

62

## Circular Técnica

*Campina Grande, PB  
Dezembro, 2002*

### Autores

João Cecílio Farias de Santana,  
Eng. Agrôn. M.Sc. Pesquisador da  
Embrapa Algodão. Rua Osvaldo  
Cruz, 1143, Centenário. CP. 174,  
CEP 58107-720, Campina Grande,  
PB.

e-mail [jcecilio@cnpa.embrapa.br](mailto:jcecilio@cnpa.embrapa.br)

José Edilson de Oliveira Andrade,  
Engº Têxtil, Gerente de Processos  
da Embratex BR 230 Alça  
Sudoeste Distrito Industrial do  
Ligeiro s/nº CEP 58106-670

Edmilson Carneiro  
Eng. Têxtil Chefe de Produção da  
Wentex  
e-mail [ecarneiro@coteminas.com.br](mailto:ecarneiro@coteminas.com.br)

Eleusio Curvelo Freire, Eng. Agrôn.  
Dr. Pesquisador da Embrapa  
Algodão.  
e-mail [eleusio@cnpa.embrapa.br](mailto:eleusio@cnpa.embrapa.br)

Maurício José Rivero Wanderley,  
Economista, B.Sc da Embrapa  
Algodão.  
e-mail [mauricio@cnpa.embrapa.br](mailto:mauricio@cnpa.embrapa.br)

 Embrapa

## Desempenho Industrial da Fibra, do Fio e da Malha do Algodão BRS 200 Marrom, em Filatório Open-End



Desde a sua organização, em 1975, a Embrapa Algodão vem envidando esforços no sentido de atender aos segmentos envolvidos com a problemática algodoeira, como produtor, beneficiador de algodão (maquinista), indústrias

têxteis e de confecção e consumidor.

Nesse contexto, uma das principais preocupações diz respeito ao pequeno produtor, principal elo da cadeia produtiva e componente da agricultura familiar. Esta atividade agrícola, baseada no sistema da pequena produção, reúne cerca de 14 milhões de pessoas, ou seja, 60% do total da agricultura, detendo 75% dos estabelecimentos agrícolas do País, com cerca de 25% das terras cultivadas, além de ser responsável por 35% de todo o volume da produção agrícola do Brasil; portanto, a agricultura familiar é de suma importância para a equalização na questão das desigualdades sociais existentes no País (EMBRAPA, 1998).

Com a preocupação não somente de atender ao pequeno produtor mas, também, aos médios e grandes produtores das regiões Nordeste e Meridional, a Embrapa Algodão desenvolveu, nos seus 25 anos de existência, uma série de tecnologias para compor os sistemas produtivos, destacando-se o lançamento de seis cultivares de algodão arbóreo e onze de algodão herbáceo, para a região Nordeste (FIBRAS E ÓLEOS, 2000) e de seis de algodão herbáceo para a região Meridional.

No final do ano 2000, a Embrapa Algodão lançou, para a cotonicultura nordestina, a cultivar BRS 200 Marrom, primeira cultivar de algodão de fibra colorida obtida no Brasil, sintetizada através do melhoramento convencional, com a utilização do método de seleção genealógica. A BRS 200 Marrom é um bulk constituído pela mistura, em partes iguais, de sementes das linhagens CNPA 92-1139, CNPA 94-362 e CNPA 95-653, que possuem fibras de coloração marrom claro. Essas linhagens foram selecionadas a partir de matrizes do algodoeiro arbóreo, coletadas nos municípios de Acari, RN, e Milagres, CE (FREIRE, 1999).

Ressalta-se que a cultivar BRS 200 Marrom foi o resultado de um trabalho de pesquisa de uma década e meia, cujo desempenho foi testado a nível de campo e de laboratório, estudando-se as características agronômicas e tecnológicas da fibra e do fio atendendo, assim, ao produtor e ao beneficiador de algodão. Este trabalho se propõe a avaliar, a nível industrial, o desempenho da fibra, do fio e da malha da BRS 200 Marrom.

