



## INFLUÊNCIA DE PLANTAS DE COBERTURA SOBRE A INCIDÊNCIA DE PLANTAS DANINHAS E DE BROCA DO ALGODOEIRO

Alexandre Cunha de Barcellos Ferreira<sup>1</sup>; Fernando Mendes Lamas<sup>2</sup>; Giovani Greigh de Brito<sup>3</sup>;  
Janaína Souza Saraiva<sup>3</sup>

<sup>1</sup>. Embrapa Algodão / [acunha@cnpa.embrapa.br](mailto:acunha@cnpa.embrapa.br); <sup>2</sup> Embrapa Agropecuária Oeste; <sup>3</sup> Embrapa Algodão

**RESUMO:** O trabalho objetivou avaliar o efeito de palhas de diferentes espécies de cobertura do solo sobre a incidência de plantas daninhas e de broca do algodoeiro, nas condições do cerrado do Estado de Goiás. O trabalho constou de 16 tratamentos: *Panicum maximum* cv Mombaça; *P. maximum* cv Tanzânia; *Brachiaria decumbens*; *P. maximum* cv Massai; *B. brizantha* cv Piaã; *B. brizantha* cv Xaraés; *B. brizantha* cv Marandu; *Paspalum atratum* cv Pojuca; *B. brizantha* cv MG4; *Sorghum bicolor* cv Santa Eliza; *S. bicolor* cv BRS 700; *Pennisetum glaucum* cv ADR 500; *Raphanus sativus*; *Eleusine coracana*, *Crotalaria spectabilis* e testemunha em pousio. O delineamento experimental foi o de blocos ao acaso, com quatro repetições. Nenhuma das palhas das espécies vegetais de cobertura do solo promoveu controle total de plantas daninhas aos 39 dias após a emergência do algodoeiro. Nos tratamentos correspondentes ao pousio e às espécies de cobertura *Sorghum bicolor* cv Santa Eliza e *Eleusine coracana* a incidência de plantas daninhas foi alta. Em geral, as maiores quantidades de palha residual das espécies de cobertura resultaram em menores infestações de plantas daninhas. Não houve diferença significativa da porcentagem de broca do algodoeiro em função das espécies de cobertura do solo.

**Palavras-chave:** *Gossypium hirsutum* L. r. *latifolium*, espécies de cobertura, *Euthinobothrus brasiliensis*, matocompetição

### INTRODUÇÃO

Um dos princípios básicos do sistema de semeadura direta é a adequada cobertura do solo exercida pelas espécies formadoras de palha (ANDREOTTI et al., 2008; HERNANI; SALTON, 2001), as quais devem ter boa produção de biomassa e ser persistentes (KLIEMANN et al., 2006). Além de proteger o solo, a palha no sistema plantio direto auxilia no controle de plantas daninhas (MATEUS et al., 2004). Porém, a semeadura das plantas de cobertura, no período da primavera, antecedendo a semeadura do algodão, não disponibiliza suficiente quantidade de palha para o sistema plantio direto, e além disso é rápida a decomposição dos resíduos vegetais durante o ciclo do algodoeiro (FERREIRA et al., 2007).

A broca da raiz (*Eutinobothrus brasiliensis*) é uma das principais pragas “de solo” do algodoeiro. Ela ataca o colo da planta, onde se verifica o engrossamento e, normalmente, a presença das larvas nas galerias. As plantas atacadas morrem devido à interrupção da seiva, ou persistem no campo, porém ficam comprometidas. De acordo com Miranda (2006), as condições favoráveis à praga são: solo úmido, áreas de baixada, monocultivo de algodão, e áreas onde não se efetua adequadamente a destruição dos restos culturais do algodoeiro. O mesmo autor relata que as áreas de cultivo do algodoeiro sob sistema plantio direto tendem a ser mais afetadas pelo inseto, uma vez que a palhada serve como proteção contra os efeitos da radiação solar.

Assim, o presente trabalho teve o objetivo de avaliar o efeito de palhas de diferentes espécies de cobertura do solo sobre a incidência de plantas daninhas e de broca do algodoeiro, nas condições do cerrado do Estado de Goiás.

