

## MELHORAMENTO GENÉTICO DO ALGODOEIRO MOCÓ, *GOSSYPHIUM HIRSUTUM* MARIE-GALANTE HUTCH.: I. RESULTADOS DOS EXPERIMENTOS DE COMPETIÇÃO REGIONAL DE "BULKS" CONDUZIDOS NO ESTADO DO CEARÁ, BRASIL. \*

NAUDO M. SILVA \*\*

J. FERREIRA ALVES \*\*\*

J. A. NUNES MOREIRA \*\*\*

O aumento de produção no algodoeiro mocó, através do desenvolvimento de variedades ou linhagens mais produtivas e de boas características tecnológicas da fibra, tem sido o principal objetivo das pesquisas com essa cultura no Nordeste do Brasil.

A mistura de linhagens superiores (*bulks*) é um método que vem ultimamente recebendo muita ênfase pelos melhoristas. Isto se deve ao fato de a população assim produzida mostrar-se mais "tamponada", permitindo um ajustamento melhor de seu genótipo e fenótipo às flutuações do meio ambiente, representadas pelas variações dos anos e dos locais em que são conduzidos os experimentos(1).

Os *bulks*, formados em função da precocidade e da classe de colheita, apresentaram um aumento de produção significativo quando comparados com a testemunha. Este trabalho apresenta os resultados preliminares de três ensaios de competição de *bulks*, provenientes de diferentes Estados brasileiros, instalados nos municípios de

Quixadá, Quixeramobim e Milagres, Estado do Ceará, Brasil. Destaca-se, também, o comportamento do *bulk* C-74 (C') como material altamente promissor, capaz de constituir-se em um novo cultivar de algodão "mocó", para as condições específicas dos sertões semi-áridos do Estado do Ceará.

### ORIGEM DO *BULK* C-74(C')

Em 1972, verificou-se que uma população base de algodão "mocó" se constituía de plantas precoces, médias e tardias, quanto à época de floração e frutificação. A seleção conduzida nos campos I e J, com base nos três tipos, originou o campo K que apresentava três ensaios: (a) Ensaio com descendentes de plantas precoces; (b) Ensaio com descendentes de plantas médias; (c) Ensaio com descendentes de plantas tardias. No primeiro ensaio foram isoladas duas fileiras de plantas (101C e 102G) pelos seus aspectos de uniformidade, produção, número de nós e características tecnológicas da fibra (2). O plantio deste material permitiu a seleção das melhores plantas dentro da categoria precoce destas fileiras, ensejando a realização de dois ensaios que formaram o campo L: (a) Ensaio de precoces da fileira C; (b) Ensaio de precoces da fileira G. As primeiras colheitas das fileiras de mais alta produção do ensaio com o material de C foram misturadas, formando o *bulk* denominado C-74(C').

\* Trabalho realizado em decorrência do convênio SUDENE/UFC para Pesquisa e Experimentação com a Cultura Algodoeira.

\*\* Engenheiro-Agrônomo, técnico do convênio SUDENE/UFC para Pesquisa e Experimentação com a Cultura Algodoeira.

\*\*\* Professores do Centro de Ciências Agrárias da Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, Ceará, Brasil.

## MATERIAL E MÉTODO

O presente trabalho constou de três ensaios instalados no ano agrícola de 1975 nos municípios de Quixadá (Fazenda Lavoura Seca), Quixeramobim (Fazenda Senador Acioly) e Milagres (Estação Experimental de Milagres), todos no Estado do Ceará. Em cada ensaio os seguintes *bulks* foram testados: (a) Seleção Conservadora (Pernambuco); (b) C-71 (Paraíba); (c) C (Pernambuco); (d) Testemunha, representada pela variedade Cruzeta Seridó e (e) C-74(C') do Estado do Ceará.

Os experimentos obedeceram ao delineamento em blocos ao acaso com sete repetições. As parcelas, com 80 m<sup>2</sup> de área total e 32 m<sup>2</sup> de área útil, continham quatro fileiras de 10 m de comprimento. O espaçamento empregado foi de 2,00 m entre fileiras e 1,00 m entre covas dentro da fileira, e duas plantas por cova para *stand* final.

