

Cerrado

# Produtividade registrou ótimos ganhos na última década

Francisco José Correia Farias, Camilo de Lelis Morello e Eleusio Curvelo Freire\*



ACERVO FUNDAÇÃO MT

*Cultivo extensivo de algodão no Mato Grosso*

O sistema de produção do algodoeiro predominante na região do cerrado se caracteriza pelo uso intensivo de insumos e defensivos agrícolas, emprego de maquinários da sementeira à colheita, beneficiamento e comercialização da pluma diretamente com as indústrias têxteis e de óleo, fatores que exigem cultivares com altos rendimentos em plumas e características tecnológicas que atendam às exigências das indústrias do Brasil e dos mercados importadores da América Latina, Ásia e Europa. Nesse aspecto,



Cultivar de alto rendimento em plantio no cerrado brasileiro

o agronegócio tem presença atuante nas organizações e associações que representam seus interesses perante o governo e na cadeia produtiva do algodão.

As produtividades médias alcançadas nas últimas safras no cerrado são iguais ou superiores às dos grandes países produtores dessa malvacea, como China, Estados Unidos, Índia, Austrália e Egito. Uma significativa parcela desse sucesso pode ser atribuída ao melhoramento genético, sobretudo aos programas desenvolvidos na região, que vêm apresentando ganhos extraordinários, nos últimos dez anos. Apesar da adequada aptidão e do alto desempenho das cultivares utilizadas, três fatores ainda comprometem a sustentabilidade da atividade algodoeira no cerrado: a elevação contínua dos custos de produção (maior ou igual a US\$ 1.500,00/ha); a predominância de cultivares sensíveis a viroses (CNPA Ita 90, Deltapine Acala 90, Fabrika, Makina

e Fibermax 966) que, apesar de altamente produtivas, são suscetíveis às doenças foliares que ocorrem normalmente na região; e a demora no licenciamento dos transgenes para uso imediato pelos produtores.

As cultivares desenvolvidas para as condições do cerrado devem contemplar as seguintes características:

- produtividade potencial de pluma superior a 115 @/ha;
- resistência a doenças (viroses, ramulose, ramulária, bacteriose, complexo *Fusarium* + nematóide, alternária e *Stemphiliium*);
- rendimento de fibras superior a 40 %;
- resistência de fibras superior a 28 gf/tex;
- finura na faixa de 3,9 a 4,2 (*miconaire*);
- fibras de comprimento médio a longo (30-34 mm);
- ciclo precoce (100 a 130 dias) e médio (131 a 160 dias);

- arquitetura favorável à mecanização e ao plantio adensado;
- estabilidade produtiva ao longo dos anos;
- responsividade à melhoria do ambiente produtivo;
- resistência ao acamamento e capulhos com alta retenção de pluma.

O grande desafio do melhoramento genético do algodoeiro é o desenvolvimento de cultivares que manifestem todas as características em níveis ótimos, o que se busca por meio de ganhos genéticos contínuos. Ressalte-se que, ao longo de anos de pesquisa, com o acúmulo de conhecimentos e recursos genéticos, os programas de melhoramento conquistaram significativos ganhos em produtividade de pluma, resistência a doenças e características de qualidade de fibra. Porém, permanece o desafio de agregar o máximo de características desejadas a um só genótipo (Morello e Freire, 2005).

TABELA 1 | CULTIVARES DE ALGODÃO DISPONÍVEIS PARA USO NO CERRADO E SUAS CARACTERÍSTICAS <sup>1,2,3,4,5</sup>; SAFRA 2005/2006