## METODOLOGIA

O trabalho foi executado na área experimental da Fundação Goiás, em Santa Helena de Goiás. O experimento constou de 16 tratamentos, que consistiram de diferentes espécies vegetais: *Panicum maximum* cv Mombaça; *Panicum maximum* cv Tanzânia; *Brachiaria decumbens*; *Panicum maximum* cv Massai; *Brachiaria brizantha* cv Piatã; *Brachiaria brizantha* cv Xaraés; *Brachiaria brizantha* cv Marandu; *Paspalum atratum* cv Pojuca; *Brachiaria brizantha* cv MG4; *Sorghum bicolor* cv Santa Eliza; *Sorghum bicolor* cv BRS 700; milheto (*Pennisetum glaucum* cv ADR 500); nabo forrageiro (*Raphanus sativus*); capim pé-de-galinha (*Eleusine coracana*), *Crotalaria spectabilis* e pousio. O delineamento experimental foi o de blocos ao acaso, com quatro repetições. A área de cada parcela experimental foi de 100 m<sup>2</sup> (10,0 x 10,0 m).

As espécies foram semeadas manualmente, em estreitos sulcos abertos mecanicamente, após colheita de soja precoce. O espaçamento entre as linhas foi de 0,45 m. Nenhuma espécie recebeu qualquer tipo de adubação ou irrigação. Aos 260 dias após a semeadura as espécies de cobertura foram dessecadas com o herbicidas glifosato (1.440 g ha<sup>-1</sup> do ingrediente ativo). Treze dias depois receberam mais 1.680 g ha<sup>-1</sup> do i.a. glifosato e 60 g ha<sup>-1</sup> do i.a. flumioxazina. Sobre as espécies de cobertura foi semeada a cultivar de algodão BRS 269-Buriti, com espaçamento de 0,90 m entre fileiras e com nove plantas por metro. A adubação de semeadura foi feita com 400 kg ha<sup>-1</sup> da mistura 5-25-15 (N-P-K) + 0,5% Zn + 0,2% B. Imediatamente após a semeadura do algodão foram aplicados, em pré-emergência, os herbicidas s-metolaclo (0,8 L ha<sup>-1</sup>) e diuron (2,0 L ha<sup>-1</sup>). A primeira adubação em cobertura, realizada na fase B1 (emissão do primeiro botão floral), foi com 200 kg ha<sup>-1</sup> de sulfato de

amônio, e a segunda adubação em cobertura foi no início do florescimento (F1-F2), com 200 kg ha<sup>-1</sup> da mistura 20-0-30 (N-P-K) + 0,4 % de boro.

Aos 70 dias após a dessecação (DAS) foi avaliada a matéria seca residual das espécies de cobertura do solo. Aos 76 DAS ou 45 dias após a emergência do algodoeiro (DAE), antes da aplicação dos herbicidas pós-emergentes, as espécies de plantas daninhas foram identificadas, e depois foi avaliado o percentual de cada uma das principais espécies presentes em cada parcela experimental. Também foi avaliada a massa de matéria seca das plantas daninhas. As amostragens das plantas daninhas e das espécies de cobertura, para as determinações da matéria seca foram realizadas por meio de três coletas, cada qual em 0,25 m<sup>2</sup>, tomadas ao acaso dentro da área útil da parcela. Os resíduos das espécies de cobertura foram lavados em água corrente sobre uma peneira (malha de 1,6 mm), de forma a retirar terra e impurezas. Todas as amostras foram secas em estufa à temperatura de 65°C, até que a massa seca atingisse valor constante, e os resultados foram expressos em kg/ha.

Por ocasião da colheita foi avaliada a incidência de broca da raiz do algodoeiro. Para isso foram amostradas quarenta plantas por parcela, observando-se os sintomas do ataque do inseto.

Os resultados obtidos foram submetidos à análise de variância e a teste de médias por meio do teste de Tukey, a 5% de probabilidade.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

A matéria seca das espécies de cobertura, na avaliação realizada aos 70 dias após a aplicação do herbicida dessecante (70 DAS) ou 39 dias após a emergência do algodoeiro (39 DAE), não diferiu significativamente entre si (Tabela 1). Mesmo não sendo estatisticamente significativo, observa-se que a máxima quantidade de palha no solo foi da *Brachiaria decumbens*, seguida por *B. brizantha* cv Marandu, e a menor quantidade foi no tratamento pousio.