A análise estatística dos resultados foi feita pelos métodos convencionais segundo SNEDECOR e COCHRAN(3) e os contrastes formulados foram comparados pelo teste de Tukey, adotando-se o nível fiducial de 5% de probabilidade.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

### Precocidade e Ramificação

Desde os estágios iniciais de desenvolvimento (fase de *seedling*) foi

possível observar uma diferenciação entre os tratamentos. O tratamento E, representado pelo *bulk* C-74(C'), já se mostrava mais uniforme quanto ao crescimento. A floração se iniciou mais cedo neste, caracterizando sua precocidade. A determinação de um índice de precocidade

$$(Ip = \frac{\text{n}^\circ \text{ de plantas em floração}}{\text{n}^\circ \text{ total plantas da amostra}} \times 100)$$

para cada um dos tratamentos, mostrou que o maior índice encontrado recaiu sobre o tratamento E, com valor de 0,138 ou 13,8% (Quadro 1). Desta maneira, o *bulk* C-74(C') foi o mais precoce, pois, apresentou já nos primeiros estágios de florescimento, um índice que superou todos os outros materiais em competição.

A formação de ramos monopodiais e simpodiais de primeira ordem apresentava-se melhor equilibrada, dando às plantas, de modo geral, uma composição mista, aceita como característica desejável no algodão "mocó"(4). O Quadro 2 nos dá uma idéia do balanceamento entre os dois tipos de ramos para os *bulks* em teste. Do seu exame, verifica-se que somente o material correspondente ao tratamento E — *bulk* C-74(C') — equiparou-se à testemunha (Cruzeta Seridó), apresentando uma proporção de ramos vegetativos/frutíferos equivalente a 1:1, ajustando-se, desta maneira, ao tipo mor-

## QUADRO 1

Valores dos Índices de Precocidade Obtidos para os Diversos *Bulks* e a Testemunha. Fazenda Lavoura Seca, Quixadá, Ceará, Brasil, 1975.

TRATAMENTOS	Índices de Precocidade
A	0,121 ou 12,1%
B	0,066 ou 6,6%
C	0,041 ou 4,1%
D	0,054 ou 5,4%
E	0,138 ou 13,8%

A = *Bulk* da Seleção Conservadora (PE); B = *Bulk* C-71(PB);  
 C = *Bulk* C (PE); D = Testemunha (Cruzeta Seridó);  
 E = *Bulk* C-74(C') (CE).

## QUADRO 2

Número de Ramos Frutíferos e Vegetativos de Primeira Ordem Emitidos pelos *Bulks* e Testemunha. Dados Referentes a uma Amostra de Dez Plantas Tomadas ao Acaso. Fazenda Lavoura Seca, Quixadá, Ceará, Brasil, 1975.

PLANTA N.º	A		B		C		D		E	
	Veg.	Frut.	Veg.	Frut.	Veg.	Frut.	Veg.	Frut.	Veg.	Frut.
1	12	3	10	5	11	5	12	7	10	8
2	7	4	11	5	7	9	12	8	6	6
3	10	4	3	8	8	8	6	8	13	9
4	4	6	10	4	17	4	10	5	14	6
5	7	6	12	7	8	11	6	12	8	12
6	9	6	13	4	15	5	10	5	6	12
7	17	8	9	4	9	7	5	9	7	14
8	9	4	11	6	14	7	8	4	9	14
9	9	12	12	5	8	5	18	7	12	3
10	14	4	11	4	10	9	9	5	8	16
<b>TOTAIS</b>	<b>98</b>	<b>57</b>	<b>102</b>	<b>52</b>	<b>107</b>	<b>70</b>	<b>96</b>	<b>70</b>	<b>93</b>	<b>100</b>
<b>Proporções (V/F)</b>	<b>2 : 1</b>		<b>2 : 1</b>		<b>2 : 1</b>		<b>1 : 1</b>		<b>1 : 1</b>	

A = *Bulk* da Seleção Conservadora (PE); B = *Bulk* C-71 (PB);

C = *Bulk* C (PE); D = Testemunha (Cruzeta Seridó);

E = *Bulk* C-74(C') (CE).

fológico "misto". Estas formas parecem ter a capacidade de aproveitar, com maior eficiência, os recursos disponíveis do complexo ambiental, tornando-as mais produtivas e resistentes às variações do meio. A proporção 2:1 foi característica dos outros *bulks*, podendo ser concluído que, de modo geral, constituem seleções tendentes à forma vegetativa, uma vez que a emissão de dois ramos monopodiais corresponde apenas a um ramo simpodial.