## Soluções para se Agregar Valor à Empresa Rural

Os trabalhos de melhoramento genético conduzidos pela Embrapa Algodão, com o algodão de fibra colorida, são pioneiros no Brasil. O primeiro resultado desse trabalho foi o lançamento, em dezembro de 2000, da cultivar de algodão BRS 200 Marrom, testada desde o campo até os processos têxteis, constituindo-se em uma atividade promissora para os agricultores da região Nordeste, em particular para uso na área do Polígono das Secas, que compreende cerca de 950.000 km<sup>2</sup>, cujas características ambientais proporcionam a formação e obtenção de fibras de excelente qualidade, com características intrínsecas excepcionais, iguais às dos melhores algodões de fibra longa produzidos no mundo (SANTANA, 1998; FREIRE, 1999; Embrapa, 2000).

Por outro lado, os benefícios sociais e econômicos oriundos dessa tecnologia serão elevados, visto que existe um nicho de mercado para a fibra colorida, cuja cotação para pluma é cerca de 30% superior à do algodão de pluma de coloração normal. Deve-se considerar, também, a economia de água e corantes químicos na indústria têxtil, diminuindo os custos e evitando a poluição ambiental.

Visando à divulgação da qualidade do produto, foi formado um consórcio de pequenas empresas de confecção do Estado da Paraíba (NATURAL FASHION) para a criação e desenvolvimento de

uma coleção de moda com algodão BRS 200 Marrom, apresentada na FENIT 2000, em São Paulo (EMBRAPA, 2000).

Atualmente, estuda-se a possibilidade de enviar amostras de fio e malha de algodão BRS 200 Marrom para a Alemanha, passo inicial para a colocação do produto no Mercado Comum Europeu.

## Tecnologia da Fibra da BRS 200 Marrom

O algodão de fibra de cor marrom testado nesta pesquisa, foi produzido no Campo Experimental de Patos, localizado na região do Seridó do Estado da Paraíba.

Após a colheita do algodão em caroço, seguiu-se o beneficiamento em máquinas de serras, devidamente calibradas e ajustadas, obtendo-se 250 kg de pluma do tipo comercial 4, considerado algodão de ótima qualidade cuja fibra, analisada no equipamento HVI 900, mostrou-se de comprimento comercial 30/32 mm, uniforme 83,0%, de finura fina, qual seja, 3,7 g/in, fraca resistência 24,3 gf/tex e de alto alongamento, isto é, 7,5% (Tabela 1).

Em pesquisas anteriores conduzidas no Nordeste (EMBRAPA, 2000b) constatou-se que a BRS 2000 Marrom apresentou tenacidade do fio singelo de título 27tex de 14,2 gf/tex considerado, pelas estatísticas Uster, de forte tenacidade.

**Tabela 1.** Características intrínsecas da fibra da BRS 200 Marrom, analisadas pelo HVI-900.

SL 2,5%	Índice uniformidade	C.Comercial	Finura	Resistência	Alongamento
(mm)	(%)	(mm)	(µg/in)	(gf/tex)	(%)
28	83	30/32	3,7	24,3	7,5

Fonte: Embrapa (2000b).

## Máquinas Utilizadas nos Processos Têxteis

Em trabalhos de pesquisa conduzidos no Estado da Paraíba, (SANTANA et al., 1999), avaliaram o desempenho da fibra, do fio e da malha da cultivar BRS 200 Marrom, a nível de uma indústria têxtil de grande porte; para tal, utilizou-se a indústria têxtil Wentex, pertencente ao Grupo Coteminas e localizada no distrito industrial de Campina Grande, PB; na ocasião,

utilizaram-se as seguintes máquinas nos processos têxteis: linhas de abertura e cardas de alta produção (79 kg/h) de fabricação alemã, da marca TRUTZCHLER; passador de fita de alta velocidade (800 m/mim) de marca VOUK, de fabricação italiana; filatórios Open-end de velocidade variando de 90.000 a 105.000rpm, com 288 rotores, da marca SCHLAFORST, também de fabricação alemã, e teares circulares de alta rotação, da marca VANGUARD SUPREMO, fabricados nos Estados Unidos da América do Norte.



Abertura



Carda



Open-end

Ressalta-se que o sistema de produção do fio open-end, ou processo curto, elimina três máquinas do processo cardado, quais sejam: a maçarqueira, o filatório e a conicaleira, em alguns casos trabalhando com a seguinte

seqüência de máquinas: abertura/limpeza, carda, passadeira I, passadeira II e filatório open-end (BOLSA DE MERCADORIAS E FUTUROS, s.d).

