



COMPORTAMENTO DE CULTIVARES E LINHAGENS DE ALGODOEIRO HERBÁCEO NO MUNICÍPIO DE SÃO RAIMUNDO DAS MANGABEIRAS, MA

José Lopes Ribeiro (Embrapa Meio-Norte / jlopes@cpamn.embrapa.br), Valdenir Queiroz Ribeiro (Embrapa Meio-Norte), Camilo de Lelis Morello (Embrapa Algodão), Francisco José Correia Farias (Embrapa Algodão), Luis Paulo de Carvalho (Embrapa Algodão), Francisco das Chagas Vidal Neto (Embrapa Algodão), Joaquim Nunes da Costa (Embrapa Algodão), João Luis da Silva Filho (Embrapa Algodão), Francisco Pereira de Andrade (Embrapa Algodão).

RESUMO – Com o objetivo de dar continuidade ao estudo de avaliação de cultivares e linhagens de algodão herbáceo, visando identificar as mais produtivas nos cerrados do município de São Raimundo das Mangabeiras, MA, a Embrapa Meio-Norte em parceria com a Embrapa Algodão, conduziu no ano agrícola de 2006/2007 os seguintes ensaios: ensaio de valor de cultivo e uso, ensaio de linhagens avançadas e ensaio estadual da Bahia, totalizando 63 genótipos (tratamentos). Adotou-se o delineamento experimental de blocos ao acaso e quatro repetições, espaçamento de 0,80 m entre linhas e densidade populacional de 110 mil plantas por hectare. Por ocasião do plantio foi efetuada a adubação de fundação a base de 20 kg de N ha⁻¹, 120 kg de P₂O₅ ha⁻¹ e 60 kg de K₂O ha⁻¹, complementadas por duas adubações de cobertura, 50 kg de N ha⁻¹ e 30 kg de K₂O ha⁻¹ aos 30 e 50 dias após a semeadura. Dentre as cultivares testadas as mais produtivas foram BRS Sucupira (3.532 kg ha⁻¹), BRS Buriti (3.568 kg ha⁻¹) e IAC 03-2281(3.535 kg ha⁻¹). Entre as linhagens avaliadas destacaram-se CNPA BA 2002-3624 (3.561 kg ha⁻¹), CNPA BA 2002-2476 (3.514 kg ha⁻¹) e CNPA GO 2004-59 (3.435 kg ha⁻¹).

Palavras-chave: melhoramento genético vegetal, *Gossypium hirsutum*, fibra, cerrado

INTRODUÇÃO

Com a expansão da fronteira agrícola para o Meio-Norte do Brasil, a região dos cerrados do sul maranhense vem se consolidando como o mais novo pólo produtor de grãos do país, onde são cultivadas grandes áreas com as culturas de arroz, soja e milho, sendo necessária a introdução de novas culturas para que os produtores utilizem a prática de rotação após o cultivo da soja por três a quatro anos na mesma área, tendo em vista a redução da produtividade e o aumento de infestação de pragas, doenças e ervas daninhas. Dentre as culturas que possuem potencial para execução da prática

de rotação, o algodoeiro herbáceo apresenta-se como uma alternativa devido às condições edafoclimáticas da região serem favoráveis ao desenvolvimento da cotonicultura, o que permite a realização de todas as práticas culturais mecanizadas, além de possuir um regime pluviométrico que satisfaz as necessidades hídricas do algodão herbáceo, com a colheita realizada no período seco favorecendo a obtenção de um produto de alta qualidade. Em função dessas condições favoráveis a região dos cerrados do Meio-Norte do Brasil, desponta como uma nova fronteira agrícola para a produção de algodão herbáceo, com produtividade média acima de 3.000 kg ha⁻¹, o que possibilitará o abastecimento de fibra de boa qualidade para o mercado têxtil nordestino (RIBEIRO; RIBEIRO, 2008).

A exploração comercial do algodoeiro herbáceo para ser bem sucedida, depende direta e indiretamente de diversos fatores, dentre os quais se destaca a cultivar utilizada. Periodicamente, a pesquisa recomenda novas cultivares em substituição àquelas que estão sendo utilizadas pelos produtores. No entanto o manejo e o ambiente onde a cultivar vai se desenvolver são de vital importância para que a mesma possa expressar o seu potencial genético.

