

OBTENÇÃO DA CULTIVAR DE ALGODÃO EMBRAPA 114 - CNPA ITA 96¹

ELEUSIO CURVELO FREIRE², FRANCISCO JOSÉ CORREIA FARIAS³, LUIZ PAULO DE CARVALHO²,
FRANCISCO PEREIRA DE ANDRADE⁴, ALBERTO FRANCISCO BOLDT⁵,
LEONOR CRISTINA OLIVEIRA⁶, EURÍPEDES MAXIMIANO ARANTES⁶,
EDINA REGINA MORESCO⁷, MÁRCIO DE SOUZA⁷, ANDRE ROSTAND RAMALHO⁸,
CARMO TOLEDO FERRAZ⁹

RESUMO- Os principais problemas para a consolidação do Centro-Oeste como principal pólo algodoeiro do Brasil, estão relacionados com a inexistência de cultivares adaptadas às condições edafoclimáticas dos cerrados e da baixada amazônica e à alta susceptibilidade das cultivares em uso, à ramulose (*Colletotrichum gossypium* var. *cephalosporioides*) e à virose (Mosaico das nervuras f. Ribeirão Bonito). Com o objetivo de contribuir para a solução desses problemas, foi implantado, em 1989, um programa de melhoramento do algodoeiro no Mato Grosso. Inicialmente foram introduzidas, no Cerrado de Mato Grosso, cultivares nacionais e exóticas de vários países, efetuando-se seleção direta e hibridação. As populações segregantes foram conduzidas por seleção genealógica sem autofecundação artificial, sendo as linhagens finais avaliadas no ensaio regional de competição de cultivares do Centro-Oeste. Neste trabalho são descritos a metodologia e os resultados que levaram à obtenção de uma nova cultivar de algodão para o Estado do Mato Grosso. A cultivar EMBRAPA 114 - CNPA ITA 96, obtida como resultado deste programa, possui produtividade média 11% superior à IAC 20 e resistência a ramulose e virose, porém apresenta menor percentagem de fibras que a CNPA ITA 90 e maior susceptibilidade às doenças foliares causadas por *Stemphylium*, *Alternaria* e *Xanthomonas*.

Termos para Indexação: Algodão, cerrado, melhoramento, cultivar

OBTENTION OF COTTON CULTIVAR "EMBRAPA 114 - CNPA ITA 96"

ABSTRACT - The difficulties in consolidating Mato Grosso State and the Midle West as the main cotton producing area of the country are related to inexistence of well adapted cultivars to "cerrado" and "baixa amazônica" edaphoclimatic conditions and high ramulose (*Colletotrichum gossypium* var. *cephalosporioides*) and virus diseases susceptible cultivars used in the region. With the purpose of contributing to solve these problems, a cotton breeding program was introduced in 1989 in Mato Grosso State. The project had initially the participation of Embrapa and Itamarati Norte and subsequently the suport of EMPAER - MT, Fundação MT, Embrapa-RO and EMPAER - MS. At the bginning of the program, national and foreign cultivars were introduced at the region, direct and cross-breeding selections among these materials were made. The segregating populations were conducted throughout genealogic selection without artificial autofecundation. The final lines were then evaluated across regional cultivar competition trials for the Midle West cotton areas. In this paper will be described the methodology and results which gave origin to a new cotton cultivar for Mato Grosso State. The cultivar EMBRAPA 114 - CNPA ITA 96 had na average productivity of 11% superior to IAC-20, and showed to be resistant to witches'broom and virus diseases, but with less fiber percentage than CNPA ITA 90 and higher leaf disease susceptibility such as to *Stemphylium*, *Alternaria*, and *Xanthomonas*.

Index terms: Cotton, cerrado, plant breeding, cultivar

¹ Aceito para publicação em 04 de Novembro de 1997

² Eng. Agr., DSc., Embrapa Algodão, CP 174, CEP 58107-720 Campina Grande, PB. Email: eleusio;@cnpa.embrapa.br

³ Eng. Agr., M.Sc., Embrapa Algodão.

⁴ Eng. Agr., B.Sc., Embrapa Algodão.

⁵ Eng. Agr., B.Sc., Itamarati Norte S.A., CP 89, CEP 78300-000, Tamará da Serra, MT.

⁶ Eng. Agr., M.Sc., EMPAER, MS. Escritório Regional de Dourados, Rua Benjamim Constant 938, CEP 79803-040, Dourados, MS.

⁷ Eng. Agr., B.Sc., Fundação MT - Rua Pernambuco, 1267, CEP 78705-040, Rondonópolis, MT.

⁸ Eng. Agr., B.Sc., Embrapa Rondônia.