Aos 70 DAS não havia mais palha residual de nabo forrageiro (*Raphanus sativus*) sobre o solo (Tabela 1). Como ele apresenta baixa relação C/N, antes mesmo da dessecação das espécies de cobertura ele já havia encerrado o seu ciclo de vida, e os seus restos culturais praticamente haviam sido decompostos.

Normalmente de dezembro a abril, nas condições do cerrado, a temperatura do ar e o teor de água do solo são elevados, por isso geralmente é rápida a decomposição da fitomassa da maioria das espécies de cobertura sobre o solo, especialmente as de baixa relação C/N. Além das condições climáticas (CALEGARI et al., 1993), a taxa de decomposição dos materiais de cobertura é função da

relação C/N do material vegetal, da quantidade de palha, da fertilidade do solo, da mesofauna, da atividade microbiológica do solo e do manejo da cobertura (FLOSS, 2000; ALVARENGA et al., 2001). Por isso as gramíneas, a exemplo da *Brachiaria ruziziensis*, são indicadas para a formação e manutenção da palha sobre o solo durante o cultivo do algodoeiro (FERREIRA; LAMAS, 2010).

Nenhuma das palhas das espécies vegetais de cobertura do solo promoveu controle total de plantas daninhas aos 39 DAE (Tabela 1). Houve alta incidência de plantas daninhas nos tratamentos correspondentes ao pousio e às espécies de cobertura *Sorghum bicolor* cv Santa Eliza e *Eleusine coracana* (pé-de-galinha), que não diferiram significativamente entre si. A pouca massa de matéria seca disponibilizada pelo pousio (plantas daninhas), além da alta produção de propágulos de plantas daninhas durante a entressafra, resultaram na maior incidência de invasoras durante os primeiros 39 DAE do algodoeiro. Quanto às espécies *S. bicolor* cv. Santa Eliza e *E. coracana*, embora tenham apresentado mais de 2900 kg/ha de matéria seca residual, possibilitaram alta emergência e infestação de invasoras na área. Isso deve estar relacionado ao hábito de crescimento dessas espécies, sobretudo a *E. coracana*, que cresce de forma ereta e não cobre adequadamente as entrelinhas, o que possibilitou o aparecimento e a infestação da área com plantas daninhas e sementes das invasoras.

As menores incidências de plantas daninhas foram observadas nos tratamentos *Panicum maximum* cv Mombaça, *P. maximum* cv Tanzânia, *P. maximum* cv Massai, *Brachiaria brizantha* cv Xaraés, *B. brizantha* cv Marandu, *B. brizantha* cv MG4, *Raphanus sativus* e *Sorghum bicolor* cv BRS700, que não diferiram significativamente entre si (Tabela 1). Destas, a menor incidência foi observada para *R. sativus*, talvez em virtude de seu efeito alelopático (ALMEIDA; RODRIGUES, 1995), pois já aos 39 DAE não mais havia proteção física do solo devido à ausência de matéria seca residual.

Em geral, as maiores quantidades de palha residual das espécies de cobertura resultaram em menores infestações de plantas daninhas, embora tenham aparecido plantas invasoras compostas de espécies de folhas largas e estreitas (Figura 1), sobretudo na linha de semeadura do algodoeiro. De acordo com Meschede et al. (2007), o acúmulo de biomassa pelas plantas de cobertura é inversamente proporcional ao da biomassa das plantas daninhas.

As principais plantas daninhas infestantes da área foram erva-de-santa-luzia (*Chamaesyce hirta* L.), capim-colchão (*Digitaria horizontalis*), apaga-fogo (*Alternanthera tenella*), perpétua-roxa (*Centratherum punctatum*), pois branca (*Richardia brasiliensis*) e *Amaranthus* sp. Observa-se a predominância de espécies daninhas de folhas largas, sendo o capim colchão (*D. horizontalis*) a única gramínea dentre as invasoras mais frequentes (Figura 1). *Chamaesyce hirta* L. e *Digitaria horizontalis*

foram as únicas espécies presentes em todos os tratamentos, mostrando o poder de infestação dessas plantas daninhas, mesmo quando existe palha de cobertura protegendo o solo.