CULTIVARES	OBTEORES	VIR	RAM	RLA	BAC	F+N	A+S	PAC	PFB	PF(%)	FIN	RES	C	P
CNPA ITA 90	Embrapa	S	MR	MR	MR	AS	R	4.557	1.946	38-39	3,8-4,2	28,8	T	A
BRS Aroeira	Embrapa	AR	MR	MR	R	MR	MR	4.611	1.877	37-38	4,1	28,0	M	M
BRS Ipê	Embrapa	MR	MR	MS	MR	MS	MR	4.660	1.981	39	4,2	28,8	T	M
BRS Sucupira	Embrapa	R	MR	MR	R	R	MR	4.380	1.738	38-39	4,5	29,6	T	A
BRS Camaçari	Embrapa	R	MR	MR	R	MR	MR	4.450	1.801	37,5	4,6	30,5	M	A
BRS Cedro	Embrapa	AR	MS	MS	MS	MS	MR	4.585	2.100	41-42	4-4,3	28,3	T	A
BRS Peroba	Embrapa	MS	MR	MR	MS	MS	MR	4.977	2.028	38	4,3	31,5	M	M
BRS Acácia	Embrapa	S	S	MR	S	S	MR	3.691	1.278	36	3,8-4,0	32-34	T	A
BRS Jatobá	Embrapa	MR	MR	MR	R	MS	MR	4.656	2.057	38-39	4,6	30,8	T	A
BRS Araçá	Embrapa	R	MR	MR	R	MR	MR	4.625	1.923	38-39	3,8-4,2	30,1	M	B
BRS 269-Buriti	Embrapa	R	MR	MR	R	MR	MS	4.868	2.083	39-40	3,8-4,3	30-34	M	B
FM 966	Bayer Seeds	S	MS	MR	AR	MR	MR	4.629	2.037	40-42	4,0-4,2	29-33	P	B
FM 986	Bayer Seeds	AR	S	MS	AR	MR	AS	4.659	1.947	37-39	3,8-4,0	29,4	M	A
FM 977	Bayer Seeds	AS	MS	MR	AR	MS	S	-	-	41-43	3,8-4,0	27-29	M	A
FMT 501	Fundação Mt	R	S	S	R	-	MR	3.960	1.748	40,3	4,4	26,8	P	M
FMT 701	Fundação Mt	R	MR	MR	R	MR	MR	4.551	1.775	39,7	4,56	29,51	M	A
FMT 702	Fundação Mt	R	R	S	R	-	S	4.523	1.744	39,4	4,5	27,2	M	A
Deltaopal	Delta & Pine	AR	MS	AS	AR	MS	AS	4.629	1.986	39-42	3,8-4,4	29,2	M	M
Suregrow 821	Delta & Pine	S	MR	MS	S	AS	MR	-	-	39-42	3,9-4,5	28,8	M	B
Deltapenta	Delta & Pine	S	MS	S	S	MS	MR	-	-	39-43	3,8-4,5	28	M	A
Makina	Syngenta	AS	MS	S	AS	MS	MR	4.441	1.958	42	4,3	29	P	B
Fabrika	Syngenta	AS	MS	MS	MS	MS	MR	4.642	2.047	43	4,3	28,9	M	M
Destak	Syngenta	AS	MS	MS	MS	MS	MR	-	-	-	-	-	P	B
ST 474	Stoneville	AS	MR	R	MS	MS	MR	4.412	2.016	42,5	4,4	26,5	M	M
DP Acala 90	Delta & Pine	S	MR	MR	MR	S	R	-	-	38-39	3,8-4,2	28,8	T	A
IAC 24	IAC	R	R	MR	AR	R	MR	4.428	1.838	38,5	4,4	29,5	M	M
Coodetec 406	Coodetec	R	MS	MS	AR	S	MS	-	-	40-41	4,0	29,7	M	M
Coodetec 407	Coodetec	MS	MR	MR	R	S	MS	-	-	38-40	4,0	29,3	M	A
Coodetec 408	Coodetec	R	MR	MS	R	-	MR	-	-	40-42	-	-	M	M
Coodetec 409	Coodetec	MR	MR	MS	R	-	MR	-	-	38-39	-	-	M	A
Coodetec 410	Coodetec	AR	MR	S	AR	-	S	-	-	41-42	-	-	P	B

**(1) Características agrônômicas:**

- **C:** ciclo – P: precoce (100 a 130 dias da emergência à colheita); M: médio (131 a 160 dias da emergência à colheita); T: tardio (161 a 180 dias da emergência à colheita).

- **P:** porte – baixo (menos de 1 m na colheita, com uso de reguladores); médio (entre 1,10 m a 1,40 m na colheita); alto (acima de 1,50 m na colheita).

**(2) Características produtivas:**

**PAC:** produtividade média de algodão em caroço, em kg/ha;

**PFB:** produtividade média de fibra, em kg/ha;

**RF:** rendimento de fibra na algodoeira em %.

**(3) Reação às doenças:**

**VIR:** viroses (doença azul e mosaico comum);

**RAM:** ramulose;

**RLA:** ramularia;

**BAC:** bacteriose ou mancha angular;

**F+N:** complexo fusarium + nematóides;

**A+S:** Alternaria sp. e Stemphylium sp.;

**Legenda:**

**AR:** altamente resistente;

**R:** resistente;

**MR:** medianamente resistente;

**MS:** medianamente susceptível;

**S:** susceptível ou sensível;

**AS:** altamente susceptível.

**(4) Tecnologia de fibras:**

**FIN:** finura da fibra, em índice micronaire, medida em HVI;

**RES:** resistência da fibra, em g/tex, medida em HVI.


**(5) Dados médios obtidos nos Ensaio Regional do Cerrado e no Ensaio Cooperativo do Faeul, safra 2004/2005.**

Antes da Lei de Proteção de Cultivares, a quase totalidade das ações de melhoramento genético do algodoeiro era realizada pelas instituições estatais ou federais (Embrapa, IAC, Iapar, Epamig, UFCE e UFU). Com sua promulgação, em 1997, diversas empresas privadas nacionais firmaram convênios com órgãos internacionais e passaram a desenvolver ou adaptar linhagens-élites ou cultivares próprias para distribuição no cerrado. Surgiram, assim, os trabalhos de melhoramento desenvolvidos pela MDM (Maeda/Deltapine/Monsanto), Coodetec/Cirad, Bayer Crop Science/Csiro, Syngenta e Stoneville, recentemente adquirida pela Monsanto.

