

Foto: Alexandre Cunha de Barcellos Ferreira



## Plantas que Minimizam Problemas do Sistema de Produção do Algodoeiro no Cerrado

Alexandre Cunha de Barcellos Ferreira<sup>1</sup>  
Ana Luiza Dias Coelho Borin<sup>2</sup>  
Fernando Mendes Lamas<sup>3</sup>  
Guilherme Lafourcade Asmus<sup>4</sup>  
José Ednilson Miranda<sup>5</sup>  
Julio Cesar Bogiani<sup>6</sup>  
Nelson Dias Suassuna<sup>7</sup>

A intensificação do uso da terra no sistema de produção do algodoeiro, que na maioria dos casos envolve as culturas da soja e do milho, tem favorecido infestações de pragas polífagas (que afetam várias culturas), de nematoides e de fungos, mesmo com a rotação de culturas. Dessa forma, ações que evitem a introdução, disseminação ou aumento populacional desses problemas são de extrema importância e constituem a base da sustentabilidade da propriedade agrícola.

Em esquemas de rotação, a seleção de culturas que não sejam hospedeiras comuns às pragas e doenças é uma das estratégias fundamentais na agricultura para o manejo integrado. Quando se cultivam em sucessão as culturas do feijão, do algodão e da soja, corre-se o risco de aumentar a população de alguns nematoides, bem como de alguns insetos e fungos. Esse exemplo de sucessão de cultivos é cada vez mais comum no Cerrado, principalmente nas regiões mais altas e com maior pluviosidade,

onde é possível obter dois cultivos sucessivos em uma mesma safra. O primeiro cultivo, ou safra principal, é geralmente realizado com soja ou feijão, e o segundo, ou safrinha, mais comumente com algodão ou milho.

Com exceção do milho, as culturas da soja, do feijão, do algodão e do girassol são hospedeiras do fungo *Sclerotinia sclerotiorum*, causador do mofo-branco (BOLAND; HALL, 1994). Condições de alta umidade e temperaturas amenas durante o período de florescimento das culturas suscetíveis são os fatores propícios para o estabelecimento do patógeno. Além disso, o fungo produz estruturas de resistência (escleródios), que podem sobreviver no solo por vários anos (SCHWARTZ; STEADMAN, 1978). Entre as alternativas de manejo estão: usar fungicidas químicos durante o período de floração; usar produtos biológicos à base de fungos antagonistas (gênero *Trichoderma*); fazer a rotação de cultivo com plantas não suscetíveis ao mofo-

<sup>1</sup>Engenheiro Agrônomo, D.Sc. em Fitotecnia, Pesquisador da Embrapa Algodão, Núcleo de Pesquisa do Cerrado, Rod. GO-462, km 12, C.P. 179, Santo Antônio de Goiás, GO, 75375-000, alexandre-cunha.ferreira@embrapa.br

<sup>2</sup>Engenheira Agrônoma, D.Sc. em Ciência do Solo, Pesquisadora da Embrapa Algodão, Núcleo de Pesquisa do Cerrado, ana.borin@embrapa.br

<sup>3</sup>Engenheiro Agrônomo, D.Sc. em Fitotecnia, Pesquisador da Embrapa Agropecuária Oeste, Rod. BR 163, km 253,6, C.P. 449, Dourados, MS, 79804-970, lamas@cpao.embrapa.br

<sup>4</sup>Engenheiro Agrônomo, D.Sc. em Nematologia, Pesquisador da Embrapa Agropecuária Oeste, asmus@cpao.embrapa.br

<sup>5</sup>Engenheiro Agrônomo, D.Sc. em Entomologia, Pesquisador da Embrapa Algodão, Núcleo de Pesquisa do Cerrado, jose-ednilson.miranda@embrapa.br

<sup>6</sup>Engenheiro Agrônomo, D.Sc. em Fitotecnia, Pesquisador da Embrapa Algodão, Núcleo de Pesquisa do Cerrado, Rod. BR 020/242, km 51, Luis Eduardo Magalhães, BA, 47850-000, julio.bogiani@embrapa.br

<sup>7</sup>Engenheiro Agrônomo, D.Sc. em Fitopatologia, Pesquisador da Embrapa Algodão, Núcleo de Pesquisa do Cerrado, nelson.suassuna@embrapa.br

branco, como poáceas (milho, sorgo ou capins para pastagem); manter o solo com cobertura vegetal durante a entressafra e usar sementes de boa qualidade, pois o fungo *S. sclerotiorum* se instala em novas áreas, principalmente por meio de sementes contaminadas.