Para que ocorra a consolidação da cultura algodoeira nos cerrados do sul maranhenses como um pólo agroindustrial é indispensável que a pesquisa recomende para plantio cultivares adaptadas às condições da região, de grande potencial produtivo e que apresente resistência múltipla às principais doenças que ocorrem no cerrado, para que ocorra à instalação de usinas de descaroçamento e para aproveitamento do caroço que é um subproduto, para extração do óleo que poderá ser usado na produção de biocombustíveis o que contribui para diminuir os custos de produção. Segundo Siqueri e Araújo (2001) a alta tecnologia empregada no cultivo do algodoeiro é um dos fatores que contribuíram para o grande desenvolvimento da cultura no cerrado brasileiro, principalmente no Estado do Mato Grosso, o que vem sendo demonstrado com a produtividade crescente atingidas nas últimas safras.

O objetivo deste trabalho foi avaliar o comportamento de cultivares e linhagens de algodoeiro herbáceo, visando identificar as mais produtivas nos cerrados do município de São Raimundo das Mangabeiras, MA.

MATERIAL E MÉTODOS

Conduziram-se no ano agrícola de 2006/2007, no município de São Raimundo das Mangabeiras, MA, localizado na microrregião das Chapadas das Mangabeiras e situado a 07° 22' de latitude S, 45° 36' de longitude W e altitude de 225 m (SUDENE, 1990), três ensaios de avaliação de cultivares e genótipos de algodoeiro herbáceo. No ensaio de valor de cultivo e uso (VCU) foram avaliados 17 tratamentos (genótipos), no ensaio de linhagens avançadas (ELA) 18 genótipos e no ensaio estadual da Bahia 19 genótipos. Adotou-se o delineamento experimental de blocos ao acaso e

quatro repetições, exceção para o ensaio de linhagens avançadas (ELA) que constou de seis repetições. O espaçamento foi de 0,80 m entre linhas e densidade populacional de 110 mil plantas por hectare. Por ocasião do plantio foi efetuada a adubação de fundação usando-se o equivalente a 400 kg ha⁻¹ da fórmula 05-30-15 + micronutrientes, complementadas por duas adubações de cobertura, 50 kg de N ha⁻¹ e 30 kg de K₂O há⁻¹ aos 30 e 50 dias após a semeadura. As parcelas eram formadas por quatro linhas de 5,00 m de comprimento, sendo a área útil composta pelas duas fileiras centrais, totalizando 8,00 m². Foram avaliadas as seguintes características: floração inicial, altura de planta por ocasião da colheita, peso médio de capulho (obtido após a coleta de 20 capulhos na área útil em cada parcela e pesados em balança de precisão) e produtividade de algodão em caroço. Antes de efetuar a análise da variância dos dados por meio do programa SAS, os valores originais de floração inicial foram transformados em raiz quadrada. As médias dos parâmetros avaliados foram comparadas pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Na Tabela 1, estão os dados de floração inicial, peso de capulho, altura de planta e produtividade de algodão em caroço obtidos no ensaio de valor cultural e uso (VCU) conduzido no município de São Raimundo das Mangabeiras, MA. A floração inicial variou de 52 a 55 dias após a semeadura, não havendo diferença ($p>0,05$) entre as cultivares avaliadas. Para peso de capulho, os maiores valores obtidos foram 6,07 g (BRS Araçá), 5,90 g (CNPA GO 2003-1947), 5,87 g (BRS 269 Burití e CNPA 8H) e 5,85 g (Delta Opal) não havendo diferença ($p>0,05$) entre si. A altura de planta variou de 132 cm nas cultivares BRS 269 Burití e CNPA 2001-4460 a 140 cm nas cultivares BRS 201, CNPA BA 2002-33 e CNPA 1997-2571, não havendo diferença ($p>0,05$) entre os genótipos, porém devido a tendência dos genótipos avaliados em São Raimundo das Mangabeiras apresentarem um crescimento acima de 130 cm é recomendável o uso de reguladores de crescimento, tendo em vista que em grandes áreas a colheita do algodão é mecanizada.