### Desempenho Industrial da Fibra do Algodão BRS 200 Marrom

Na pesquisa retromencionada conduzida por Santana et al. (1999), testaram-se seis velocidades de rotação dos rotores: 90.000 rpm, 93.000 rpm, 96.000 rpm, 99.000 rpm, 102.000 rpm e 105.000 rpm, utilizando-se o algodão de coloração normal (branco) e o algodão BRS 200 Marrom, observando-se os efeitos dessas seis velocidades sobre as seguintes variáveis de fiação: kg/máquina/dia, % de eficiência de máquina, rupturas/1000 Rh, corte/1000 Rh e % de eficiência do carro.

Através dos resultados obtidos nos diversos processos têxteis a que foi submetido o fio do algodão BRS 200 Marrom (Tabela 2) podem ser feitas as seguintes considerações: a fibra apresentou excelente desempenho nas cardas, não ocorrendo quebra de fita, atingindo alta eficiência de limpeza e de remoção de neps; nos passadores não ocorreu enrolamento nos cilindros de estiragem nem rompimento de fita; nos open-end conseguiu-se rodar com uma velocidade de até 105.000 rpm, com baixos índices de ruptura e alta eficiência de produção, não havendo perda nem aumento de neps no fio (título Nec 23/1 100% cardado do tipo malharia).

**Tabela 2.** RPM Rotor x Produtividade do fio nas máquinas do Algodão BRS 200 Marrom em comparação com o algodão de coloração normal.

RPM	kg/Máquina./Dia		% Efic. Máquina		Rupturas/1.000Rh		Cortes/1.000Rh		% Efic. Carro	
	Algodão Normal	BRS 200 Marrom	Algodão Normal	BRS 200 Marrom	Algodão Normal	BRS 200 Marrom	Algodão Normal	BRS 200 Marrom	Algodão Normal	BRS 200 Marrom
90.000	970	1.041	93,12	98,00	132	109	66	51	94,23	98,00
93.000	1.010	1.105	91,23	96,30	155	127	71	49	93,12	96,30
96.000	1.112	1.201	90,56	95,12	228	177	78	46	93,00	96,11
99.000	1.169	1.278	89,00	95,01	318	227	98	66	91,28	95,32
102.000	1.200	1.298	88,45	94,00	320	259	124	98	90,00	93,56
105.000	1.258	1.345	88,12	93,86	439	315	165	114	88,12	93,24
<b>Média</b>	<b>1.119,83</b>	<b>1.211,33</b>	<b>90,08</b>	<b>95,38</b>	<b>265</b>	<b>202</b>	<b>100</b>	<b>71</b>	<b>91,63</b>	<b>95,42</b>

Rh – rotor/hora, % Efic. Carro – carro emendador de fio, Rupturas – quebra de fio, RPM – rotação por minuto

Ressalta-se que, nas seis velocidades dos rotores que variaram de 90.000 a 105.000 rpm para a obtenção do fio de coloração normal e da BRS 200 Marrom, esta última apresentou valores médios superiores, em kg/máquina/dia, % de

eficiência de máquina, rupturas/1000 rotor/hora, cortes em 1000 rotor/hora e em % de eficiência de carro, àqueles apresentados pelo algodão de coloração normal, tomado como testemunha.

É importante frisar que o fio do algodão BRS 200 Marrom apresentou excelente desempenho nos teares, obtendo-se uma malha de excelente aspecto e de toque agradável.



Algodão BRS 200 Marrom penteado

### Difusão de Tecnologia

Objetivando-se a divulgação dos trabalhos com o algodão de fibra colorida, elaboraram-se 18 trabalhos técnicos, publicados em revistas científicas, congressos nacionais e internacionais, pesquisa em andamento, comunicados técnicos, folders e em jornais de circulação regional e nacional.

O lançamento oficial da cultivar BRS 200 Marrom foi efetuado em 18 de dezembro de 2000, em Campina Grande, na sede da Federação das Indústrias do Estado da Paraíba FIEP, com a participação de cerca de 200 pessoas, dentre as quais pesquisadores, agentes de crédito e extensão rural, produtores de diversas partes do País, técnicos têxteis, engenheiros têxteis, sindicatos da indústria têxtil de confecção e lojista da Paraíba, dirigentes de empresas do ramo têxtil e outros. Na ocasião foi proferida palestra evidenciando-se todas as fases da obtenção da cultivar BRS 200 Marrom e, a seguir, apresentado um desfile de modas, denominado "Natural Fashion", cuja coleção foi confeccionada com malha colorida produzida pela empresa têxtil Wentex e pelo consórcio de pequenas empresas de confecções de Campina Grande, PB.