Outro sério problema fitossanitário é o nematoide *Pratylenchus brachyurus*, que causa lesões em raízes de diversas plantas, como a soja, o milho, o feijão e o algodão. Uma dificuldade cada vez mais relatada pelos agricultores do Cerrado de Mato Grosso, Goiás, Mato Grosso do Sul e Bahia é que as poáceas, como braquiárias, algumas cultivares de milheto, ou mesmo o milho - usadas como cultura principal ou como cultura de cobertura para formação de palhada em safrinha -, são hospedeiras e multiplicadoras desse nematoide. Ao contrário do mofo-branco, em que a rotação de cultivos com poáceas diminui o problema, com o nematoide das lesões o esquema de rotação é restrito a poucas espécies de plantas, como *Crotalaria spectabilis*, *Crotalaria ochroleuca*, *Crotalaria breviflora* e *Stylosanthes* spp. A diversificação da produção com culturas não suscetíveis, bem como a seleção de culturas de cobertura para o sistema plantio direto são de fundamental importância (ASMUS et al., 2011) para o manejo de nematoides.

As culturas utilizadas no sistema produtivo podem afetar diretamente a dinâmica populacional de insetos. Infestações de pragas polífagas, destacando-se o percevejo-castanho nas culturas agrícolas do Cerrado, são cada vez mais comuns, com predominância em áreas de algodão, soja, milho, milheto e pastagens.

A maioria das informações sobre espécies de cobertura do solo é gerada para culturas de ciclo menor que o do algodoeiro. Para seu cultivo, a produção de biomassa com persistência da palhada na superfície deve ser alta, de forma que o solo fique protegido e menos suscetível à erosão. Além de produzir quantidade suficiente de palhada, a espécie de cobertura deve ser de fácil manejo de dessecação. Outro efeito sobre a qualidade do solo é a capacidade de enraizamento das espécies de cobertura que favorece a estruturação e aumento da matéria orgânica ao longo do perfil, para o posterior

cultivo do algodoeiro, que é muito sensível aos problemas de solo.

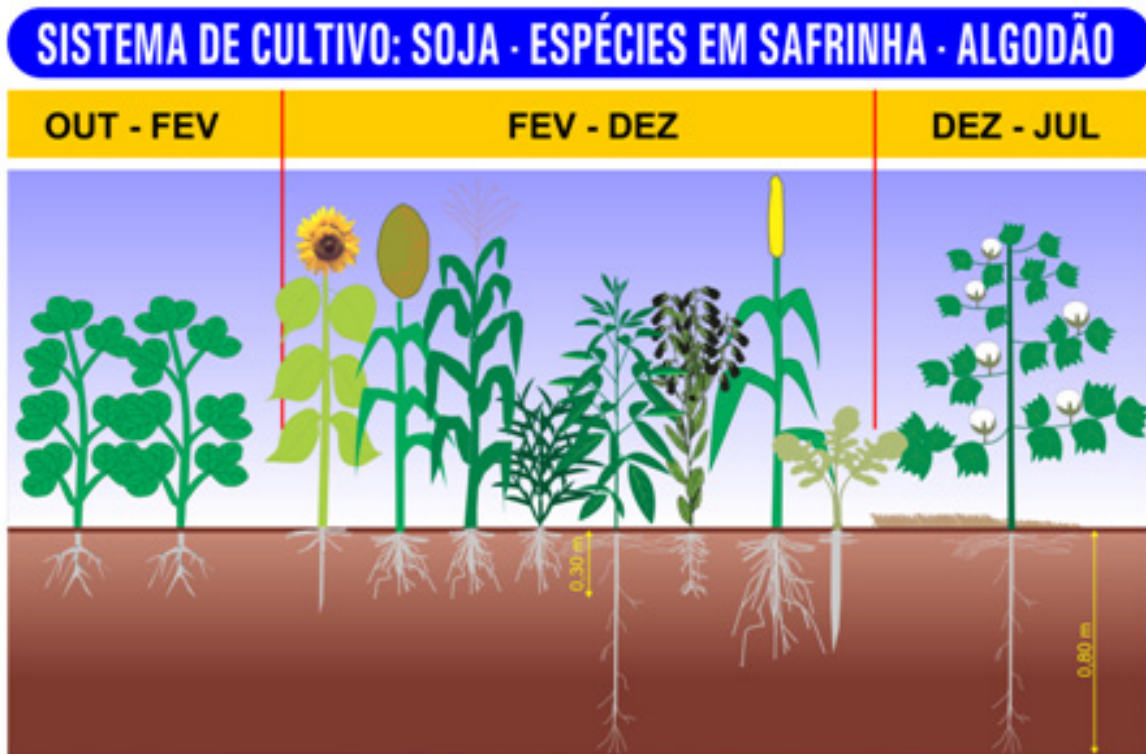
Existem alternativas de uso de espécies de cobertura e de culturas para o Cerrado. Na Figura 1 são apresentadas opções de espécies para cultivo em safrinha após a safra da soja, que possibilitam retorno financeiro por meio da venda de sementes (crotalaria e feijão-guandu), grãos (milho, sorgo, girassol e milheto) ou como forragem na alimentação animal (braquiárias, panicuns, milheto, milho e feijão-guandu).