⁹ Eng. Agr., M.Sc., EMPAER-MS.

INTRODUÇÃO

O Mato Grosso ampliou, em 884%, a área plantada com algodão no período de 1981 a 1996, passando de 6,6 mil ha para 58,4 mil ha, enquanto o Brasil reduziu em 82% a área plantada no mesmo período. A produção de algodão em pluma, no Mato Grosso, foi aumentada em 2.450% enquanto no país ocorreu redução de 42,1% no citado período (Ferreira, 1996a,b). Através dessas estatísticas, fica evidenciado que o Estado constitui a mais nova fronteira agrícola do algodão no Brasil, juntamente com outros Estados da região Centro-Oeste e Rondônia (Freire et al. 1993). As condições edafoclimáticas do cerrado matogrossense são peculiares, porque seus solos são planos, com baixos teores de macro e micronutrientes, além da presença de alumínio trocável; por outro lado, são facilmente trabalháveis e permitem a mecanização total da cultura. O clima é considerado marginal para o algodoeiro, em função da precipitação excessiva (acima de 1.500mm anuais), da altitude e umidade elevadas e das temperaturas noturnas amenas, que favorecem a incidência de doenças fúngicas. Nestas condições, as cultivares nacionais apresentam ciclo mais prolongado, fibra de boa qualidade tecnológica, porém alta susceptibilidade à ramulose (*Colletotrichum gossypium* var. *cephalosporioides*) e a outras doenças foliares (Ramularia, Alternaria, Colletotrichum) além da pouca adequação à colheita mecanizada (Freire et al. 1993b). Em diagnósticos efetuados por Freire et al. (1993a, 1997) nos principais municípios produtores de algodão de Mato Grosso, a necessidade de cultivares adaptadas à região e resistentes às doenças ramulose e virose, foi apontada como o principal problema da cotonicultura regional. Farias et al. (1996) estudaram a estabilidade fenotípica das cultivares e linhagens avaliadas no ensaio regional do Centro-Oeste,

conduzido na safra 1994/95, verificando que 31% dos genótipos foram considerados instáveis, inclusive a IAC 20, cultivar mais utilizada pelos pequenos produtores. Com o objetivo de se desenvolver cultivares de algodão, adaptadas às condições de Cerrado e solos de floresta de Mato Grosso, foi iniciado um programa de melhoramento em 1989, que vem sendo desenvolvido continuamente desde então (Freire et al. 1993b). Com base nos resultados obtidos no período de 1994 a 1996, foram escolhidas três linhagens para aumento de sementes visando ao lançamento futuro de uma nova cultivar para o Mato Grosso (Freire et al. 1997).

Neste trabalho são apresentados os resultados dos ensaios de linhagens avançadas e regionais de competição de cultivares do Centro-Oeste conduzidos no período de 1994 a 1996, os estudos de estabilidade e de resistência a doenças e de rendimento de algodão em caroço que levaram a obtenção de uma nova cultivar de algodão para o Estado de Mato Grosso.

MATERIAL E MÉTODOS

O programa de melhoramento do algodoeiro em Mato Grosso foi iniciado em 1989, a partir do estabelecimento do convênio entre a Embrapa Algodão e a Itamarati Norte S.A., para o desenvolvimento de cultivares adaptadas à região do cerrado, conhecida como Chapadão dos Parecis (altitude 656m, latitude 14° 14' 40" S e longitude 57° 49' 30" W). Foram introduzidas em Mato Grosso cultivares nacionais procedentes da EMBRAPA, do IAC, do IAPAR, da EPAMIG e da Algodoeira São Miguel, além de importadas cultivares de Israel, Estados Unidos, França e Austrália; todos esses materiais foram avaliados em solos de Cerrado e na Baixada amazônica, e alguns resseleccionados para resistência a doenças e hibridados com cultivares

nacionais. As populações segregantes foram conduzidas através do método de seleção genealógica sem autofecundação, conforme procedimento descrito por Allard (1969). Na fase inicial do método, as progênies foram avaliadas em ensaios sem delineamento utilizando-se, porém, testemunhas intercalares (IAC 20 e CNPA ITA 90) colocadas entre cada 10 progênies; já na fase intermediária as linhagens foram avaliadas em dois locais, em delineamento em blocos casualizados, com 4 repetições. Na fase final, as melhores linhagens terminaram sendo incluídas no ensaio regional de competição de cultivares do Centro-Oeste, para comparação com as testemunhas e outras cultivares com potencialidade para a região. Estes ensaios foram conduzidos nos Estados de Mato Grosso, Mato Grosso do Sul e Rondônia, por duas a três safras, após as quais 1/3 das cultivares era substituído por novos materiais, desenvolvidos na região ou introduzidos. O delineamento utilizado foi de blocos ao acaso, com 16 tratamentos, 6