### Rendimento

Os dados originais de produção dos ensaios conduzidos são fornecidos nos Quadros 3, 5 e 7. As análises da variância são apresentadas nos Quadros 4, 6 e 8. Apenas na Estação Experimental de Milagres não se observou significância para efeito de tratamentos. Os coeficientes de variação apresentaram valores de 33%, 53% e 36%, respectivamente, nos municípios de Quixadá, Quixeramobim e Milagres, o que indica baixa precisão experimental.

No Quadro 9 são encontradas as médias de produção (kg/ha) e a percentagem dos diversos tratamentos, tomando-se como referência a testemunha, para os dados observados em Quixadá (Fazenda Lavoura Seca), Quixeramobim (Fazenda Senador Acioly) e Milagres (Estação Experimental de Milagres). Observa-se que o contraste envolvendo o *bulk* C-74(C') versus Cruzeta Seridó mostrou-se significativo tanto em Quixadá quanto em Quixeramobim. Para o primeiro tratamento foram encontradas, pela ordem, produções médias de 378 kg/ha e 426 kg/ha, as quais corresponderam a uma superioridade de 87% e 244%, respectivamente, quando comparadas com as obtidas para a testemunha, isto é, "Cruzeta Seridó".

Foi significativa, também, a comparação *bulk* C versus Cruzeta Seridó, somente em Quixadá (Fazenda Lavoura Seca). Para este local, observou-se um acréscimo na produção da ordem de 74%.

As demais comparações não evidenciaram diferenças significativas em ne-

## QUADRO 3

Dados de Produção do Primeiro Ano (Gramas/Parcela). Experimento de Competição Regional de *Bulks*. Fazenda Lavoura Seca, Quixadá, Ceará, Brasil, 1975.

REPETIÇÕES	TRATAMENTOS				
	A	B	C	D	E
I	502	1156	1217	906	1257
II	510	1066	1286	914	1485
III	625	546	910	946	1762
IV	1149	1575	1167	901	834
V	647	708	1243	384	854
VI	676	576	882	169	1102
VII	301	164	1158	310	1167
TOTAIS	4410	5791	7863	4530	8461

A = *Bulk* da Seleção Conservadora (PE); B = *Bulk* C-71 (PB);  
 C = *Bulk* C (PE); D = Testemunha (Cruzeta Seridó);  
 E = *Bulk* C-74(C') (CE).

## QUADRO 4

Análise da Variância dos Dados do Experimento de Competição Regional de *Bulks*. Fazenda Lavoura Seca, Quixadá, Ceará, Brasil, 1975.

CAUSAS DE VARIAÇÃO	G.L.	S.Q.	Q.M.	F
Tratamentos	4	2.005.338,00	501.334,50	5,74*
Blocos	6	1.158.318,74	193.053,12	2,21
Resíduo	24	2.097.130,40	87.380,43	
TOTAIS	34	5.260.787,14		

C.V. = 33%

D.M.S. = 145 kg/ha

## QUADRO 5

Dados de Produção do Primeiro Ano (Gramas/Parcela). Experimento de Competição Regional de *Bulks*. Fazenda Senador Acioly, Quixeramobim, Ceará, Brasil, 1975.

