Resumo: A utilização de capinas químicas a partir do uso de herbicidas é rotina no manejo de plantas daninhas no algodoeiro. Portanto, um programa eficiente de manejo inclui a combinação de estratégias que evitem a competição das plantas daninhas durante o período crítico de interferência, além de permitir que o algodoeiro seja colhido sem a interferência das mesmas. Assim, objetivando avaliar a eficiência de controle de diferentes herbicidas no controle do complexo de plantas daninhas na cultura do algodão aplicados em pré-emergência, foi instalado um ensaio na Fazenda Alvorada, município de Luís Eduardo Magalhães – Bahia. O delineamento experimental adotado foi de blocos casualizados, com seis tratamentos (T1: testemunha, sem aplicação; T2: Trifluralina + Diuron; T3: (Clomazona + Carfetraxona-etílica) + Prometrina; T4: Prometrina + S-metolacoloro; T5: (Clomazona + cafetraxona-etílica) + Diuron e T6: Prometrina + Trifluralina), com 4 repetições. Foram avaliados stand de plantas após a emergência, porcentagem de controle de *Commelina benghalensis*, *Spermacoce latifolia*, *Cenchrus echinatus* e *Chamaesyce hirta*, fitotoxicidade, produtividade de algodão em caroço e em pluma, massa de capulhos, rendimento de fibra e qualidade da fibra. Verificou-se que de maneira geral, os tratamentos testados proporcionaram bons níveis de controle das espécies de plantas daninhas avaliadas, principalmente no período até 35 dias após emergência. A produtividade de algodão caroço e pluma foram influenciadas pela aplicação dos pré-emergentes, onde foram superiores em produtividade que a testemunha. As maiores produtividades de algodão em caroço se deram nos tratamentos que receberam a aplicação de herbicida.

Palavras-chave: Controle químico; *Gossypium hirsutum*; banco de sementes.

Control complex weed with pre-emergence herbicides in cotton

Abstract: The use of chemical weeding, from the use of herbicides is routine in integrated weed management in cotton. Therefore, an efficient management program includes a combination of strategies to prevent competition from weeds during the critical period of interference, and allow the cotton to be harvested without the interference of the same. Thus, to evaluate the control efficiency of different herbicides in complex weed control in cotton applied pre-emergence, for it was installed in a test Alvorada Plantation, located in the municipality of Luis Eduardo Magalhães - Bahia. The experimental design was completely randomized block design, six treatments (T1: control treatment; T2: Trifluralina + Diuron; T3: (Clomazona + Carfetraxona-etílica) + Prometrina; T4: Prometrina + S-metolacoloro; T5: (Clomazona + cafetraxona-etílica) + Diuron e T6: Prometrina + Trifluralina), with 4 replications. Plant stand were evaluated after emergence, percentage of control *Commelina benghalensis*, *Spermacoce latifolia*, *Cenchrus echinatus* e *Chamaesyce hirta*, phytotoxicity, cotton productivity in seed and down, mass bolls, fiber yield and fiber quality. It was found that in general, the treatments provided good levels of control of weed species evaluated, especially in the period up to 35 days after emergence. The cotton productivity in seed and lint were influenced by the application of pre-emergent herbicides, which were higher than that in productivity that witness. The largest cotton yields in seed were found in the treatments that received the herbicide.

Key words: Chemical control; *Gossypium hirsutum*; Seed bank.

Introdução

A competição por espaço, luz e nutrientes são as formas mais conhecidas de interferência direta estabelecidas pelas plantas daninhas sobre culturas agrícolas. De forma indireta a competição ocorre através de compostos alelopáticos, produzidos pelo sistema radicular e folhas em senescência, que impedem o desenvolvimento das culturas (BELTRÃO, 2004). As plantas daninhas podem também ser hospedeiras de pragas e doenças comuns à cultura do algodão (PITELLI, 1985).