repetições e parcelas de 10m². As linhagens e cultivares avaliadas nos anos agrícolas 1994/95 e 1995/96, com suas instituições de origem, estão apresentadas na Tabela 1; mensuraram-se o rendimento de algodão em caroço, caracteres agrônômicos e tecnológicos de fibras, utilizando-se o HVI Motion Control 4.000, além de resistência às doenças fúngicas e viróticas. Os ensaios foram submetidos a análise estatística individual e conjunta e ao estudo da adaptabilidade e estabilidade, utilizando-se o método de Eberhart & Russel (1966).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados obtidos nos ensaios de linhagens avançadas conduzidos na safra 1993/94 em Itiquira e Campo Novo dos Parecis-MT estão apresentados nas Tabelas 2 e 3. Observa-se na Tabela 2 que as linhagens mais produtivas foram ITA 91-132, ITA 92-335, ITA 91-18, ITA 92-523 seguida das cultivares IAC 20, ITAMARATI 90 e SU-16, as quais diferiram estatisticamente de ITA 92-268 e SU-4647. Constatou-se diferença estatística, também para comprimento de fibras, com as linhagens ITA 92-268, CNPA 90-15 diferindo estatisticamente de IAC 20, ITAMARATI 90, ITA 91-18, ITA 92-335 e SU-4647. Na Tabela 3 observa-se que as linhagens ITAMARATI 90, ITA 91-18, ITA 92-335, ITA 92-467, ITA 92-485 e SU-16 diferiram estatisticamente de CNPA 90-15. Foi constatada diferença estatística também para Finura e Resistência. Na Tabela 4 observam-se os resultados médios obtidos nas duas localidades (Itiquira e Campo Novo dos Parecis), assim como as avaliações efetuadas para resistência a doenças (ramulose, virose e alternaria). Observa-se que apenas três linhagens (ITA 91-18, ITA 91-132 e ITA 92-335) apresentaram pequeno ganho de produtividade (3 a 4%) em relação à

TABELA 1. Cultivares utilizadas no ensaio regional de competição do Centro-Oeste, ano agrícola 1994/95 e 1995/96.

CULTIVAR	ORIGEM
IAC 20	IAC - Campinas, SP.
CNPA ITA 90	CNPA ITA - Mato Grosso, MT
CNPA 7H	Embrapa Algodão - Campina Grande, PB
DP 51 RV ₂	Deltapine - Estados Unidos da América do Norte
SICALA VI	CSIRO - Austrália
SICALA 34	CSIRO - Austrália
CS 189	CSIRO - Austrália
CS 50	CSIRO - Austrália
CS 7S	CSIRO - Austrália
ITA 91-322	CNPA ITA - Mato Grosso, MT
CNPA SRI ₅	Embrapa Algodão - Campina Grande, PB
ITA 90-01 RV ₂	CNPA ITA - Mato Grosso, MT.
ITA 91-18	CNPA ITA - Mato Grosso, MT.
ITA 91-132	CNPA ITA - Mato Grosso, MT.
ITA 92-335	CNPA ITA - Mato Grosso, MT.
DP 50 RV ₂	Deltapine Co. - Estados Unidos da América do Norte
IAC 22	IAC Campinas, SP
ITA 92-663	CNPA ITA - Mato Grosso, MT
ITA 92-63	CNPA ITA - Mato Grosso, MT
ITA 92-225	CNPA ITA - Mato Grosso, MT

testemunha IAC 20, porém com a vantagem de apresentarem resistência à ramulose em nível superior a IAC 20 e resistência a virose superior a Itamarati 90. Em função destes resultados e do equilíbrio das suas características de fibras estas linhagens foram promovidas para inclusão nos ensaios de competição de cultivares do Centro-Oeste a partir da safra 1994/95.

Os resultados das análises conjuntas dos ensaios regionais de cultivares do Centro-Oeste, conduzidos nas safras 1994/95 e 1995/96, estão na Tabela 5, através da qual se observou que nos dois anos agrícolas foi obtida significância estatística para cultivares, ambientes e para a interação $C \times A$, indicando que houve diferença na estabilidade dos materiais.

