



MINISTÉRIO DA AGRICULTURA, DO ABASTECIMENTO  
E DA REFORMA AGRÁRIA - MAARA  
Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária - EMBRAPA  
Centro Nacional de Pesquisa de Algodão - CNPA  
CAIXA POSTAL 174  
58107-720 CAMPINA GRANDE - PARAÍBA

## COMUNICADO TECNICO

Nº 38, Novembro, 1994. 05p.

### A FIBRA DO ALGODÃO NORDESTINO EM FACE ÀS NOVAS TECNOLOGIAS DE FIAÇÃO

*João Cecílio Farias de Santana<sup>1</sup>  
Eleusio Curvelo Freire<sup>1</sup>  
Joaquim Nunes da Costa<sup>1</sup>  
Luiz Paulo de Carvalho<sup>1</sup>*

As transformações ocorridas no setor da indústria têxtil mundial, visando reduzir os custos de unidade de peso do fio produzido, resultaram no aparecimento de novos princípios de fiação, cada vez mais rápidos e automatizados. Além da fiação a anel existe, hoje, já instalada, a fiação a rotor, responsável por cerca de 13% da produção mundial ou pouco mais, na faixa de títulos médios e sobretudo grossos. Além desta última, estão em pleno desenvolvimento outros princípios com as mesmas finalidades, como: fiação a ar e fiação a fricção (Cavaleri & Ferreira, 1987; SENAI, 1987).

Para se ter idéia desses avanços tecnológicos na fiação convencional a anel, consegue-se uma velocidade máxima de 19 a 25 metros de fio/minuto, e nos processos industriais inovadores, como os de rotores e/ou "open-end", 130 metros de fio/minuto, jato de ar e/ou "air-jet", 180 metros de fio/minuto e, finalmente, na fiação por fricção, consegue-se uma velocidade máxima de 300 metros de fio/minuto (SENAI, 1987).

É importante frisar que no sistema tradicional de fiação a anel são exigidas as seguintes características, em ordem de importância, para a fibra do algodão: comprimento e uniformidade de comprimento, resistência e finura. Para o sistema de fiação a rotor "open-end" e/ou cabo aberto, a ordem de importância dos requisitos é completamente diferente: resistência, finura, comprimento e pureza (limpeza da fibra). A ordem varia um pouco quando se trata de fiação por fricção: fricção, resistência, finura, comprimento e pureza. No caso da fiação a jato de ar "air-jet", as exigências são as seguintes: finura, pureza, resistência, comprimento e fricção (Gutknetch, 1987).

Pelo exposto, conclui-se que nos novos princípios de fiação o comprimento da fibra não será uma das características mais importantes, pois a finura e a resistência terão influências mais fortes e diretas.

Diante dessas tecnologias inovadoras e para atender à demanda da indústria têxtil nacional, o Conselho Nacional de Indústria Têxtil - CNIT, e o SENAI/CETIQT, elaboraram, em 1987, um documento, no qual foram estabelecidas as diretrizes e re

<sup>1</sup>Pesquisador EMBRAPA/CNPA. Rua Osvaldo Cruz nº 1143, Centenário. CEP: 58107-720 Campina Grande, PB

comendações para uma política de incentivo à produção e à melhoria da qualidade do algodão brasileiro (SENAI, 1987) e evidenciados os valores das características que a indústria têxtil nacional considera ideais para a fibra do algodão, que são os seguintes:

CARACTERÍSTICAS DA FIBRA	TÍTULOS*		
	Grosso/Médio	Médio/Fino	Fino
- Comprimento comercial em mm	30/32	34/36	36/38
- Uniformidade de comprimento em %	> 45	> 45	> 45
- Finura: Índice micronaire	3,6 a 4,2	3,4 a 3,6	3,6 a 3,6
- Maturidade ASTM %	80	80	80
- Resistência Pressley lb/mg	>7,9	>7,9	>7,9
- Alongamento (%)	7	7	7
Produção de algodão desejada (%)	Aprox. 80	Aprox.15	Aprox. 5

\* Título é o quociente obtido pela divisão da MASSA de um produto de fiação pelo seu COMPRIMENTO:

$$\text{Título(T)} = \frac{\text{MASSA (M)}}{\text{COMPRIMENTO (C)}}$$

A partir desse documento, o Centro Nacional de Pesquisa de Algodão e as demais instituições de pesquisa do País, têm envidado esforços no sentido de incorporar aos seus materiais, em fase de melhoramento genético, essas características intrínsecas, consideradas ideais pela indústria, para a fibra do algodão.