Todos estes fatores podem levar a perdas superiores a 90% na produtividade de algodão, tornando algodoeiro herbáceo uma das culturas mais suscetíveis à interferência imposta pelas plantas daninhas. De forma geral, para evitar o efeito prejudicial das plantas daninhas, o manejo integrado de plantas daninhas (MIPD) deve ser adotado. Porém, o MIPD depende das condições agroecológicas da região, das culturas, manejo, biologia e ecologia das espécies de plantas daninhas envolvidas, entre outras (CHRISTOFFOLETI *et al.*, 2008).

O uso de herbicidas é rotina no MIPD da cultura do algodão, ocorrendo em diversas épocas de aplicação como pré-semeadura, pós-semeadura incorporado, pré-emergência, pós-emergência e dirigida (TAKIZAWA, 2000), constituindo uma ferramenta de manejo muito importante para a cotonicultura brasileira (CHRISTOFFOLETI, 2002). Haja vista, que o algodoeiro necessita de um período de 8 e 66 dias após a emergência sem a interferência das plantas daninhas e em situações particulares esse período pode se estender até os 80 dias de sua emergência (SALGADO *et al.*, 2002).

Em função da dificuldade de controle e aumento do espectro de ação, a utilização de mistura de herbicidas com diferentes mecanismos de ação é a melhor ferramenta para reduzir a pressão de seleção, aumentar controle e o efeito residual. Dentre as épocas de aplicação, a pré-emergência é a que possui o menor número de opções de manejo sendo que os principais ingredientes ativos utilizados isoladamente ou em mistura são diuron, prometrine, alachlor, s-metolachlor, pendimethalin e clomazona (OLIVEIRA JUNIOR *et al.*, 2011).

Apesar de ser uma prática consolidada a aplicação de pré-emergentes é extremamente técnica, pois a maioria dos produtos utilizados provocam fitotoxicidade na cultura do algodão, esse efeito pode ser amenizado com o uso de protetores que podem reduzir a fitotoxicidade de alguns herbicidas não-seletivos, ou não totalmente seletivos (FOLONI *et al.*, 1999). Dentre esses, o Clomazona e o diuron são as moléculas mais utilizadas em aplicações em pré-emergência, com efeito amplamente difundido, atingindo controles acima dos 80% para a maioria das plantas daninhas.

Neste contexto, o presente trabalho teve por objetivo avaliar os a eficiência de controle de diferentes herbicidas no controle do complexo de plantas daninhas na cultura do algodão aplicados em pré-emergência.

Material e Métodos

O ensaio foi conduzido no campo de pesquisas Alvorada, localizado na Fazenda Alvorada, município de Luís Eduardo Magalhães – BA, durante o período de janeiro a julho 2015. A área está situada na coordenada 12°57'39,6"S de latitude e 46°00'06,2"W de longitude, com altitude de 860 m e com clima classificado como do tipo Aw segundo classificação internacional de Köppen. As médias de temperatura e precipitação pluviométrica são de 24°C e 1200 mm, respectivamente, sendo a precipitação distribuída essencialmente entre os meses de novembro a abril.

O solo da região é classificado como LATOSSOLO VERMELHO-AMARELO Distrófico (EMBRAPA, 2006). Foi realizada análise química e granulométrica do solo anterior ao preparo do solo na profundidade de 0-20 cm e 20-40 cm. A partir dos resultados da análise de solo (Tabela 1) foi recomendado o manejo de preparo do solo e adubação da cultura.

Tabela 1 - Análise química do solo da área experimental na profundidade de 0-20 e 20-40 cm respectivamente. Fazenda Alvorada. Luís Eduardo Magalhães, BA, 2014.

pH	P	K	S	Ca	Mg	Ca + Mg	Al	H + Al	CTC	v	MO	
	mg/dm ⁻³			cmolc/dm ⁻³							%	g/dm ⁻³
5,80	51,60	101,00	5,00	1,90	0,40	2,30	0,00	1,60	4,16	61,50	16,00	
5,80	24,50	102,00	6,00	1,30	0,30	1,60	0,00	1,50	3,36	55,40	12,00	

A semeadura foi realizada manualmente no dia 12/01/2015 utilizando a variedade DP 1240 BT2RRFlex, adotando-se 10 sementes por m. Anteriormente a semeadura da área foi irrigada simulando 15 mm de precipitação. Durante a execução do experimento o controle de pragas, doença foram executados sempre que necessário, respeitando as boas práticas e o manejo integrado.