Com relação à produtividade de algodão em caroço, verifica-se que as cultivares BRS 269 Burití (3.568 kg ha⁻¹) o que corresponde a 237,8 arrobas de algodão em caroço, BRS 201 (3.073 kg ha⁻¹), BRS Araçá (3.055 kg ha⁻¹) e Delta Opal (3.054 kg ha⁻¹) obtiveram produtividade de algodão em caroço acima da média do ensaio, indicando o seu elevado potencial genético. Estatisticamente, a cultivar BRS 269 Burití diferiu das demais ($p<0,05$). No entanto, dentre os outros materiais verificou-se que todos são iguais ($p>0,05$). As linhagens CNPA GO 2002-8022 (3.066 kg ha⁻¹), CNPA MT 2003-11970 (3.931 kg ha⁻¹), CNPA BA 2002-33 (3.026 kg ha⁻¹) e CNPA 2001-6504 (3.003 kg ha⁻¹) também apresentaram produtividades acima da média geral do ensaio. Nos demais materiais a produtividade

variou de 2.827 kg ha⁻¹ (188,4 @/ha⁻¹) a 2.996 kg ha⁻¹ (199,7 @/ha⁻¹), respectivamente, para as linhagens CNPA 2001-3646 e CNPA MT 2003-8928. A média geral do ensaio para os parâmetros avaliados foram 54 dias para floração inicial, 5,67 g para peso de capulho, 137 cm para altura de planta e 2.985 kg ha⁻¹ para produtividade, o que corresponde a 199,0 arrobas de algodão em caroço.

Tabela 1. Floração inicial, peso de capulho, altura de planta e produtividade de algodão em caroço. Ensaio de valor cultural e uso (VCU). São Raimundo das Mangabeiras, MA. Ano agrícola 2006/2007.

Genótipo	Floração inicial (dia)		Peso de 1 capulho (g)	Altura de planta (cm)	Produtividade (média)	
	Dados originais	Raiz de X			(kg ha ⁻¹)	(@ ha ⁻¹)
BRS 269 Burití	55	7.41619	5,87 abc	132	3.568 a	237,8
BRS Araçá	53	7.28010	6,07 a	137	3.055 b	203,6
Delta Opal	54	7.34846	5,85 abcd	138	3.054 b	203,6
CNPA 8H	53	7.28010	5,87 abc	136	2.948 b	196,5
BRS 201	54	7.34846	5,65 bcdef	140	3.073 b	204,8
CNPA GO 2002-2043	54	7.34846	5,70 bcdef	137	2.978 b	198,5
CNPA GO 2002-8022	53	7.28010	5,60 def	139	3.066 b	204,4
CNPA GO 2003-1947	52	7.21110	5,90 ab	134	2.853 b	190,2
CNPA GO 2003-4996	55	7.41619	5,70 bcdef	136	2.928 b	195,2
CNPA GO 2003-3517	53	7.28010	5,57 ef	136	2.958 b	197,2
CNPA MT 2003-8928	54	7.34846	5,67 bcdef	134	2.996 b	199,7
CNPA MT 2003-1330	53	7.28010	5,50 f	138	2.989 b	199,2
CNPA MT 2003-10660	55	7.41619	5,57 ef	136	2.936 b	195,7
CNPA MT 2003-11970	55	7.41619	5,60 def	139	3.031 b	202,0
CNPA BA 2002-33	54	7.34846	5,57 ef	140	3.026 b	201,7
CNPA BA 2002-885	55	7.41619	5,52 ef	133	2.850 b	190,0
CNPA BA 2003-2396	55	7.41619	5,62 cdef	138	2.869 b	191,2
CNPA BA 2003-3155	53	7.28010	5,50 f	139	2.945 b	196,3
CNPA BA 2003-1511	54	7.34846	5,67 bcdef	139	2.992 b	199,4
CNPA 2001-4460	55	7.41619	5,77 bcde	132	2.898 b	193,2
CNPA 2001-5052	55	7.41619	5,60 def	138	2.924 b	194,9
CNPA 2001-2138	53	7.28010	5,55 ef	137	2.970 b	198,0
CNPA 2001-3646	53	7.28010	5,57 ef	133	2.827 b	188,4
CNPA 2001-6504	53	7.28010	5,70 bcdef	139	3.003 b	200,2
CNPA 1997-77	55	7.41619	5,70 bcdef	135	2.898 b	193,2
CNPA 1997-2571	53	7.28010	5,62 cdef	140	2.970 b	198,0
Média	54	7.36225	5,67	137	2.985	199,0
C.V. (%)	-	1,19	1,71	3,38	3,56	-
F	-	n.s	8,35**	n.s	6,67**	-
DMS Tukey (5%)	-	n.s	0,2632	n.s	287,26	-