É importante esclarecer que os caracteres da fibra do algodão apresentam correlações genéticas entre si, significando que a melhoria de um deles poderá aumentar ou diminuir o valor de outro caráter com o qual se acha correlacionado (positiva ou negativamente). O rendimento do algodão em caroço é uma das características mais procuradas, estando negativamente correlacionado com a resistência da fibra (Al-Jibouri et al. 1958; Meredith & Bridge, 1971). Apesar disso, nas duas últimas características tem-se obtido consideráveis progressos (Meredith, 1984).

Assim, as cultivares de algodoeiro herbáceo em distribuição no Nordeste, CNPA Precoce 1, CNPA 6H e CNPA 7H, possuem comprimento comercial da fibra na faixa de 30/32mm a 32/34mm, uniformidade de comprimento da fibra em torno de 53%, finura em micronaire variando de 4,3 a 4,5  $\mu\text{g/in}$  e resistência da fibra em torno de 7,5 lb/mg (Beltrão et al. 1993a; Santana et al. 1994).

Por outro lado, avaliou-se o fio da cultivar CNPA 7H em fiação industrial trabalhando-se com fio cardado de título 29,5 tex, tendo o mesmo apresentado excelente rendimento industrial, podendo ser também destinado à produção de títulos mais finos (Costa et al. 1994).

Na região Nordeste, e principalmente no Polígono das Secas, tem-se as melhores condições climáticas para se produzir a melhor fibra de algodão do Hemisfério Sul. Realmente, a fibra do algodão mocô produzida nesta região foi analisada conjuntamente com fibras longas e extra-longas provenientes de algodões do

Peru, Egito e Sudão, e os resultados mostraram que a fibra e o fio do mocô têm méritos indiscutíveis, entre eles a surpreendente uniformidade entre as características físicas da fibra e do fio; a finura, em micronaire, variou de 3,2 a 3,8  $\mu\text{g}/\text{in}$ , incluindo o mocô na categoria de algodão fino, além da fibra, de forte a muito forte resistência (Banco do Nordeste do Brasil, 1962).

Estes resultados são confirmados através dos trabalhos de pesquisa conduzidos pelo Centro Nacional de Pesquisa de Algodão, no Campo Experimental de Patos, localizado na região do Seridó paraibano. Neste local, as cultivares de algodão mocô, Veludo C71 e MF4 e a linhagem CNPA 85-1 BFL, possuem fibras extralongas, 36/38mm, finura variando de fina a média, com micronaire 3,9 a 4,2  $\mu\text{g}/\text{in}$ , forte resistência da fibra, cujo índice Pressley é superior a 9,1  $\text{lb}/\text{mg}$ , além de possuir fio singelo, variando de forte a muito forte, qual seja, 15,3 a 16,3  $\text{gf}/\text{tex}$  (Santana et al. 1989).

As cultivares de algodoeiro mocô precoce, CNPA 4M e CNPA 5M, têm ciclo da emergência à 1ª colheita (1º ano) na faixa de 160 a 180 dias e a partir do 2º ano (do início das chuvas à 1ª colheita) na faixa de 105 a 125 dias, com rendimento no 1º ano na faixa de 586 a 715  $\text{kg}/\text{ha}$  de algodão em caroço, e no 2º ano 629 a 636  $\text{kg}/\text{ha}$ , comprimento comercial na faixa de 34/36mm, uniformidade de comprimento da fibra superior a 48%, finura 4,2 a 4,3  $\mu\text{g}/\text{in}$ , resistência Pressley superior a 8,5  $\text{lb}/\text{mg}$ , maturidade da fibra superior a 64% ASTM, além de um fio simples de tenacidade superior a 17  $\text{gf}/\text{tex}$ ; portanto, fio classificado como muito forte (EMBRAPA, sd.). Devido ao equilíbrio demonstrado entre a produtividade e as características físicas da fibra e do fio, estas duas últimas cultivares estão sendo recomendadas para a região do Seridó da Paraíba e do Rio Grande do Norte e para as áreas semelhantes dos Estados do Ceará, Pernambuco, Piauí e Bahia, onde os níveis de aridez são mais elevados, as temperaturas do solo mais altas, solos Bruno Não Cálcico e Podzólicos, geralmente pedregosos, de baixa altitude (200 a 460m), clima árido (250 a 600mm anuais) que apresentam maior dispersão natural da faveleira [(*Cnidocolus phillacanthus* (Mart) Pax. & K. Hoffm.)] e onde foram obtidos níveis de produtividade nos ensaios de competição de cultivares de mocô e nas unidades de observação/demonstração e nas lavouras de produtores, superiores a 400  $\text{kg}/\text{ha}/\text{ano}$ . Estas condições agroecológicas são consideradas suficientes para permitirem a convivência auto-sustentada da cultura do algodão com o bicudo e foram consideradas, também, para o rezoneamento da cultura do algodão mocô no Nordeste (Freire et al. 1992).