A estimação dos parâmetros de estabilidade para rendimento de algodão em caroço (kg/ha), correspondente aos anos agrícolas 1994/95 e 1995/96, está apresentada nas Tabelas 6 e 7. Verifica-se, na Tabela 6, que na safra 1994/95 a maioria dos genótipos apresentou adaptação ampla com $b_i = 1,0$, com exceção das ITA 91-322, ITA 92-325, DP 50 RV₂, CS 7S e ITA 91-132, das quais CS 7S e a ITA 91-132 apresentaram adaptabilidade específica para ambientes favoráveis ($b_i > 1,0$), enquanto ITA 91-322, ITA 92-325 e DP 50 RV₂ apresentaram adaptabilidade a ambientes desfavoráveis ($b_i < 1,0$). Quanto à adaptabilidade avaliada pelo desempenho produtivo dos genótipos (Mariotti et al. 1976) observa-se que as cultivares CNPA ITA 90, ITA 90-01 RV₂, CNPA 7H, ITA 91-18, CS 7S, ITA 91-132 e DP 51 RV₂ foram as mais adaptadas. Com relação à estabilidade fenotípica, avaliada pela variância dos desvios da regressão (s^2_{di}), verifica-se que 31% dos genótipos foram considerados instáveis ($s^2_{di} > 0$), incluindo-se a IAC 20, CNPA 7H, CS 7S, CNPA SRI 5M, ITA 90-01 RV₂ e ITA 91-18. Entre os

materiais mais estáveis, avaliados pela s^2_{di} e pelo coeficiente de determinação (R^2), destacaram-se a CNPA ITA 90, a DP 51 RV₂, a CS 189 e a CS 50.

Na Tabela 7 observa-se que na safra 1995/96, 63% dos materiais apresentaram adaptabilidade ampla com $b_i = 1,0$, com destaque para a ITA 91-18, a ITA 92-255, a CNPA 7H e a ITA 91-322. As linhagens ITA 92-663 e ITA 91-132 apresentaram adaptação a ambientes favoráveis e CS 7S, IAC 22 e CNPA ITA 90 adaptação a ambientes desfavoráveis, ou seja, não responderam à melhoria ambiental especialmente quando ocorreu incidência de virose, conforme constatada nesta safra, em todas as localidades. Quanto à estabilidade fenotípica, avaliada pelos desvios da regressão (s^2_{di}) verifica-se que neste ano agrícola a maioria dos genótipos foi considerada instável ($s^2_{di} > 0$) com destaque para as testemunhas IAC 20 e CNPA ITA 90. Os materiais de maior estabilidade mensurados pelo R^2 e s^2_{di} foram ITA 91-18, ITA 91-132, ITA 92-663 e CS 50. Estes resultados concordam, em parte, com os obtidos por Freire et al. (1994) e Farias et al. (1996) especialmente quanto à instabilidade da cultivar IAC 20 no Mato Grosso.

A avaliação conjunta do comportamento das cultivares, em 1995/96, com relação à resistência às doenças ramulose e virose está apresentada na Tabela 8, na qual se observou que, com relação à ramulose, a cultivar IAC 20 foi a mais susceptível, diferindo estatisticamente da ITA 92-255, da Sicala 34 e da CS 189. Quanto à resistência a viroses as cultivares consideradas mais susceptíveis foram Sicala 34, CS 189, CNPA ITA 90, DP 51 RV₂ e CS 7S, as quais diferiram estatisticamente das IAC 20, CNPA 7H, ITA 92-663, ITA 91-322, CNPA SRI₅M, ITA 92-63, ITA 91-18 e ITA 91-132, consideradas resistentes. As cultivares IAC 22 e CS 50 apresentaram

tolerância a esta doença, sendo medianamente infectadas.

Os dados obtidos permitem concluir que as linhagens da série ITA, desenvolvida no Mato Grosso, como resultado do convênio EMBRAPA e Itamarati Norte S.A. apresentaram, no geral, bom nível de resistência a ramulose e a virose, enquanto a IAC 20 foi susceptível ramulose e as cultivares oriundas da Austrália e Estados Unidos o foram a virose. Amparados nesses resultados, a Embrapa Algodão, a Fundação MT e a Itamarati Norte procederam à escolha da linhagem que apresentou o melhor comportamento médio nos anos agrícolas 1994/95 e 1995/96, decidindo pelo lançamento da nova cultivar para o Mato Grosso, registrada como EMBRAPA 114 - CNPA ITA 96. Esta cultivar foi originária da linhagem ITA 91-18, selecionada na cultivar EPAMIG 3 que, por sua vez, é resultante do cruzamento entre Deltapine x Auburn 56; inicialmente, as sementes foram

multiplicadas em lotes isolados por crotalaria na Itanorte, em Campo Novo dos Parecis e, posteriormente, indicadas por Freire et al. (1997) para multiplicação por cooperados na região de Rondonópolis.