O delineamento experimental adotado foi o de blocos completamente casualizados, com quatro repetições e seis tratamentos: (T1: testemunha, sem aplicação; T2: Trifluralina (3 L ha⁻¹) + Diuron (1 L ha⁻¹); T3: (Clomazona + Carfetrasona-etilíca) (1 L ha⁻¹) + Prometrina (2 L ha⁻¹); T4: Prometrina (2 L ha⁻¹) + S-metolacoloro (1 L ha⁻¹); T5: (Clomazona + cafetrasona-etilíca) (1 L ha⁻¹) + Diuron (1 L ha⁻¹) e T6: Prometrina (2 L ha⁻¹) + Trifluralina (3 L ha⁻¹)). As

parcelas foram constituídas de 4 linhas de 6 metros de comprimento, com espaçamento entre linhas de 0,76m com área total de 18,24 m², onde descartou-se as duas linhas externas, avaliando-se 3 metros lineares centrais como a área útil.

A aplicação foi realizada em pré-emergência, no sistema plante aplique no dia 12/01/2015. Utilizou se um pulverizador costal de pressão constante de 2,0 bar (CO₂), com barra provida de 6 pontas de pulverização do tipo leque, modelo TT 110 015, espaçados entre 0,50 m entre si, produzindo uma taxa de aplicação de 150 L ha⁻¹.

As variáveis analisadas no ensaio foram: Stand de plantas, obtido pela contagem do número de plantas na área útil da parcela aos 14, 21 e 180 dias após a emergência (DAE); Porcentagem de controle de *Commelina benghalensis*, *Spermacoce latifolia*, *Cenchrus echinatus* e *Chamaesyce hirta* aos 20 e 35 dias após a aplicação (DAA) seguindo a escala diagramática descrita na tabela 2; Fitotoxicidade, mensurada aos 7, 14, 21 e 35 DAA através da escala de notas EWRC (FRANS, 1972); Produtividade de algodão em caroço, dado pela colheita da área útil da parcela e expressa em @ ha⁻¹.

Produtividade de algodão em pluma, dado pelo descaroçamento do algodão colhido na área útil da parcela e expresso em @ ha⁻¹; massa de capulhos, obtido pela pesagem de 20 capulhos por parcela e a massa expressa em gramas; rendimento de fibra, dado pelo produto das produtividade de algodão em fibra e caroço; e Qualidade da fibra por HVI: As amostras coletadas na área útil de cada parcela foram analisadas por HVI (High volume instrument) da Zellweger Uster/Spinlab série 900, serão determinadas as seguintes variáveis uniformidade de comprimento (UI), Resistência a ruptura (STR), índice de micronaire (MIC), uniformidade de comprimento (UHML) e Índice de Fiabilidade (CSP).

Tabela 2 - Descrição de notas estabelecidas para os níveis de controle.

Notas	Níveis de controle
Excelente (E)	>95 % de controle
Muito bom (MB)	90-95 % de controle
Bom (B)	80-89 % de controle
Médio (M)	60-79 % de controle
Insuficiente (I)	<60 % de controle

Os dados coletados no ensaio foram submetidos à análise de variância (Teste F), e quando significativo, foi aplicado o teste de Tukey a 5% de probabilidade de erro, por meio do software SISVAR 4.6 (FERREIRA, 2011).

Resultados e Discussão

O manejo com pré-emergente na cultura do algodão no ano agrícola 2014/15 foi amplamente influenciado pelas condições climáticas, uma vez que no período de maior demanda de água para a germinação foi acometido pela estiagem, assim houve a necessidade de suplementação hídrica para que a germinação não fosse comprometida. Porém, essa condição potencializa a ação fitotóxica dos herbicidas, uma vez que esses se movem no solo em função do fluxo hídrico, que neste caso era limitado e direcionado à semente.