REPETIÇÕES	TRATAMENTOS				
	A	B	C	D	E
I	364	84	789	109	919
II	614	744	819	159	1234
III	000	1034	334	949	1129
IV	769	944	664	234	2668
V	1074	1139	984	524	1234
VI	764	444	1204	524	1169
VII	509	2154	1309	274	1169
TOTAIS	4094	6543	6103	2773	9538

A = *Bulk* da Seleção Conservadora (PE); B = *Bulk* C-71 (PB);  
 C = *Bulk* C (PE); D = Testemunha (Cruzeta Seridó);  
 E = *Bulk* C-74(C') (CE).



nhum dos locais considerados no presente estudo. Contudo, constatou-se uma maior superioridade do *bulk* C-74 (C') sobre os outros tratamentos (Quadro 9). Tal superioridade, também, foi evidenciada quando se tomou a média dos três locais, cujo valor encontrado foi de 373 kg/ha e representou um acréscimo de 84% na produção, quando comparado ao obtido para a varie-

dade Cruzeta Seridó (testemunha), que foi de 203 kg/ha.

Vale ressaltar, ainda, o comportamento do *bulk* C de Pernambuco, o qual apresentou boa *performance* em cada local e no conjunto dos mesmos. Para os demais tratamentos, verificou-se que a variedade Cruzeta Seridó e o *bulk* da Seleção Conservadora de Pernambuco foram os de pior comporta-

## QUADRO 6

Análise da Variância dos Dados do Experimento de Competição Regional de *Bulks*. Fazenda Senador Acioly, Quixeramobim, Ceará, Brasil, 75.

CAUSAS DE VARIAÇÃO	G.L.	S.Q.	Q.M.	F
Tratamentos	4	3.543.324,45	885.831,11	4,39*
Blocos	6	1.478.837,54	246.472,92	1,22
Resíduo	23	4.644.958,75	201.954,73	
<b>TOTAIS</b>	<b>33</b>	<b>9.667.120,74</b>		

C.V. = 53%

D.M.S. = 222 kg/ha

## QUADRO 7

Dados de Produção do Primeiro Ano (Gramas/Parcela). Experimento de Competição Regional de *Bulks*. Estação Experimental de Milagres, Milagres, Ceará, Brasil, 1975.

REPETIÇÕES	TRATAMENTOS				
	A	B	C	D	E
I	334	719	1324	1769	969
II	1189	1299	1184	1149	1164
III	589	1304	1594	549	804
IV	614	1044	904	864	1399
V	469	949	814	444	909
VI	579	539	434	714	994
VIII	604	354	484	839	809
<b>TOTAIS</b>	<b>4378</b>	<b>6208</b>	<b>6738</b>	<b>6328</b>	<b>7048</b>

A = *Bulk* da Seleção Conservadora (PE); B = *Bulk* C-71 (PB);

C = *Bulk* C (PE); D = Testemunha (Cruzeta Seridó);

E = *Bulk* C-74(C') (CE).

## QUADRO 8

Análise da Variância dos Dados do Experimento de Competição Regional de *Bulks*. Estação Experimental de Milagres, Milagres, Ceará, Brasil, 1975.

CAUSAS DE VARIAÇÃO	G.L.	S.Q.	Q.M.	F
Tratamentos	4	618.097,15	154.524,29	1,55
Blocos	6	1.415.243,29	235.872,38	2,37
Resíduo	24	2.391.422,84	99.642,62	
<b>TOTAIS</b>	<b>34</b>	<b>4.424.754,28</b>		

C.V. = 36%

mento, os quais, no conjunto dos locais, ocuparam o quarto e quinto lugares, respectivamente.

## CONCLUSÕES

Diante dos dados obtidos e com base nas análises estatísticas, as seguintes conclusões são tiradas:

— O *bulk* C-74(C') mostrou-se mais precoce que os demais *bulks* e a variedade Cruzeta Seridó, exibindo floração e frutificação mais cedo. A vantagem disto reside no melhor aproveitamento das reservas hídricas do solo, que pode se refletir em melhor rendimento;

— O balanceamento entre os ramos monopodiais e simpodiais foi melhor no *bulk* C-74(C') que nos outros, observando-se a proporção de vegetativos/frutíferos de 1:1, semelhante à Cruzeta Seridó;

— Rendimentos da ordem de 378 kg/ha em Quixadá e 426 kg/ha em Quixeramobim foram apresentados pelo *bulk* C-74(C'), correspondendo a uma superioridade de 87% e 244% em relação à testemunha (Cruzeta Seridó);

— A superioridade do *bulk* C-74(C') foi também evidenciada quando se tomou a média dos três locais. Foi encontrado um valor de 373 kg/ha contra 203 kg/ha da testemunha, representando um acréscimo de 84% sobre esta última;

— O *bulk* C, de Pernambuco, revelou uma boa *performance* produtiva em cada local e no conjunto dos mesmos. Nas condições de clima e solo de Quixadá, superou em 74% à testemunha.