Médias seguidas da mesma letra, nas colunas, não diferem estatisticamente entre si pelo teste de Tukey, a 5% de probabilidade.

** Significativo a 1% de probabilidade, n.s: não significativo.

No ensaio de linhagens avançadas (Tab. 2) observou-se diferenças ($p < 0,05$) somente para peso de capulho, cujos valores variaram de 5,77 g (BRS Araçá) a 5,51 g (CNPA GO 2004-1267). Entre as demais características não houve diferença estatística entre os genótipos. A floração inicial variou de 52 dias (CNPA GO 2004-2421 e BRS Araçá) a 56 dias (CNPA GO 2004-678) após a semeadura.

Tabela 2. Floração inicial, peso de capulho, altura de planta e produtividade de algodão em caroço. Ensaio de Linhagens Avançadas (ELA). São Raimundo das Mangabeiras, MA. Ano agrícola 2006/2007.

Genótipo	Floração inicial (dia)		Peso de 1 capulho (g)	Altura de planta (cm)	Produtividade (média)	
	Dados originais	Raiz de X			(kg ha ⁻¹)	(@ ha ⁻¹)
BRS Buriti	53	7.28010	5,68 abc	132	3.400	226,6
BRS Araçá	52	7.21110	5,77 a	134	3.423	228,2
CNPA GO 2004-241	53	7.28010	5,39 d	130	3.383	225,5
CNPA GO 2004-253	54	7.34846	5,60 abc	135	3.422	228,1
CNPA GO 2004-327	54	7.34846	5,56 bcd	135	3.368	224,5
CNPA GO 2004-546	53	7.28010	5,55 bcd	130	3.392	226,1
CNPA GO 2004-59	54	7.34846	5,71 ab	135	3.435	229,0
CNPA GO 2004-259	54	7.34846	5,68 abc	131	3.369	224,6
CNPA GO 2004-248	53	7.28010	5,65 abc	134	3.404	226,9
CNPA GO 2004-606	53	7.28010	5,76 a	153	3.357	223,8
CNPA GO 2004-1267	54	7.34846	5,51 cd	135	3.372	224,8
CNPA GO 2004-970	54	7.34846	5,60 abc	131	3.365	224,3
CNPA GO 2004-1303	54	7.34846	5,76 a	132	3.426	228,4
CNPA GO 2004-2132	53	7.28010	5,56 bcd	133	3.324	221,6
CNPA GO 2004-2418	54	7.34846	5,56 bcd	133	3.351	223,4
CNPA GO 2004-1498	53	7.28010	5,68 abc	134	3.410	227,3
CNPA GO 2004-2421	52	7.21110	5,56 bcd	135	3.373	224,8
CNPA GO 2004-678	56	7.48331	5,63 abc	135	3.397	226,4
Média	54	7.34846	5,62	133	3.387	225,8
C.V. (%)	-	1,56	1,58	3,07	3,04	-
F	-	n.s	7,46**	n.s	n.s	-
DMS Tukey (5%)	-	-	0,1849	n.s	n.s	-

Médias seguidas da mesma letra, nas colunas, não diferem estatisticamente entre si pelo teste de Tukey, a 5% de probabilidade.

** Significativo a 1% de probabilidade, n.s: não significativo.

Para altura de planta houve uma variação de 130 cm a 153 cm, respectivamente, para (CNPA GO 2004-241 e CNPA GO 2004-546) e CNPA GO 2004-606. A exemplo do que ocorreu no ensaio de valor cultural e uso, nos genótipos avaliados no ensaio de linhagens avançadas verificou-se a mesma tendência das plantas apresentarem um crescimento acima de 130 cm o que é recomendável o uso de reguladores de crescimento, tendo em vista que em grandes áreas a colheita do algodão é mecanizada. O crescimento excessivo do algodoeiro causa auto-sombreamento, dificultando a penetração da luz na copa da planta, causando prejuízos na produtividade. A altura máxima da planta não deve ultrapassar 1,5 vez o espaçamento da cultura, para que o auto-sombreamento não seja excessivo (ROSOLEM, 2007).