Como resultado da variação do estado hídrico do solo e da aplicação de herbicidas pré-emergentes verificou-se que aos 14 DAA que estes fatores não influenciaram no stand de plantas. Aos 21 DAA, verifica-se que os tratamentos T1 (testemunha), T2 (Trifuralina + Diuron), T4 (Prometrina + S-metalocloro), T5 ((Clomazona + Carfetrazona-etilíca) + Diuron) e T6 (prometrina + trifuralina) são iguais estatisticamente entre si e que os tratamentos T2, T4 e T6 apresentam maior Stand de plantas que o tratamento T3 ((Clomazona + Carfetrazona-etilíca) + Prometrina) (Tabela 3).

Para a avaliação aos 35 DAA, quando a emergência se estabilizou e a ação do pré-emergentes não era mais efetiva, verificou-se que os tratamentos contendo Clomazona + Carfetrazona-etilíca (T3 e T5) possuíam menor stand de plantas que os demais tratamentos (Tabela 3), logo os efeitos acumulados dos 21 aos 35 DAA é resultado da evolução da ação da Clomazona na diminuição do estande plantas. Esse efeito é característico dessa molécula, quando o fluxo hídrico do solo é insuficiente para diluição do produto e ação dos microrganismos responsáveis pela degradação da molécula é limitada, assim o produto concentra-se na superfície do solo e no processo de emergência a plântula entra em contato com o herbicida.

Tabela 3 - Stand de plantas por metro linear (pl m⁻¹) aos 14, 21 e 35 dias após a aplicação (DAA) de pré-emergente na cultura do algodão, Luís Eduardo Magalhães, Safra 2014/15.

Tratamentos	STAND de plantas (pl m ⁻¹)		
	14 DAA	21 DAA	35 DAA
T1	8,75 a	8,75 abc	9,00 a
T2	8,50 a	9,50 a	9,50 a
T3	8,00 a	7,00 c	7,00 b
T4	9,25 a	9,00 ab	8,75 a
T5	8,25 a	7,50 abc	7,00 b
T6	9,50 a	9,50 a	9,25 a
CV (%)	9,28**	9,21**	5,67**

** significativo ao nível de 1% de probabilidade ($p < 0.01$); ns: não significativo ($p \geq 0.05$). As médias seguidas pela mesma letra na coluna não diferem estatisticamente entre si. Foi aplicado o Teste de Tukey ao nível de 5% de probabilidade.

Entre os tratamentos que receberam a aplicação dos pré-emergentes verificou-se resultados semelhantes para as avaliações aos 7 e 14 DAA que os tratamentos T3 e T5 apresentaram índice de fitotoxicidade superior aos demais tratamentos, porém em T2, T4 e T6 verificou-se maior fitotoxicidade que em T1. Aos 21 DAA, os tratamentos mantem o mesmo comportamento de igualdade, exceto T2 que passa a ser igual a testemunha (Tabela 4). Aos 35 DAA, os tratamentos que apresentaram maior fitotoxicidade foram T3 e T5, com médias intermediárias ficaram os tratamentos T2 e T4, os tratamentos com menor fitotoxicidade foram T1, T6, ainda que T2 foi igual a T4, T1 e T6 (Tabela 4).

Este efeito pode estar associado às características químicas e/ou físicas dos solos do Oeste da Bahia, especialmente com relação à textura, teor de areia relativamente elevado e baixo teor de argila, assim o herbicida pode ter ficado em maior disponibilidade na solução do solo, o que provavelmente intensificou a fitotoxicidade nas plantas de algodão, efeito não observados no demais herbicidas, dado a natureza de residualidade dos produtos.

Tabela 4 - Avaliação da fitotoxicidade provocada pela aplicação de pré-emergente aos 7, 14, 21 e 35 dias após a aplicação (DAA) na cultura do algodão através da Escala EWRC, Luís Eduardo Magalhães – BA, Safra 2014/15.

Tratamentos	Fitotoxicidade: Escala EWRC			
	7 DAA	14 DAA	21 DAA	35 DAA
T1	0,00 c	0,00 c	0,00 c	0,00 c
T2	1,00 b	1,75 b	1,25 bc	1,50 bc
T3	3,75 a	6,00 a	6,25 a	5,50 a
T4	1,75 b	1,75 b	2,25 b	2,25 b
T5	3,50 a	5,75 a	6,25 a	5,25 a
T6	1,00 b	1,25 b	1,50 b	1,25 c
CV (%)	22,27**	19,17**	21,38**	19,76**

** significativo ao nível de 1% de probabilidade ($p < 0.01$); ns não significativo ($p \geq 0.05$). As médias seguidas pela mesma letra na coluna não diferem estatisticamente entre si. Foi aplicado o Teste de Tukey ao nível de 5% de probabilidade.