## SUMMARY

This paper presents the results of three trials on cotton bulks competition conducted at three locations in Ceará, Brazil. The bulk used in those trials were originated from three Northeastern Brazilian States as follows: Seleção Conservadora and C from Pernambuco, C-71 from Paraíba and C-74(C') from Ceará. They were checked against the "mocó" cotton cultivar Cruzeta Seridó. The experiments were laid out in ran-

## QUADRO 9

Médias de Produção (kg/ha) e Percentagens dos Diversos Tratamentos em Função da Testemunha. Experimento de Competição Regional de *Bulks*. Quixadá, Quixeramobim e Milagres, Ceará, Brasil, 1975.

Tratamentos*	L O C A I S			MÉDIAS DOS TRÊS LOCAIS			
	QUIXADÁ		QUIXERAMOBIM		MILAGRES		
	Produção (kg/ha)	% T	Produção (kg/ha)	% T	Produção (kg/ha)	% T	
A	197 b**	98	212 ab**	170	69	201	99
B	259 ab	128	292 ab	235	98	276	136
C	351 a	174	272 ab	219	106	308	152
D	202 b	100	124 b	100	100	203	100
E	378 a	187	426 a	344	111	373	184

\* = *Bulk* da Seleção Conservadora (PE); B = *Bulk* C-71 (PB); C = *Bulk* C (PE);

D = Testemunha (Cruzeta Seridó); E = *Bulk* C-74(C'). (CE).

\*\* Duas médias seguidas pelas mesmas letras não diferem estatisticamente ao nível de 5% de probabilidade pelo teste de Tukey.

domized complete blocks comprising five treatments and seven replications.

The following conclusion were reached: 1. The C-74(C') bulk was the earlier flowering and fruiting as compared with the other bulks and the control; 2. The balance between monopodia and simpodia branches performed better in the C-74(C') bulk which presented a 1:1 ratio, similar to the control; 3. Seed cotton production of 378 kg/ha in Quixadá county and 426 kg/ha in Quixeramobim county were recorded to C-74(C') bulk, corresponding to a yield increase of 87 per cent and 244 per cent, respectively, as compared to the check yield; 4. Higher yield, was also recorded when the mean of the three locations were accounted for. Values of 373 kg/ha for C-74(C') bulk against 203 kg/ha for the check were found, representing an increase of 84 per cent over the later; 5. The C bulk presented a good yielding performance for each location as well as for the group of locations. In Quixadá county it overyielded the control by 74 per cent.

## LITERATURA CITADA

1. MOREIRA, J.A.N. (Coord.). 1971. Relatório Técnico — 1970. Progr. Melh. Exp. do Algodoeiro Arbóreo. Univ. Fed. do Ceará, Esc. de Agron., Departamento de Fitotecnia, pp. 1-3.
2. MOREIRA, J.A.N.; F. PEREIRA DA SILVA; J. FERREIRA ALVES; J.G.B. OLIVEIRA; F. FERRER BEZERRA & NAUDO M. SILVA. 1975. Melhoramento Genético — I. Resultados Preliminares — 1973/74. In Estudos Básicos, Melhoramento Genético e Experimentação com o Algodoeiro Mocó. Rel. Pesq. 1973/74. Univ. Fed. do Ceará, Centro de Ciências Agrárias, Depto. Fitotecnia, Fortaleza, pp. 45-48.
3. SNEDECOR, G.W. & W.G. COCHRAN. 1967. Statistical Methods. The Iowa State University Press, Ames, Iowa, 6th. Ed.
4. VELOSO, U.D. 1957. O Algodão Mocó: Bases para seu Melhoramento e sua Expansão no Nordeste. Série Estudos Técnicos n.º 11, M.A. — S.I.A.