Com relação à produtividade de algodão em caroço não foram observadas diferenças significativas entre os materiais avaliados. A média do ensaio foi de 3.387 kg ha⁻¹ sendo que seis materiais produziram acima desta média (CNPA GO 2004-248, CNPA GO 2004-1498, CNPA GO 2004-253, CNPA GO 2004-1303, CNPA GO 2004-59 e CNPA GO 2004-678). A média geral do ensaio para os parâmetros avaliados foram 54 dias para floração inicial, 5,62 g para peso de capulho, 133 cm para altura de planta e 3.387 kg ha⁻¹ para produtividade, o que corresponde a 225,8 arrobas de algodão em caroço. Esses resultados evidenciam que o município de São Raimundo das Mangabeiras possui solos apropriados ao desenvolvimento da cotonicultura, tendo em vista que as produtividades são semelhantes às obtidas nos cerrados de Goiás, Mato Grosso e Mato Grosso do Sul.

Os dados de floração inicial, peso de capulho, altura de planta e produtividade de algodão em caroço obtidos no ensaio estadual da Bahia conduzidos no município de São Raimundo das Mangabeiras encontram-se na Tabela 3.

Tabela 3. Floração inicial, peso de capulho, altura de planta e produtividade de algodão em caroço. Ensaio Estadual da Bahia. São Raimundo das Mangabeiras, MA. 2007.

Genótipo	Floração inicial (dia)		Peso de 1 capulho (g)	Altura de planta (cm)	Produtividade (média)	
	Dados originais	Raiz de X			(kg ha ⁻¹)	(@ ha ⁻¹)
Delta Opal	52	7.21110	5,87 abc	127	3.347	223,1
BRS Camaçari	53	7.28010	5,97 ab	132	3.312	220,8
BRS Sucupira	54	7.34846	6,07 a	128	3.532	235,4
BRS Acácia	53	7.28010	5,70 cde	130	3.383	225,5
IAC 03-2281	52	7.21110	5,70 cde	128	3.535	235,6
CNPA BA 2003-2074	54	7.34846	5,75 bcde	130	3.256	217,0
CNPA BA 2002-3155	54	7.34846	5,60 de	129	3.350	223,3
CNPA BA 2003-2396	54	7.34846	5,65 cde	129	3.438	229,2
CNPA BA 2003-2133	54	7.34846	5,62 cde	132	3.356	223,7
CNPA BA 2003-4320	54	7.34846	5,55 e	131	3.379	225,2
CNPA BA 2003-2059	52	7.21110	5,70 cde	130	3.435	229,0
CNPA BA 2002-33	53	7.28010	5,57 de	132	3.415	227,6
CNPA BA 2002-127	55	7.41619	5,60 de	129	3.464	230,9
CNPA BA 2002-835	53	7.28010	5,72 bcde	131	3.306	220,4
CNPA BA 2002-2476	54	7.34846	5,62 cde	128	3.514	234,2
CNPA BA 2002-2473	53	7.28010	5,70 cde	129	3.454	230,2
CNPA BA 2002-3624	52	7.21110	5,70 cde	130	3.561	237,4
CNPA BA 2003-260	53	7.28010	5,82 abcd	130	3.313	207,5
CNPA BA 2003-1511	54	7.34846	5,60 de	131	3.303	220,2
Média	53	7.28010	5,71	130	3.403	226,8
C.V. (%)	-	1,86	1,81	1,93	3,79	-
F	-	n.s	7,15**	n.s	n.s	-
DMS Tukey (5%)	-	n.s	0,2702	n.s	n.s	-

Médias seguidas da mesma letra, nas colunas, não diferem estatisticamente entre si pelo teste de Tukey, a 5% de probabilidade