O controle de *Commelina benghalensis* aos 20 e 35 DAA foi efetivo em todos os tratamentos quando comparados a testemunha (Tabela 5). Para o comparativo entre herbicidas, aos 20 DAA, verifica-se que o controle de *C. benghalensis* é mais efetivo no tratamento (Clomazona + Carfetrazona-etilíca) + Diuron (3,0+1,0 L p.c. ha⁻¹) em relação a Prometrina + Trifuralina (2,0+3,0 L p.c. ha⁻¹), os demais tratamentos são iguais a ambos, efeito contrário ao verificado aos 35 DAA, onde o controle verificado no tratamento Prometrina + Trifuralina (2,0+3,0 L p.c. ha⁻¹) foi inferior ao dos demais herbicidas estudados (Tabela 5).

Tabela 5 - Controle *Commelina benghalensis* na cultura do algodão aos 20 e 35 dias após a aplicação (DAA) de pré-emergente, Luís Eduardo Magalhães – BA, Safra 2014/15.

Tratamentos	Porcentagem de Controle (%)	
	<i>Commelina benghalensis</i>	
	20 DAA	35 DAA
T1	0.0 c	0.0 c
T2	77,50 ab	77,50 a
T3	77,50 ab	81,25 a
T4	77,50 ab	75,00 ab
T5	81,25 a	78,50 a
T6	63,75 b	63,75 b
CV (%)	14,63**	9,80**

** significativo ao nível de 1% de probabilidade ($p < 0.01$); ns: não significativo ($p \geq 0.05$). As médias seguidas pela mesma letra na coluna não diferem estatisticamente entre si. Foi aplicado o Teste de Tukey ao nível de 5% de probabilidade.

O controle de *Spermacoce latifolia* aos 20 e 35 DAA foi efetivo em todos os tratamentos quando comparados a testemunha (Tabela 6). Para o comparativo entre herbicidas, aos 20 DAA, verifica-se que o controle de erva-quente é mais efetivo no tratamento Prometrina + Trifuralina (2,0 +3,0 L p.c. ha⁻¹) em relação a Trifuralina + Diuron (3,0 +1,0 L p.c. ha⁻¹) (Tabela 6), esse efeito é oposto ao verificado para controle de *C. benghalensis*, evidenciando a especificidade de controle de cada herbicida em relação a planta daninha e a época de avaliação, como é verificado ao 35 DAA, onde entre os pré-emergentes o (Clomazona + Carfetrazona-etilíca) + Diuron (3,0 +1,0 L p.c. ha⁻¹) e Trifuralina + Diuron (3,0 +1,0 L p.c. ha⁻¹) obtiveram menor controle sobre *Spermacoce latifolia* que Prometrina + S-metolocloro (2,0 +1,0 L p.c. ha⁻¹) (Tabela 6).

Tabela 6 - Controle *Spermacoce latifolia* na cultura do algodão aos 20 e 35 dias após a aplicação (DAA) de pré-emergente, Luís Eduardo Magalhães – BA, Safra 2014/15.

Tratamentos	Porcentagem de Controle (%)	
	<i>Spermacoce latifolia</i>	
	20 DAA	35 DAA
T1	0.0 c	0.0 c
T2	67,50 b	76,25 b
T3	71,25 ab	81,25 ab
T4	76,25 ab	86,25 a
T5	76,25 ab	77,50 b
T6	80,00 a	81,25 ab
CV (%)	5,30**	5,39**

** significativo ao nível de 1% de probabilidade ($p < 0.01$); ns: não significativo ($p \geq 0.05$). As médias seguidas pela mesma letra na coluna não diferem estatisticamente entre si. Foi aplicado o Teste de Tukey ao nível de 5% de probabilidade.