No tratamento com a espécie *Crotalaria spectabilis* houve produção de sementes durante o seu desenvolvimento em safrinha, as quais foram dispersas na área antes da sua dessecação. Com isso as sementes de *C. spectabilis* germinaram durante o desenvolvimento do algodoeiro, razão pela qual essa espécie foi caracterizada como invasora, portanto indesejável.

A planta daninha perpétua-roxa (*Centratherum punctatum*) não foi detectada nas áreas relativas aos tratamentos *Panicum maximum* cv Tanzânia, *Brachiaria decumbens*, *Panicum maximum* cv Massai, *Brachiaria brizantha* cv Piatã, *Brachiaria brizantha* cv Xaraés, *Brachiaria brizantha* cv MG4; *Pennisetum glaucum* cv ADR 500 e *Sorghum bicolor* cv BRS 700, os quais estão entre os que apresentaram as menores taxas de matéria seca de plantas daninhas.

Não houve diferença significativa da porcentagem de broca do algodoeiro (Tabela 1) em função das espécies de cobertura, e os resultados variaram de 0 a 3,13% de plantas atacadas. No pousio e nos demais tratamentos com baixa palha sobre o solo esperava-se maior incidência da praga, pois o histórico da área mostra alta infestação de *Euthinobothrus brasiliensis*. Contudo, o principal fator que tem levado ao aumento da incidência da praga é a monocultura do algodoeiro, e mesmo os processos de aração e gradagem, praticados no sistema convencional de manejo do solo, não são efetivos em reduzir o ataque do inseto (dados ainda não publicados pelos autores). De acordo com Miranda (2006), a medida mais importante para o manejo da broca é a rotação de culturas. O cultivo do algodoeiro na área do presente trabalho seguiu rigoroso esquema de rotação anual de culturas, onde se cultivou, nos dois anos anteriores a este trabalho, soja na safra e, na entressafra, espécies formadoras de palha para cobertura do solo, e na posterior safra a semeadura direta do algodoeiro.

## CONCLUSÕES

A cobertura do solo com matéria seca de *Sorghum bicolor* cv Santa Eliza e *Eleusine coracana* não reduz a incidência de plantas daninhas no algodoeiro;

Palhas residuais de *Panicum maximum* cv Mombaça, *P. maximum* cv Tanzânia, *P. maximum* cv Massai, *Brachiaria brizantha* cv Xaraés, *B. brizantha* cv Marandu, *B. brizantha* cv MG4, *Raphanus sativus* e *Sorghum bicolor* cv BRS700 favorecem o manejo de plantas daninhas na cotonicultura;

A incidência de broca do algodoeiro não aumenta em função da baixa quantidade de matéria seca residual das espécies de cobertura, mesmo quando o algodoeiro é cultivado sobre palha proveniente de plantas daninhas.

### REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALMEIDA, F. S.; RODRIGUES, B. N. **Guia de herbicidas: recomendações para o uso adequado em plantio direto e convencional**. Londrina, PR: IAPAR, 1995. 482 p.

ALVARENGA, R. C., LARA, C., CRUZ, W. A.; SANTANA J. C. Plantas de cobertura de solo para sistema plantio direto. **Informe Agropecuário**, v. 22, n. 208, p. 25-36, 2001.

ANDREOTTI, M.; ARALDO, M.; GUIMARÃES, V. F.; FURLANI JUNIOR, E.; BUZETTI, S. Produtividade do milho safrinha e modificações químicas de um latossolo em sistema plantio direto em função de espécies de cobertura após calagem superficial. **Acta Scientiarum Agronomy**, v. 30, n. 1, p. 109-115, 2008.

CALEGARI, A.; MONDARDO, A.; BULISANI, E. A.; COSTA, M. B. B. da, MYASAKA, S.; AMADO, T. J. C. Aspectos gerais da adubação verde. In: COSTA, M. B. B. da. (Coord.). **Adubação verde no sul do Brasil**. 2. ed. Rio de Janeiro: AS-PTA, 1993. p.1-56.

FERREIRA, A. C. de B.; LAMAS, F. M. Espécies vegetais para cobertura do solo: influência sobre plantas daninhas e a produtividade do algodoeiro em sistema plantio direto. **Revista Ceres**, v. 57, n. 6, p. 778-786, 2010.