Como se observa, as cultivares de mocô precoce reúnem a maioria das características físicas da fibra consideradas ideais pela indústria têxtil nacional para a confecção de fios com títulos variando de médio a fino, que representam, hoje, 15% da demanda da indústria têxtil nacional, ou seja, aproximadamente 120.000 toneladas de plumas na faixa 34/36mm.

Por sua vez, a indústria nordestina dispõe, no momento, de um dos maiores conjuntos têxteis integrados do País, além de produzir fios e tecidos de todos os tipos e da mais alta qualidade.

Esse moderno parque têxtil consumiu, em 1992, cerca de 280.000 toneladas de pluma, com perspectivas de consumir 400.000 toneladas no ano 2000 (Beltrão et al. 1993a).

Ressalta-se que o Nordeste produziu, naquele ano, apenas 15% dessa necessidade, tendo de importar mais de 138.000 toneladas de pluma das regiões Sul e Centro-Oeste e de outros países, o que representou enorme evasão de recursos dos estados que se poderiam auto-abastecer, como Pernambuco, Paraíba, Rio Grande do Norte, Ceará e outros.

Para se ter uma idéia, o Estado de Pernambuco perde, entre US\$12 milhões a US\$15 milhões por ano em ICMS, por causa da aquisição de matéria-prima no Centro-Sul do País. Fato semelhante ocorre com os demais Estados da região (Indústria... 1994).

Esta redução da produção do algodão em pluma foi devida ao agravamento dos problemas tradicionais da conjuntura algodoeira regional (crédito, assistência técnica, insumos e comercialização deficientes), secas periódicas e a expansão do bicudo em todas as zonas algodoeiras do Nordeste, além de outros problemas conjunturais e estruturais (redução da alíquota de importação de 40% para 0%, prazos de 360 dias concedidos pelos países exportadores, e compra de pluma subsidiada oriunda de outros países produtores), resultando numa diminuição contínua nas áreas exploradas com esta cultura e gerando um quadro devastador para a economia nordestina, principalmente para os pequenos agricultores e beneficiadores de algodão da região.

Como resultado desta situação, na safra 1991/92 a área cultivada com algodão foi reduzida para 678.390ha, sendo 392.420ha de algodoeiro herbáceo e 285.970ha de algodoeiro arbóreo. Nesta safra, a região Nordeste contribuiu com 38% da área cultivada e com apenas 12% da produção nacional (EMBRAPA, 1993).

Apesar da tendência histórica de queda contínua na área cultivada, existe a hipótese de reversão desta situação e de reinício da expansão das áreas plantadas com algodoeiro, devido aos programas estruturados pelos governos estaduais, a exemplo do "Pro-Algodão", no Estado do Ceará, e do programa de revitalização do algodoeiro, no Rio Grande do Norte, e em outros estados nordestinos. Esses programas, devido à integração de todos os segmentos interessados, a exemplo do CNPA, bancos oficiais, iniciativa privada, produtores e governos estaduais, possuem, portanto, chances reais de sucesso (Freire, 1992, EMBRAPA, 1993).

Outrossim, a nível nacional a cadeia produtiva têxtil, em toda a sua amplitude, desde a produção de insumos na agroindústria até a fase de comercialização, participa hoje, de forma expressiva, da economia brasileira, empregando 6.000.000 de trabalhadores e realizando um consumo de fibras da ordem de 1,1 milhão de toneladas e exportações superiores a 1,3 bilhões de dólares. Tais números asseguram ao setor uma representação de 10% do PIB industrial nacional (Tennant, 1994).

Com a soma dos esforços de todos os segmentos envolvidos com a problemática algodoeira, espera-se que haja, o mais breve possível, uma reativação da cultura algodoeira nordestina para atender à demanda desse moderno parque têxtil, pois é nesta região onde se tem as melhores condições ambientais para se produzir a melhor fibra de algodão do Hemisfério Sul.

#### REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- AL-JIBOURI, H.A.; MILLER, P.A.; ROBSON, H.F. Genotypic and environmental variances and covariances in an upland cotton cross of interspecific origin. *Agronomy Journal*, v.50, p.633-636, 1958.
- BANCO DO NORDESTE DO BRASIL. O que é o algodão mocó melhorado. Fortaleza: BNB/ETENE, 1962. 44p.
- BELTRÃO, N.E. de M.; AZEVEDO, D.M.P. de.; NÓBREGA, L.B. da.; LACERDA, M.R.B. Estimativa da energia cultural na cotonicultura arbórea no Nordeste brasileiro, comparando-se o mocó tradicional com o precoce. Campina Grande: EMBRAPA-CNPA, 1993a, 18p. (EMBRAPA-CNPA. Boletim de Pesquisa, 29).