Quando avaliado controle de *Cenchrus echinatus* aos 20 e 35 DAA todos os tratamentos apresentaram efetividade, quando comparados a testemunha (Tabela 7). Para o comparativo entre herbicidas, aos 20 DAA, verifica-se que o controle de Carrapicho é maior no tratamento (Clomazona + Carfetrasona-etilíca) + Prometrina (Clomazona + Carfetrasona-etilíca) + Prometrina (1,0 + 2,0 L p.c. ha⁻¹) e (Clomazona + Carfetrasona-etilíca) + Diuron (3,0 + 1,0 L p.c. ha⁻¹) em relação a Prometrina + Trifuralina (2,0 + 3,0 L p.c. ha⁻¹) (Tabela 7). Esses resultados estão de acordo com Ávila *et al.* (2000) que afirmam que o Clomazona controla muito bem gramíneas anuais e perenes de reprodução seminal e algumas plantas daninhas de folhas largas, como guaxuma e trapoeraba. Aos 35 DAA, não verificou-se diferença estatística para o controle de carrapicho entre os herbicidas estudados (Tabela 7).

Tabela 7 - Controle *Cenchrus echinatus* na cultura do algodão aos 20 e 35 dias após a aplicação (DAA) de pré-emergente, Luís Eduardo Magalhães – BA, Safra 2014/15.

Tratamentos	Doses (L p.c. ha ⁻¹)	Porcentagem de Controle (%) <i>Cenchrus echinatus</i>	
		20 DAA	35 DAA
T1	-----	0,0 c	0,0 b
T2	3,0 + 1,0	87,80 ab	96,3 a
T3	1,0 + 2,0	96,25 a	97,5 a
T4	2,0 + 1,0	90,00 ab	97,5 a
T5	1,0 + 1,0	93,75 a	97,5 a
T6	2,0 + 3,0	83,75 b	97,5 a
CV (%)		5,19**	5,70**

** significativo ao nível de 1% de probabilidade (p < 0.01); ns: não significativo (p >= 0.05). As médias seguidas pela mesma letra na coluna não diferem estatisticamente entre si. Foi aplicado o Teste de Tukey ao nível de 5% de probabilidade.

Os maiores controles observados, dentre as espécies avaliadas, foi para *Chamaesyce hirta*, sendo que a aplicação de (Clomazona + Carfetrasona-etilíca) + Prometrina (1,0 + 2,0 L p.c. ha⁻¹) aos 20 DAA foi superior a aplicação de Prometrina + Trifuralina (2,0 + 3,0 L p.c. ha⁻¹) no controle dessa espécie daninha, isso para os tratamentos que receberam controle químico. Aos 35 DAA, (Clomazona + Carfetrasona-etilíca) + Prometrina (1,0 + 2,0 L p.c. ha⁻¹) obteve maior controle de erva-de-santa-luzia que Prometrina + Trifuralina (2,0 + 3,0 L p.c. ha⁻¹), os demais tratamentos com aplicação, obtiveram mesmo controle que estes. No comparativo com a testemunha em ambas as avaliações, 20 e 35 DAA, todos os tratamentos foram efeitos no controle da daninha, quando comparados ao tratamento testemunha (Tabela 8).

Tabela 8 - Controle *Chamaesyce hirta* na cultura do algodão aos 20 e 35 dias após a aplicação (DAA) de pré-emergente, Luís Eduardo Magalhães – BA, Safra 2014/15.

Tratamentos	Porcentagem de Controle (%)	
	<i>Chamaesyce hirta</i>	
	20 DAA	35 DAA
T1	0.0 c	0.0 c
T2	76,25 ab	85,00 ab
T3	91,25 a	91,25 a
T4	81,25 ab	81,25 b
T5	87,50 ab	90,00 ab
T6	76,25 b	87.50 ab
CV (%)	7,93**	5,68**

** significativo ao nível de 1% de probabilidade ($p < 0.01$); ns: não significativo ($p \geq 0.05$). As médias seguidas pela mesma letra na coluna não diferem estatisticamente entre si. Foi aplicado o Teste de Tukey ao nível de 5% de probabilidade.