FERREIRA, A. C. de B., LAMAS, F. M., CARVALHO, M. C. S., BARBOSA, K. A.; TEOBALDO, A. S. Avaliação de coberturas vegetais semeadas na primavera e suas influências sobre o algodoeiro. In: CONGRESSO BRASILEIRO DO ALGODÃO, 6., 2007, Uberlândia. **Resumos expandidos...**, Uberlândia, 2007. 1 CD-ROM.

FERREIRA, A. C. de B., LAMAS, F. M., CARVALHO, M. C. S.; SALTON, J. C.; SUASSUNA, N. D. Produção de biomassa por cultivos de cobertura do solo e produtividade do algodoeiro em plantio direto. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, v. 45, n. 6, p. 546-553, jun. 2010.

FLOSS, E. L. Benefícios da biomassa de aveia ao sistema plantio direto. **Revista Plantio Direto**, v. 57, p. 25-29, 2000.

HERNANI, L. C.; SALTON, J. C. Manejo e conservação do solo. In: EMBRAPA AGROPECUÁRIA OESTE (Dourados, MS). **Algodão: tecnologia de produção**. Embrapa Agropecuária Oeste; Embrapa Algodão, p. 76-102, 2001.

KLIEMANN, H. J.; BRAZ, A. J. P. B.; SILVEIRA, P.M. da. Taxas de decomposição de resíduos de espécies de cobertura em latossolo vermelho distroférrico. **Pesquisa Agropecuária Tropical**, v. 36 n. 1, p. 21-28, 2006.

MATEUS, G. P.; CRUSCIOL, C. A. C.; NEGRISLOI, E. Palhada de sorgo guiné gigante no estabelecimento de plantas daninhas em áreas de plantio direto. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, v. 39, n. 6, p. 539-542, 2004.

MESCHEDE, D. K.; FERREIRA, A. B.; RIBEIRO JUNIOR, C. C. Avaliação de diferentes coberturas na supressão de plantas daninhas no Cerrado. **Planta Daninha**, Viçosa, MG, v. 25, n. 3, p. 465-471, 2007.

MIRANDA, J. E. **Broca da raiz**. Goiânia: Fundação Goiás, 2006. p. 6. (Circular técnica, n.10).

**Tabela 1.** Matéria seca (MS), em kg/ha, das espécies de cobertura do solo, aos 70 dias após a dessecação (DAS) ou 39 dias após a emergência (DAE), e das plantas daninhas (PLANDAN) aos 76 DAS (45 DAE), e porcentagem de broca do algodoeiro.