A comparação da EMBRAPA 114 - CNPA ITA 96 com as testemunhas IAC 20 e CNPA ITA 90 em 32 ambientes, está apresentada na Tabela 9. Observou-se que a nova cultivar apresentou produtividade média superior a IAC 20 em 11%, características tecnológicas dentro dos padrões exigidos pela indústria têxtil e resistência a ramulose e virose, doenças de maior importância econômica no Mato Grosso, porém a EMBRAPA 114 apresentou, como desvantagem maior susceptibilidade a *Xanthomonas*, *Alternaria* e *Stemphylium*, percentagem de fibra inferior à obtida na CNPA ITA 90, além de tolerância ao complexo fusarium-nematóide, em nível intermediário, entre a CNPA Precoce 2 (susceptível) e a IAC 22 (resistente).

TABELA 2. Características médias das linhagens avançadas avaliadas em Campo Novo do Parecis (Itanorte) - MT. Safra 1993/93.

LINHAGENS	RENDIMENTO Kg/ha	COMPRIMENTO S.L. 2,5% (mm)	UNIFORMIDADE (%)	FINURA Micronaire	RESISTÊNCIA gf/tex
IAC 20	1.764 ab	29,9c	54,1	4,9	28,7
ITAMARATI 90	1.743 ab	30,2 c	53,0	4,9	27,6
ITA 91-18	1.852 ab	30,1 c	55,6	4,9	27,3
ITA 91-132	2.113 a	31,2 abc	56,3	4,6	26,4
ITA 92-335	1.874 ab	30,0 c	54,2	5,0	26,3
ITA 92-467	1.555 abc	30,5 bc	52,8	5,0	26,3
ITA 92-485	1.613 ab	31,1 abc	54,1	4,6	24,6
ITA 92-523	1.829 ab	30,7 bc	54,5	5,2	25,3
ITA 92-174	1.447 bcd	32,5 abc	53,4	4,5	25,0
ITA 92-268	1.093 cd	33,6 a	55,5	4,9	24,9
CNPA 90-15	1.585 abc	33,4 ab	54,1	4,7	24,8
SU-16	1.756 ab	30,6 bc	55,0	4,6	24,6
SU-4647	876 d	30,3 c	53,1	4,6	21,8
MÉDIA	1.623	31,3	54,3	4,8	25,7
F	7,4**	4,3**	0,5ns	2,2*	1,7ns
CV - %	18,4	4,8	7,1	7,1	12,5

*, ** - Significativo a 5% e 1% de probabilidade, respectivamente, pelo Teste F.

ns - não significativo.

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

TABELA 3. Características médias das linhagens avançadas avaliadas em Itiquira-MT Safra 1993/94.

LINHAGENS	RENDIMENTO Kg/ha	COMPRIMENTO S.L. 2,5% (mm)	UNIFORMIDADE (%)	FINURA Micronaire	RESISTÊNCIA gf/tex
IAC 20	2.496 ab	31,1 abc	54,4	5,3 a	27,7
ITAMARATI 90	2.586 a	29,6 cd	53,5	5,4 a	32,1
ITA 91-18	2.582 a	30,5 abcd	55,9	5,2 ab	28,6
ITA 91-132	2.335 ab	29,7 cd	55,1	5,1 abc	26,0
ITA 92-335	2.512 a	28,5 d	55,2	5,3 a	26,2
ITA 92-467	2.592 a	30,1 bcd	53,1	5,3 a	29,2
ITA 92-485	2.521 a	30,7 abcd	52,4	5,2 ab	30,8
ITA 92-523	2.337 ab	30,8 abcd	54,0	5,3 a	30,3
ITA 92-174	2.250 ab	30,0 bcd	53,2	5,0 abc	31,0
ITA 92-268	2.246 ab	32,6 a	53,4	4,9 abc	29,4
CNPA 90-15	2.058 b	32,2 ab	51,7	4,5 c	26,0
SU-16	2.611 a	29,4 cd	54,6	5,3 a	27,9
SU-4647	2.166 ab	29,1 cd	53,0	4,5 c	26,2
MÉDIA	2.411	30,5	53,8	5,1	28,6
F	4,1**	5,3**	0,6ns	3,9**	2,2*
CV - %	9,2	4,1	7,1	7,1	12,3

*, ** - Significativo a nível de 5% e 1% de probabilidade, respectivamente, pelo Teste F

ns - não significativo.

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

TABELA 4. Resultados médios de produtividade de algodão em caroço (kg/ha) e resistência a doenças obtidos no Ensaio de Linhagens Avançadas do Mato Grosso. Safra 1993/94.