De maneira geral, os tratamentos testados proporcionaram bons níveis de controle das espécies de plantas daninhas avaliadas, principalmente no período até 35 DAA. As associações de Clomazona + carfentrazone-etílica com prometrina e diuron apesar de apresentarem graus de fitotoxicidade altos, promoveram níveis satisfatórios de controle.

Ao analisar a massa de capulho e o rendimento de pluma (Tabela 9), nota-se que em ambas as variáveis não houve diferença significativa entre tratamentos e testemunha, tão pouco entre si. Este resultado está de acordo com Arantes *et al.* (2015) que comparado diferentes misturas em aplicações em pré e pós-emergência verificaram que os herbicidas aplicados em pré-emergência verificaram que esses não influenciam tais variáveis.

A produtividade de algodão em caroço e pluma foram influenciadas pela aplicação dos herbicidas pré-emergentes, onde estes foram superiores em produtividade quando relacionados a testemunha (Tabela 9). Sendo a média de produtividade de pluma 35% superior à verificada na testemunha, numericamente as maiores produtividades de algodão em caroço se deu nos tratamentos que receberam a aplicação de Premelin, possivelmente pelo maior estande de plantas.

Ao identificar os fatores que influenciaram a produtividade da cultura do algodão, pode se afirmar que na testemunha a competição estabelecida pelas plantas daninhas supera o efeito fitotóxico e a diminuição de stand provocada pelos herbicidas e que os tratamentos com produtividade na ordem de 280 @ ha⁻¹ perderam ao menos uma planta por metro linear em função da aplicação do pré-emergente.

Tabela 9 - Componente de produtividade massa de capulho (MCAP), produtividade de algodão em caroço (PROCAP), produtividade de algodão em pluma (PROPLU) e rendimento de fibra (REND) na cultura do algodão submetido a aplicação de pré-emergente, Luís Eduardo Magalhães – BA, Safra 2014/15.

Tratamentos	Componente de produtividade			
	MCAP (g)	PROCAP (@ ha ⁻¹)	PROPLU	REND (%)
T1	5,70 a	191,69 b	81,26 b	42,30 a
T2	5,60 a	307,90 a	127,80 a	41,52 a
T3	5,80 a	287,53 a	117,22 a	40,76 a
T4	5,80 a	286,25 a	117,69 a	41,06 a
T5	5,70 a	295,02 a	121,95 a	41,28 a
T6	5,40 a	315,67 a	136,71 a	43,37 a
CV (%)	3,17 ^{ns}	9,93 ^{**}	10,44 ^{**}	3,28 ^{ns}

** significativo ao nível de 1% de probabilidade ($p < 0.01$); ns: não significativo ($p \geq 0.05$). As médias seguidas pela mesma letra na coluna não diferem estatisticamente entre si. Foi aplicado o Teste de Tukey ao nível de 5% de probabilidade.

O controle de plantas daninhas, para este estudo, influenciou na qualidade da fibra do algodoeiro. Para a testemunha, verificou-se os menores valores UI, UHML e SSP e STR e MIC entre os maiores valores observados (Tabela 10). Para a análise dos tratamentos que receberam aplicação de herbicida, verificou-se que os valores relativos às características intrínsecas das fibras foram alterados em função das mesmas, porém no contexto geral da variação entre variáveis, não se consegue isolar um tratamento ou um fator mais impactante na qualidade da fibra, uma vez que mesmo com variações de valores, nenhum tratamento saiu do padrões e médias descritos na literatura para a cultivar utilizada sob as condições de cultivo.

Tabela 10 - Características tecnológicas da fibra uniformidade de comprimento (UI), Resistência a ruptura (STR), índice de micronaire (MIC), uniformidade de comprimento (UHML) e Índice de Fiabilidade (CSP) na cultura do algodão submetido a aplicação de pré-emergente. Luís Eduardo Magalhães – BA, Safra 2014/15.