### Perspectivas

A tecnologia social da exploração e o plantio do algodão arbóreo de fibra colorida, serão trabalhados, inicialmente, nas áreas zoneadas para o cultivo do algodoeiro arbóreo no Nordeste, podendo expandir-se a outras regiões de clima semelhante àquele do semi-árido nordestino.

Aumentará a renda líquida dos pequenos produtores e da agricultura familiar do semi-árido nordestino, em razão do preço da pluma do

algodão BRS 200 Marrom ser, em média, 30% superior ao da pluma do algodão branco.

Aumentará a renda da indústria de confecção, notadamente daquelas de pequeno e médio portes, em decorrência do maior valor das peças confeccionadas com a fibra colorida.

Ocorrerá, na indústria têxtil de grande porte, redução do consumo de água, visto que, para se tingir um quilo de fio, malha e/ou tecido, gastam-se em média 30 litros, além do tingimento artificial representar 30% dos custos finais da fabricação dos tecidos.

A não utilização de corantes químicos (anilinas) reduzirá, conseqüentemente, a poluição ambiental.

A fibra colorida apresenta características físicas ideais para se trabalhar nas fiações modernas, notadamente naquelas do tipo open-end, obtendo-se malha de toque agradável.

Como se trata de uma tecnologia de fácil implementação, o consórcio Natural Fashion, constituído de 10 pequenas empresas de confecção de Campina Grande, dispõe de sementes fiscalizadas da cultivar BRS 200 Marrom, que serão vendidas a agricultores selecionados da região Nordeste, para produzir esse tipo de algodão, cuja produção será adquirida pelo citado consórcio, a fim de atender à demanda futura.



Open-end operando com a BRS 200 Marrom

### Referências Bibliográficas

BOLSA DE MERCADORIAS E FUTUROS. Resultados de testes no HVI e sua interpretação. São Paulo, s.d. não paginado.

EMBRAPA (Brasília, DF). **Balço Social EMBRAPA-1997**. Brasília, 1998. 66p.

EMBRAPA ALGODÃO (Campina Grande, PB). **O algodão colorido no Brasil**. Campina Grande, 2000. Folder.

EMBRAPA ALGODÃO (Campina Grande, PB). **BRS 200 Marrom**. Campina Grande, 2000. Folder.

FIBRAS E ÓLEOS. Campina Grande: Embrapa – CNPA, n.33, 2000. 8p.

FREIRE, E.C. Algodão colorido. **Biocologia Ciência & Desenvolvimento**, Brasília, v.2, n. 9, jul-ago. 1999

SANTANA, J.C.F. de. **Convivência com a seca no semi-árido nordestino**. Campina Grande: Embrapa Algodão, 1998. 6p. (Embrapa Algodão. Comunicado Técnico, 90).

SANTANA, J.C.F. de; ANDRADE, J.E.O. de; CARNEIRO, E.; WANDERLEY, M.J.R.; SANTANA, J.C. da S. Desempenho industrial do algodão de fibra de coloração normal. **Revista de Oleaginosa e Fibras**, v.3, n.2, p.115-120, 1999.

### Circular Técnica, 62

Exemplares desta edição podem ser adquiridos  
**Embrapa Algodão**  
Rua Osvaldo Cruz, 1143 Centenário CP 174  
58107-920 Campina Grande, PB  
Fone: 0XX 83 315-4300 Fax (0xx) 83 315-4367  
e-mail algodao@cnpa.embrapa.br  
1ª edição

MINISTÉRIO DA AGRICULTURA  
PECUÁRIA E ABASTECIMENTO

### Comitê de Publicações

**Presidente:** Alderi Emídio de Araújo  
**Secretária-Executiva:** Nívia M. S. Gomes  
**Membros:** Demóstenes M.P. de Azevedo  
José Wellington dos Santos  
Lúcia Helena Avelino de Araújo  
Márcia Barreto de Medeiros  
Maria Auxiliadora Lemos Barros  
Maria José da Silva e Luz  
Napoleão Esberard de M. Beltrão

### Expediente

**Supervisor Editorial:** Nívia Marta Soares Gomes  
**Revisão de Texto:** Nísia Luciano Leão  
**Tratamento das Ilustrações:** M<sup>o</sup> do Socorro A. de Sousa  
**Editoração Eletrônica:** Maria do Socorro Alves de Sousa