LINHAGENS	C. NOVOS PARECIS (Kg/ha)	ITIQUEIRA (Kg/ha)	MÉDIA (Kg/ha)	(%)	AVALIAÇÃO DOENÇAS-ITANORTE		
					Ramulose	Vírose	Alternaria
IAC 20	1.764 ab	2.496ab	2.130	100	1,9 abc	1,5 ab	1,6
ITAMARATI 90	1.744 ab	2.586a	2.165	102	1,0 d	2,3 a	1,6
ITA 91-18	1.852 ab	2.582a	2.217	104	1,03 cd	1,0 b	1,5
ITA 91-132	2.113 a	2.335ab	2.224	104	1,2 bcd	1,0 b	1,4
ITA 92-335	1.874 ab	2.512a	2.193	103	1,03 cd	1,0 b	1,7
ITA 92-467	1.555 abc	2.592a	2.073	97	1,0 d	1,2 ab	1,5
ITA 92-485	1.613 abc	2.521a	2.067	97	1,3 cd	2,1 a	1,4
ITA 92-523	1.829 ab	2.337ab	2.083	98	1,2 bcd	1,3 ab	1,3
ITA 92-174	1.447 bcd	2.250ab	1.848	87	2,0 ab	1,1 b	1,4
ITA 92-268	1.093 cd	2.246ab	1.669	78	1,8 abcd	1,0 b	1,2
CNPA 90-15	1.585 abc	2.058b	1.821	85	2,3 a	1,0 b	1,5
SU-16	1.756 ab	2.611a	2.183	102	1,0 d	1,7 ab	1,2
SU-4647	876 d	2.116ab	1.521	71	1,2 bcd	1,6 ab	1,5
MÉDIA	1.623	2.411	-	-	1,4	1,5	1,4
F	7,4**	4,1**	-	-	6,5**	5,0**	1,4ns
CV - %	18,4	9,2	-	-	31,6	36,0	21,9

*, ** - Significativo a nível de 5% e 1% de probabilidade, respectivamente, pelo Teste F.

ns - não significativo.

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

TABELA 5. Resumo da análise da variância conjunta para o caráter rendimento de algodão em caroço (kg/ha) obtido nos ensaios regionais conduzidos em 1994/95 e 1995/96.

FV	1994/95		1995/96	
	GL	QM	GL	QM
Ambientes (A)	13	64195741,120**	17	65839163,33**
Cultivares (C)	15	1041352,428**	15	5318698,98**
Interação C x A	195	440163,818**	255	617143,04**
Resíduo	1050	222149,179	1350	192546,64

**Significativo a 1% de probabilidade pelo teste F.

TABELA 6. Estimativa dos parâmetros de estabilidade para rendimento (kg/ha) do ensaio regional de cultivares de algodão do Centro-Oeste. Safra 1994/95.

Genótipos	Médias Kg/ha	(%)	β_i	R ² (%)	σ^2_{di}
IAC 20	1.610abcd	100	0,91 ^{NS}	90,21	29.230,85*
CNPA ITA 90	1.827a	113	1,11 ^{NS}	98,05	-19.181,47 ^{ns}
CNPA 7H	1.746abc	108	1,11 ^{NS}	92,00	41.496,97*
DP 51 RV ₂	1.721abcd	106	1,02 ^{NS}	98,23	-23.331,86 ^{ns}
SICALA VI	1.542cd	95	1,01 ^{NS}	96,90	-13.410,97 ^{ns}
SICALA 34	1.510cd	93	0,92 ^{NS}	90,49	27.818,30 ^{ns}
CS 189	1.667abcd	103	0,95 ^{NS}	98,14	-24.513,25 ^{ns}
CS 50	1.568bcd	97	1,09 ^{NS}	97,07	-10.813,86 ^{ns}
CS 7S	1.764abc	109	1,12*	92,82	34.319,91*
ITA 91-322	1.486d	92	0,68**	84,72	23.972,30*
CNPA SRI ₅	1.687abcd	104	1,03 ^{NS}	89,32	56.283,85**
ITA 90-01 RV ₂	1.812ab	112	1,03 ^{NS}	77,87	181.472,87**
ITA 91-18	1.748abc	108	1,11 ^{NS}	89,69	66.399,14**
ITA 91-132	1.726abcd	107	1,12*	94,11	20.807,80*
ITA 92-335	1.524cd	94	0,85*	90,63	17.919,47*
DP 50 RV ₂	1.597abcd	99	0,85*	90,91	16.091,80*
Médias	1.658	-	-	-	-
Nº Ambientes	14	-	-	-	-
CV%	28	-	-	-	-

*, ** Significância a 5% e 1% de probabilidade pelo teste t, no caso de b_i e pelo teste F para s^2_{di} , respectivamente

ns - Não significativo

TABELA 7. Estimativa dos parâmetros de estabilidade para rendimento (kg/ha) obtida no ensaio regional de cultivares de algodão do Centro-Oeste. Safra 1995/96.