Tratamentos	Características tecnológicas da fibra				
	UI (%)	STR (gf/tex)	MIC ($\mu\text{g pol}^{-1}$)	UHML (%)	SSP (%)
T1	82,2c	29,9a	4,7a	29,4bc	2189,6c
T2	82,9bc	30,8a	3,7c	31,5a	2406,6 ^a
T3	82,3c	29,9a	4,8a	29,7bc	2220,6c
T4	83,3b	30,0a	4,2b	30,5ab	2340,3b
T5	82,9bc	31,0a	4,3b	29,2c	2314,4b
T6	84,8a	27,5b	4,7a	31,5a	2308,4b
CV (%)	0,47 ^{**}	2,35 ^{**}	3,82 ^{**}	1,76 ^{**}	0,84 ^{**}

** significativo ao nível de 1% de probabilidade ($p < 0.01$); ns: não significativo ($p \geq 0.05$). As médias seguidas pela mesma letra na coluna não diferem estatisticamente entre si. Foi aplicado o Teste de Tukey ao nível de 5% de probabilidade.

Conclusões

Os tratamentos testados proporcionaram bons níveis de controle das espécies de plantas daninhas avaliadas.

A produtividade de algodão em caroço e pluma foram influenciadas pela aplicação dos herbicidas pré-emergentes, onde esse foram superiores em produtividade que a testemunha.

As maiores produtividades de algodão em caroço se deram nos tratamentos que receberam a aplicação de herbicidas.

Referências

ÁVILA, C. J.; MELHORANÇA, A. L.; LAMAS, F. M.; ANDRADE, P. J. M.; GOMEZ, S. Efeito protetor ("savener") de inseticidas contra a fitotoxicidade causada pelo herbicida Clomazona no algodoeiro. In: EMBRAPA AGROPECUÁRIA OESTE (Dourados, MS). **Algodão: informações técnicas**. Dourados: EMBRAPA-CPAO; Campina Grande: EMBRAPA-CNPA, 2000. p.1-7. (EMBRAPA-CPAO. Circular Técnica, 30).

BELTRÃO, N. E. M. Manejo e controle de plantas daninhas em algodão. In: VARGAS, L.; ROMAN, E. S. (Eds.). **Manual de manejo e controle de plantas daninhas**. Bento Gonçalves: Embrapa Uva e Vinho, p. 215-250, 2004.

CHRISTOFFOLETI, P. J. Trifloxysulfuron-sodium nos sistemas de manejo de plantas daninhas na cultura do algodão: seletividade, eficácia, custos e rendimento. In: Congresso brasileiro da ciência das plantas daninhas, 23., Gramado. **Resumos**. Gramado: SBCPD, 2002. p. 467, 2002.

CHRISTOFFOLETI, P. J.; CARVALHO, S. J. P.; OVEJERO, R. F. L.; **Aspectos de resistência de plantas daninhas a herbicidas**. Piracicaba HRAC-BR, 2008. p 109.

EMBRAPA. Centro Nacional de Pesquisa de Solos. **Sistema Brasileiro de Classificação de Solos**. 2 ed. Rio de Janeiro: Embrapa Solos, 2006.

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

FOLONI, L. L.; RODRIGUES, J. D.; ONO, E. O. Avaliação de tratamentos químicos e mecânicos no controle de plantas daninhas na cultura do algodão. **Planta Daninha**, v. 17, n. 1, p. 5-20, 1999.

OLIVEIRA JUNIOR, R. S de.; CONSTANTIN, J.; INOUE, M, H. **Biologia e manejo de plantas daninhas**. Curitiba: Editora Omnipax, 2011. 348p.

PITELLI, L. A. Interferência de plantas daninhas em culturas agrícolas. **Informações Agropecuárias**, v. 11, n. 129, p. 16-27, 1985.

SALGADO, T.P.; ALVES, P.L.C.A.; MATTOS, E.D.; MARTINS, J.F.; HERNANDEZ, D.D. Períodos de interferência das plantas daninhas na cultura do algodoeiro (*Gossypium hirsutum*). **Planta Daninha**, v. 20, n. 3, p. 373-379, 2002.

TAKIZAWA, E. K. Manejo de plantas daninhas na cultura do algodão. In: congresso internacional do agronegócio do algodão - seminário estadual da cultura do algodão, Cuiabá/MT. **Anais**. Cuiabá: Fundação MT, n 5 p. 147-152, 2000.