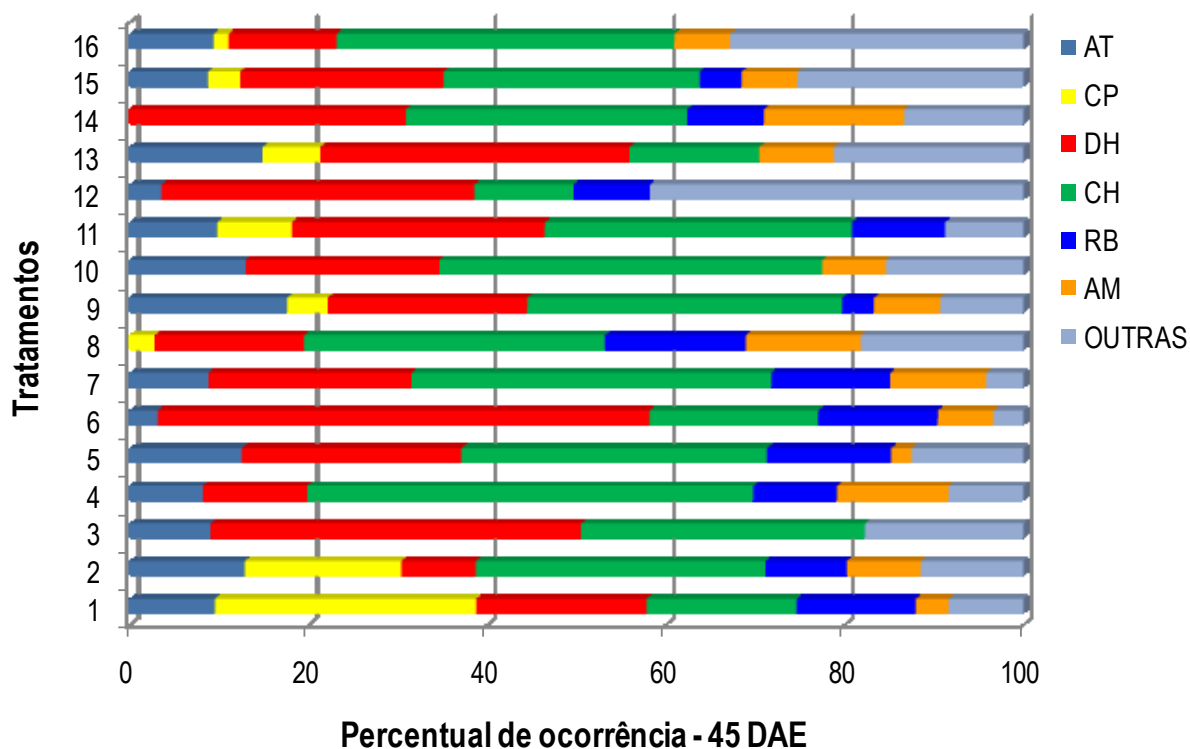
Espécies de cobertura	MS**	PLANDAN	% de broca *
Pousio	1975 a	2889 a	2,50 a
<i>Panicum maximum</i> cv Mombaça	3758 a	450 c	0,63 a
<i>Panicum maximum</i> cv Tanzânia	3884 a	600 bc	1,25 a
<i>Brachiaria decumbens</i>	4752 a	950 bc	0,63 a
<i>Panicum maximum</i> cv Massai	3349 a	867 bc	0,63 a
<i>Brachiaria brizantha</i> cv Piatã	4262 a	988 bc	0,63 a
<i>Brachiaria brizantha</i> cv Xaraés (MG 5)	3622 a	475 c	3,13 a
<i>Brachiaria brizantha</i> cv Marandu	4708 a	545 c	1,88 a
<i>Paspalum atratum</i> cv Pojuca	4047 a	1014 bc	0,00 a
<i>Brachiaria brizantha</i> cv MG 4	4031 a	867 bc	0,63 a
<i>Sorghum bicolor</i> cv Santa Eliza	2901 a	1815 ab	0,63 a
<i>Pennisetum glaucum</i> cv ADR500	3001 a	1194 bc	2,50 a
<i>Raphanus sativus</i>	-	433 c	0,63 a
<i>Sorghum bicolor</i> cv BRS700	4546 a	467 c	0,00 a
<i>Eleusine coracana</i>	3065 a	1856 ab	1,88 a
<i>Crotalaria spectabilis</i>	2840 a	1600 bc	0,63 a
Média	3674	1063	1,13
CV%	30,51	46,02	37,34

\* Para a realização da análise estatística as médias foram transformadas em  $(X + 1)^{1/2}$

\*\* FERREIRA *et al.*, (2010)

Valores seguidos da mesma letra na coluna não diferem entre si pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade.





**Figura 1.** Composição percentual de plantas daninhas (AT=Alternanthera tenella; CP=Centratherrum punctatum; DH=Digitaria horizontalis; CH=Chamaesyce hirta; RB=Richardia brasiliensis; AM=Amaranthus sp.; outras = Portulaca oleraceae; Crotalaria spectabilis; Panicum maximum; Euphorbia heterophylla; Eleusine indica; Spermacoe latifolia; Sida sp. e Commelina benghalensis), em função das plantas de cobertura do solo 1) Pousio; 2) Panicum maximum cv Mombaça; 3) Panicum maximum cv Tanzânia; 4) Brachiaria decumbens; 5) Panicum maximum cv Massai; 6) Brachiaria brizantha cv Piatã; 7) Brachiaria brizantha cv Xaraés; 8) Brachiaria brizantha cv Marandu; 9) Paspalum atratum cv Pojuca; 10) Brachiaria brizantha cv MG4; 11) Sorghum bicolor cv Santa Eliza; 12) Pennisetum glaucum cv ADR 500; 13) Raphanus sativus; 14) Sorghum bicolor cv BRS 700; 15) Eleusine coracana e 16) Crotalaria spectabilis.