Genótipos	Médias Kg/ha	(%)	β_i	R ² (%)	σ^2_{di}
IAC 20	2.178cde	100	0,97 ^{NS}	85,00	91.114,22**
CNPA ITA 90	1.891fg	87	0,88**	80,26	106.619,22**
CNPA 7H	2.239bcd	103	0,91 ^{NS}	87,68	53.481,10*
DP 51 RV ₂	1.898fg	87	0,99 ^{NS}	90,75	40.738,05*
IAC 22	2.005ef	92	0,83**	83,57	66.793,81**
SICALA 34	1.888fg	87	1,07 ^{NS}	88,46	76.972,97**
CS 189	1.926fg	88	0,99 ^{NS}	86,06	84.683,14**
CS 50	2.077cdef	95	1,00 ^{NS}	96,11	- 2.329,44 ^{ns}
ITA 92-663	2.466a	113	1,13*	93,48	33.301,47 ^{ns}
ITA 91-322	2.291abc	105	1,02 ^{ns}	89,21	59.661,22**
CNPA SRI ₅	2.299abc	105	0,96 ^{NS}	93,17	17.425,39 ^{ns}
ITA 92-63	2.365abc	109	1,13*	84,33	141.562,56**
ITA 91-18	2.416ab	110	1,08 ^{NS}	93,48	27.358,47 ^{ns}
ITA 91-132	2.251bcd	103	1,11*	96,80	-2.472,35 ^{ns}
CS 7S	1.751g	80	0,88*	82,48	89.233,47**
ITA 92-255	2.315abc	106	1,00 ^{ns}	80,14	150.287,31**
Médias	2.137	-	-	-	-
Nº Ambientes	18	-	-	-	-
CV%	20,49	-	-	-	-

*, ** Significância a 5% e 1% de probabilidade pelo teste t, no caso de β_i , e pelo teste F para σ^2_{di} , respectivamente.
 ns - Não significativo.

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

TABELA 8. Avaliação do comportamento das cultivares e linhagens com relação à resistência a ramulose e virose, obtida no ensaio regional do Centro-Oeste. Safra 1995/96.

Genótipos	Ramulose ¹ Nota	Virose ¹ Nota
IAC 20	1,43a	1,10de
CNPA ITA 90	1,10ab	1,60ab
CNPA 7H	1,31ab	1,03e
DP 51 RV ₂	1,13ab	1,55ab
IAC 22	1,22ab	1,33bcde
SICALA 34	1,07b	1,73a
CS 189	1,04b	1,66ab
CS 50	1,20ab	1,43abcd
ITA 92-663	1,15ab	1,00e
ITA 91-322	1,12ab	1,09de
CNPA SRI ₅ M	1,16ab	1,09de
ITA 92-63	1,16ab	1,04de
ITA 91-18	1,22ab	1,06de
ITA 91-132	1,11ab	1,15cde
CS 7S	1,14ab	1,51abc
ITA 92-255	1,06b	1,06de
Médias	1,16	1,28
F	14,98**	86,10**
CV%	14,96	15,19

1 - Análise conjunta de nove ambientes.

** - Significativo a 1% de probabilidade pelo teste F.

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

TABELA 9. Análise comparativa da cultivar Embrapa 114 - CNPA ITA 96 com a IAC 20 e CNPA ITAMARATI 90, obtida em 32 ensaios conduzidos no período de 1994/95 a 1995/96.

Características Agronômicas ^a e Tecnológicas de fibra ^b	IAC 20	Embrapa 114 CNPA ITA 96	CNPA ITA 90
Rendimento (kg/ha)	1.929 bc	2.124 a	1.863 cd
Rendimento (%)	100	110	97
Aparecimento 1ª flor (dias)	57	58	57
Aparecimento 1º capulho (dias)	121	120	121
Altura média (cm)	126	132	126
Peso médio de capulho (g)	6,8	5,6	5,4
Percentagem média de fibra (%)	39,9	40,0	42,3
Comprimento S.L. 2,5% (mm)	29,7	29,8	29,3
Uniformidade de comprimento (%)	57,1	55,7	55,0
Resistência HVI (gf/tex)	22,8	24,1	24,1
Finura (Índice Micronaire)	4,7	4,6	4,3
Rreflectância Rd (%)	73,4	72,5	74,0
Grau de amarelecimento (+ b)	10,3	10,3	10,1
Ramulose (nota)	2,2	1,5	1,2
Virose (nota)	1,2	1,1	2,7
Alternária (nota)	1,9	2,5	2,3
Ramulária (nota)	2,5	2,6	2,2
Bacteriose (nota)	1,9	2,3	2,2