É evidente a necessidade de buscar informações que agrupem os benefícios, e em quais situações determinadas espécies podem ser inseridas nos esquemas de rotação, de forma a aperfeiçoar o manejo integrado dos problemas do sistema produtivo.

A Tabela 1 foi desenvolvida com o objetivo de simplificar e agrupar informações de algumas plantas de cobertura do solo para o Cerrado, tais como: suscetibilidade ao mofo-branco, nematoides e percevejo-castanho; efeitos sobre o perfil do solo; formação e persistência de palha para proteção do solo e facilidade de dessecação. Para interpretação da Tabela 1, as espécies vegetais foram distribuídas nas linhas e as características em colunas. As cores foram utilizadas para descrever se determinada planta é ideal (verde), regular (amarela) ou não recomendada (vermelha) para cada característica ou problema do sistema produtivo.

A escolha da espécie deverá ser em razão do problema que se deseja prevenir ou remediar. Algumas plantas da Tabela 1 não disponibilizarão retorno financeiro em curto prazo, mas permitirão ao longo do tempo, por meio da diversificação do ambiente, produzir sustentavelmente. Obviamente, não existe uma espécie que seja ideal para corrigir todos os problemas do sistema produtivo.

Diante disso, é preciso programar adequadamente as culturas e espécies de cobertura que deverão ser usadas nos esquemas de rotação, adequando-as aos principais problemas e objetivos da propriedade, visando à manutenção da alta capacidade produtiva ao longo dos anos.



**Figura 1.** Opções de espécies de cobertura em safrinha no Cerrado brasileiro, para o sistema produtivo do algodoeiro. Grafismo: Sebastião José de Araújo (Embrapa Arroz e Feijão).

**Tabela 1.** Opções de espécies de cobertura em razão dos principais problemas do sistema de produção do algodoeiro no Cerrado.