Há, portanto, entre as cultivares disponíveis no mercado, grande variação quanto a atributos, levando a diferentes possibilidades produtivas e demandas por pesticidas, adubação, reguladores de crescimento e praticidade na condução da lavoura. O produtor deve considerar que a escolha da cultivar influenciará todo o sistema de produção, por ser determinante no manejo de pragas e doenças a ser adotado. Assim, por exemplo, a escolha de uma cultivar suscetível a viroses obrigará a adoção de controle de pulgões e mosca branca, quando eles ocorrerem em níveis inferiores aos que ocorreriam em cultivares resistentes a viroses, implicando maiores custos, dificuldade de manejo e poluição ambiental. Como recomendação, é sempre prudente que produtores iniciantes utilizem, em suas primeiras lavouras, cultivares mais resistentes a doenças e menos exigentes em insumos, postergando para o futuro o uso de cultivares sensíveis a viroses, o que lhe propicia maior experiência com a cultura e uma situação que justifique o uso.

O emprego de cultivares que condicionam alto custo e alto risco, mesmo que o produtor obtenha bons índices de produtividade e de rentabilidade, deve ser revisto, haja vista a oferta contínua de novas cultivares com altas produtividades e maior sanidade. Para evitar

modificações bruscas no sistema de produção, novas cultivares podem ser introduzidas com parcelões (em torno de três hectares para cada cultivar), para fins de avaliação no campo, na algodoeira e na indústria têxtil. A substituição de uma cultivar deve ser sempre gradativa e precedida de adaptações no sistema de produção e na tecnologia usada pelo produtor. Na Tabela I, encontram-se as características agrônomicas e tecnológicas de fibras das principais cultivares oriundas de diferentes programas de melhoramento disponíveis para as condições do cerrado.

Com a perspectiva da adoção de cultivares transgênicas nas próximas safras, o produtor deve ficar atento a modificações necessárias no manejo, principalmente no controle de pragas. Apesar, por exemplo, de o evento Bt I ter ação de controle sobre o curuquerê, a lagarta-da-maçã e a lagarta-rosada, ele não controla as lagartas *Spodoptera spp.* e a *Trichoplusia ni*. Logo, o produtor deverá continuar aplicando produtos químicos para controle dessas lagartas e para os demais insetos-pragas (como pulgões, percevejos e bicudos). Recomenda-se, portanto, o uso de cultivares convencionais com resistência múltipla a doenças e a gradativa migração para as cultivares transgênicas, objetivando uma adequação paulatina ao novo sistema de produção. 

\* **Francisco José Correia Farias** é pesquisador da Embrapa Algodão – Núcleo de Mato Grosso ([farias.fco@terra.com.br](mailto:farias.fco@terra.com.br)); **Camilo de Lelis Morello** é pesquisador da Embrapa Algodão – Núcleo de Goiás ([cmorello@enpa.embrapa.br](mailto:cmorello@enpa.embrapa.br)) e **Eleusio Curvelo Freire** é consultor científico ([eleusiofreire@hotmail.com](mailto:eleusiofreire@hotmail.com)).

#### REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- MORELLO, C. L.; FREIRE, E. C. Estratégias para o melhoramento genético do algodoeiro no Brasil. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ALGODÃO, 5., 2005, Salvador. *Anais...* Campina Grande, PB: Embrapa Algodão, Fundeagro. 2005. CD-ROM.
- SANTOS, W. J. dos (Eds.). *Cultura do algodoeiro*. Piracicaba: POTAFOS, 1999. p. 15-32.



## Proteção à propriedade intelectual é proteção ao produtor brasileiro

A Abrapa e a Monsanto informam que a implementação do Sistema de Cobrança de Indenização (SCI) pelo uso não autorizado da tecnologia Bollgard®, referente ao plantio na safra 05/06, tem sido, bem-sucedida e conta com o apoio da grande maioria dos cotonicultores e algodoeiras do País.

Este sucesso demonstra que o mercado algodoeiro reconhece a importância da proteção ao direito sobre a propriedade intelectual, que viabiliza a continuidade de investimentos por parte da Monsanto do Brasil no desenvolvimento e pesquisa de novas tecnologias, além de estimular o uso de sementes certificadas.

Em face ao retorno positivo e para manter o seu compromisso de apoiar uma agricultura sustentável, que respeite a legislação e promova o desenvolvimento tecnológico do mercado de algodão no Brasil, tornando-o assim cada vez mais competitivo no mundo, a Abrapa e a Monsanto comunicam que o SCI permanecerá ativo na safra 06/07.

A Abrapa e a Monsanto continuam à disposição dos cotonicultores e dos diversos integrantes da cadeia produtiva, a fim de esclarecer eventuais dúvidas e informar maiores detalhes da operação.