^a - Resultados médios de 32 ensaios conduzidos nas safras 1994/95 e 1995/96

^b - Resultados médios de 6 ensaios conduzidos na safra 1995/96

Médias seguidas pela mesma letra, não diferem entre si pelo teste de Turkey a 5% de probabilidade, para variável rendimento (kg/ha)

CONCLUSÕES

Como resultado do programa de melhoramento do algodoeiro desenvolvido no Cerrado de Mato Grosso, foi obtida a cultivar EMBRAPA 114 - CNPA ITA 96, que apresenta produtividade 11% superior à IAC-20 e resistência a ramulose e virose, além de tolerância ao complexo fusarium-nematóide. A nova cultivar apresenta, como desvantagem, susceptibilidade a manchas foliares causadas por *Stemphylium*, *Xanthomonas* e *Alternaria*, além de percentagem de fibra inferior à CNPA ITA 90.

A cultivar EMBRAPA 114 - CNPA ITA 96 apresentou adaptação ampla, alta produtividade, boa estabilidade fenotípica e

resistência a ramulose e virose nas avaliações realizadas nas safras 1994/95 a 1995/96.

REFERÊNCIAS

- ALLARD, R.W. Princípios de melhoramento genético de plantas. São Paulo: Edgard Blucher, 1971. 381p.
- EBERHART, S.A.; RUSSEL, W.A. Stability parameters for comparing varieties. *Crop Science*, v.6, p.36-40, 1966.
- FARIAS, F.J.C.; FREIRE, E.C.; CARVALHO, L.P.de; ARANTES, E.M.; OLIVEIRA, L.C. Estabilidade e adaptabilidade de cultivares de algodoeiro herbáceo no Estado de

- Mato Grosso.** Campina Grande: EMBRAPA-CNPA, 1996. 4p. (EMBRAPA-CNPA. Pesquisa em Andamento, 29)
- FERREIRA, I.C. **Séries históricas do algodão.** São Paulo: Bolsa de Mercadorias & Futuros, 1996a. 63p.
- FERREIRA, I.C. **Estatísticas do mercado físico de algodão.** São Paulo: Bolsa de Mercadorias & Futuros, 1996b. 72p.
- FREIRE, E.C.; SANTOS, A.M. dos; ARANTES, E.M.; PARO, H. **Diagnóstico da cultura do algodão em Mato Grosso.** Cuiabá: EMPAER-MT/EMBRAPA-CNPA, 1993a. 59p. (EMPAER-MT. Documentos, 6).
- FREIRE, E.C.; ANDRADE, F.P. de; BOLDT, A.F.; PEREIRA, D.J.; VENTURA, E.; ARRUDA, S.V. **Melhoramento dos algodoeiros de fibras médias e longas no cerrado matogrossense.** In: REUNIÃO NACIONAL DO ALGODÃO, 7., 1993, Cuiabá. **Resumos.** Cuiabá: SAAF-MT/EMPAER-MT/EMBRAPA-CNPA, 1993b. p.46.
- FREIRE, E.C.; SANTOS, A.M. dos; ARANTES, E.M.; PARO, H.; FARIAS, F.J.C. **Diagnóstico da cultura do algodão em Mato Grosso-1996.** Campina Grande: EMBRAPA-CNPA/EMPAER-MT, 1997. 31p. (EMBRAPA-CNPA. Documentos, 49).
- FREIRE, E.C.; FARIAS, F.J.C.; CARVALHO, L.P. de; ANDRADE, F.P. de; ARANTES, E.M.; OLIVEIRA, L.C. de; BOLDT, A.F.; FERRAZ, C.T.; RAMALHO, A.R.; MORESCO, E.R.; SOUZA, M. de. **Comportamento de cultivares e linhagens de algodoeiro no Centro-Oeste e Noroeste brasileiros.** Campina Grande: EMBRAPA-CNPA, 1997. 7p. (EMBRAPA-CNPA, Pesquisa em Andamento, 47).
- FREIRE, E.C.; FARIAS, F.J.C.; CARVALHO, L.P. de. **Adaptabilidade e estabilidade de cultivares de algodoeiro no Estado do Mato Grosso.** In: REUNIÃO NACIONAL DO ALGODÃO, 8., 1995, Londrina. **Resumo dos trabalhos.** Londrina: IAPAR, 1995. p.19.
- MARIOTTI, J.A.; OYARLABAL, E.S.; OSA, J.N.; BULACIO, A.N.R.; ALMABA, G.H. **Análisis de estabilidad y adaptabilidad de genótipos de caña de ajucos e interacciones dentro de uma localidade experimental.** *Revista Agronomica del Nordeste Argentino*, Buenos Aires, v.13, n.1-4, p.105-127, 1976.