**Significativo a 1% de probabilidade, n.s: não significativo.

A floração inicial variou de 52 dias (Delta Opal, IAC 032281, CNPA BA 2003-2059 e CNPA BA 2002-3624) a 55 dias (CNPA BAQ 2002-127) não havendo diferença ($p>0,05$) entre as cultivares. Quanto ao peso de capulho, houve diferença ($p<0,05$) cujos valores obtidos variaram entre 6,07 g para a cultivar BRS Sucupira a 5,55 g para a linhagem CNPA BA 2003-4320. Com relação à altura de planta, não houve diferenças ($p>0,05$) entre os materiais, com variação entre 127 cm (Delta Opal) a 132 cm (BRS Camaçari, CNPA BA 2003-2133 e CNPA BA 2002-33) sendo desnecessária a recomendação de uso de reguladores de crescimento, tendo em vista que em São Raimundo das Mangabeiras os genótipos avaliados no ensaio estadual da Bahia apresentaram altura de no máximo 132 cm.

Com relação à produtividade de algodão os genótipos CNPA BA 2002-2476, BRS Sucupira, IAC 03-2281 e CNPA BA 2002-3624 foram as mais promissoras com produtividade de 3.514 kg ha^{-1} , 3.532 kg ha^{-1} , 3.535 kg ha^{-1} e 3.561 kg ha^{-1} . Essas produtividades são superiores à média geral do ensaio, indicando o elevado potencial genético desses materiais. Apesar de que estatisticamente todos os materiais serem iguais, nove produziram acima da média (3.403 kg ha^{-1}) do ensaio. Nos demais genótipos a produtividade variou de 3.256 kg ha^{-1} ($217,0 @ \text{ ha}^{-1}$) a 3.464 kg ha^{-1} ($230,9 @ \text{ ha}^{-1}$). A média geral do ensaio foi 53 dias para floração inicial, 5,71 g para peso de capulho, 130 cm para altura de planta e 3.403 kg ha^{-1} para produtividade, o que corresponde a 226,8 arrobas de algodão em caroço.

CONCLUSÃO

A maior produtividade obtida em solo de cerrado do município de São Raimundo das Mangabeiras foi na cultivar BRS 269 Buriti, seguida da BRS Araçá e Delta Opal. No ensaio de linhagens avançadas Entre as linhagens destacaram-se CNPA BA 2002-3624, CNPA BA 2002-2476 e CNPA GO 2004-59, com possibilidade de recomendação como cultivares, após repetição em ensaios por dois ou três anos.

CONTRIBUIÇÃO PRÁTICA E CIENTÍFICA DO TRABALHO

O desempenho apresentado pelas cultivares e linhagens de algodoeiro herbáceo comprovou que o município de São Raimundo das Mangabeiras possui aptidão para o cultivo do algodoeiro herbáceo, em função das boas condições climáticas, o que favorece a obtenção de um produto de elevada qualidade.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

RIBEIRO, J. L.; RIBEIRO, V. Q. **Potencialidade da cultura do algodão para a produção de biodiesel no Meio-Norte do Brasil**. Teresina: Embrapa Meio-Norte, 2008. (Comunicado Técnico, 210)

ROSOLEM, C. A. Fatores fisiológicos que afetam a produtividade do algodoeiro. In: FARIAS, F. J. C.; RODRIGUES, S. M. M.; LAMAS, F. M. **Tecnologia para o algodoeiro no Cerrado do Mato Grosso**. Campina Grande: Embrapa Algodão, 2007. p. 13-23.

SIQUERI, F. V.; ARAÚJO, A. M. Controle químico de ramulária (*Ramularia aréola*) no algodoeiro (*Gossypium hirsutum*). In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ALGODÃO, 3., 2001, Campo Grande. **Produzir sempre, o grande desafio**: anais. Campina Grande: Embrapa Algodão; Campo Grande: UFMS; Dourados: Embrapa Agropecuária Oeste, 2001. v. 2, p. 546-548 (Embrapa Algodão. Documentos 82, Embrapa Agropecuário Oeste. Documentos, 32).

SUDENE. **Dados pluviométricos mensais do Nordeste. Maranhão**. Recife, 1990. 103 p. (SUDENE. Pluviometria, 1).