- BELTRÃO, N.E. de M.; BEZERRA, J.R.C.; BARRETO, A.N.; LIMA, E.F.; OLIVEIRA, F. de A.; RAMALHO, P. de S.; SANTANA, J.C.F. de.; COSTA, J.N. da.; MEDEIROS, J. da C. Recomendações técnicas para o cultivo do algodoeiro herbáceo de sequeiro e irrigado nas regiões Nordeste e Norte do Brasil. Campina Grande: EMBRAPA-CNPA, 1993b. 72p. (EMBRAPA-CNPA. Circular Técnica, 17).
- CAVALERI, P.A.; FERREIRA, I.L. Produção e qualidade da fibra de algodão para a indústria têxtil brasileira. Rio de Janeiro: Centro de Tecnologia da Indústria Química e Têxtil, 1987. 25p. Trabalho apresentado na IV Conferência Nacional de Tecnologia Têxtil, Rio de Janeiro, Jul, 1987.
- COSTA, J.N. da.; SANTANA, J.C.F. de.; CHAGAS, I.C.; VASCONCELOS, F.L.M. de.; SENA, E.G. de.; GUSMÃO, J.L. de.; SILVA, M.M. de.; FELICIANO, I.; PEIXOTO, E.M. de.; FILHO, J.C. da S. Desempenho industrial (Fiabilidade) da Cultivar CNPA 7H. In: CONGRESSO NACIONAL DE TÉCNICOS TÊXTEIS. 16, 1994. Salvador. ABTT, 1994.
- EMBRAPA. Centro Nacional de Pesquisa de Algodão (Campina Grande, PB). Plano Diretor do Centro Nacional de Pesquisa de Algodão (CNPA). Brasília: EMBRAPA-SPI, 1993. 37p.
- EMBRAPA. Centro Nacional de Pesquisa de Algodão (Campina Grande, PB). Cultivar CNPA 5M algodoeiro mocô precoce. Campina Grande, PB, s.d. (Folder).
- FREIRE, E.C.; VIEIRA, D.J.; ANDRADE, E.P. de.; MEDEIROS, J. da C.; NÓBREGA, L.B. da.; NOVAES FILHO, M. de B.; BRAGA SOBRINHO, R. Cultura do algodoeiro mocô precoce. Campina Grande, PB: EMBRAPA-CNPA, 1992. 26p. EMBRAPA-CNPA. Circular Técnica, 15).
- GUTKNETCH, J. A avaliação da qualidade da fibra de algodão para sua utilização no processo de fiação. Rio de Janeiro: Centro de Tecnologia da Indústria Química e Têxtil, 1987. 21p. Trabalho apresentado na IV Conferência Nacional de Tecnologia Têxtil, Rio de Janeiro, RJ, jul, 1987.
- INDÚSTRIA têxtil retoma crescimento. Diário de Pernambuco, Recife, 27 nov. 1994, Cadernos Economia.
- MEREDITH, W.R.; BRIDGE, R.R. Breakup of action in cotton, *Gossypium hirsutum*, L. Crop. Science, v.11, p.695-8, 1971.
- MEREDITH, W.R. Quantitative genetics. In: KOHIEL, R.J.; LEWIS, C.F. Cotton. Madison: American Society of Agronomy, 1984. p. 131-150.
- SANTANA, J.C.F. de.; FREIRE, E.C.; CARVALHO, L.P. de.; COSTA, J.N. da.; GUSMÃO, J.L. de.; SILVA, J.A. da. Características físicas da fibra e do fio dos algodoeiros arbóreo e herbáceo em melhoramento no Nordeste do Brasil. Campina Grande: EMBRAPA-CNPA, 1989. 27p (EMBRAPA-CNPA. Boletim de Pesquisa, 23).
- SANTANA, J.C.F. de.; ALMEIDA, M.G. de.; LIMA, M. do S.N.; FREIRE, E.C.; ANDRADE, F.R.; GUSMÃO, J.L. de. Produtividade e características tecnológicas da fibra e do fio de linhagens e cultivares dos algodoeiros herbáceo e arbóreo do Nordeste. Pesquisa Agropecuária Brasileira, v.29, n.2, p.287, fev. 1994.
- SENAI. Diretrizes e recomendações para a formulação de uma política de incentivo à produção e à melhoria da qualidade do algodão brasileiro. Rio de Janeiro: SENAI/Centro de Tecnologia da Indústria Química e Textil, 1987.
- TENAN, L.G.T. A cadeia produtiva têxtil. In: CONGRESSO NACIONAL DE TÉCNICOS TÊXTEIS, 16., 1994, Salvador.