Espécies	Proteção do solo <sup>1</sup>	Mofo branco	Percevejo castanho ( <i>Scaptocoris</i> sp.) <sup>2</sup>	Nematoides			Dessecação <sup>3</sup>	Efeitos no perfil <sup>4</sup>
				<i>Pratylenchus brachyurus</i>	<i>Meloidogyne incognita</i>	<i>Rotylenchulus reniformis</i>		
<i>Crotalaria spectabilis</i>	Regular	Não recomendável	Regular	Regular	Regular	Regular	Regular	
<i>Crotalaria juncea</i>	Regular	Regular	Regular	Não recomendável	Regular	Regular	Regular	
<i>Crotalaria ochroleuca</i> <sup>5</sup>	Regular	Sem informação	Regular	Regular	Regular	Regular	Regular	
<i>Cajanus cajan</i> (Guandu)	Regular	Regular	Regular	Regular	Não recomendável	Não recomendável	Regular	
<i>Sorghum bicolor</i> (Sorgo)	Regular	Regular	Regular	Não recomendável	Não recomendável	Regular	Regular	
<i>Pennisetum glaucum</i> (Milheto) <sup>6</sup>	Regular	Regular	Não recomendável	Regular	Não recomendável	Regular	Regular	
<i>Brachiaria ruziziensis</i>	Regular	Regular	Não recomendável	Não recomendável	Regular	Regular	Regular	
<i>Brachiaria brizantha</i> cv Piatã	Regular	Regular	Regular	Não recomendável	Regular	Regular	Regular	
<i>Panicum maximum</i> (Aruana, Mombaça e Tanzânia)	Regular	Regular	Regular	Não recomendável	Regular	Regular	Não recomendável	
<i>Raphanus sativus</i> (Nabo forrageiro) <sup>7</sup>	Não recomendável	Não recomendável	Sem informação	Regular	Regular	Regular	Regular	

<sup>1</sup> Mínimo de dois anos de pesquisa (FERREIRA et al., 2010); <sup>2</sup> Um ano de pesquisa; <sup>3</sup> Dessecação com 1.440 g /ha do i.a . glifosato (FERREIRA e LAMAS, 2010); <sup>4</sup> Em função da profundidade e desenvolvimento de raízes; <sup>5</sup> Informações encontradas na literatura por outros pesquisadores; <sup>6</sup> Para nematoides é variável em função de cultivares; <sup>7</sup> Efeito alelopático sobre o algodoeiro.

	Ideal
	Regular
	Não recomendável

## Referências Bibliográficas

ASMUS, G. L.; INOMOTO, M. M.; SILVA, R. A.; GALVIERI, R. Manejo de nematoides. In: FREIRE, E. C. (Ed.). **Algodão no cerrado do Brasil**. 2. ed. Brasília, DF: Associação Brasileira dos Produtores de Algodão, 2011. p. 639-675.

BOLAND, G. J.; HALL, R. Index of plant hosts of *Sclerotinia sclerotiorum*. **Canadian Journal of Plant Pathology**, Ontario, v. 16, n. 2, p. 93-108, June 1994.

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**, Viçosa, MG, v. 57, n. 6, p. 778-786, nov./dez. 2010.

FERREIRA, A. C. de B.; LAMAS, F. M.; CARVALHO, M. da 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**, Brasília, DF, v. 45, n. 6, p. 546-553, jun. 2010.

SCHWARTZ, H. F.; STEADMAN, J. R. Factors affecting sclerotium populations of, and apothecium production by *Sclerotinia sclerotiorum*. **Phytopathology**, St. Paul, v. 68, n. 3, p. 383-388, Mar. 1978.

### Comunicado Técnico, 371

Exemplares desta edição podem ser adquiridos na:  
**Embrapa Algodão**  
 Endereço: Oswaldo Cruz, 1143 Centenário, CP 174  
 Fone: (83) 3182 4300  
 Fax: (83) 3182 4367  
 E-mail: sac@cnpa.embrapa.br

1ª edição  
 1ª impressão (2013)

Ministério da  
**Agricultura, Pecuária  
 e Abastecimento**



### Comitê de publicações

Presidente: Odilon Reny Ribeiro Ferreira Silva  
 Secretário-Executivo: Geraldo Fernandes de S. Filho  
 Membros: Augusto Guerreiros Fontoura Costa, Gilvan Barbosa Ferreira, João Luis da Silva Filho, João Paulo Saraiva Morais, Liziane Maria de Lima, Marleide Magalhães de Andrade Lima, Valdinei Sofiatti e Virgínia de Souza Columbiano Barbosa

### Expediente

Supervisão editorial: Geraldo Fernandes de S. Filho  
 Revisão de texto: Everaldo Correia da Silva Filho  
 Editoração eletrônica: Geraldo Fernandes de S. Filho  
 Normalização bibliográfica: Ana Lúcia D. de Faria