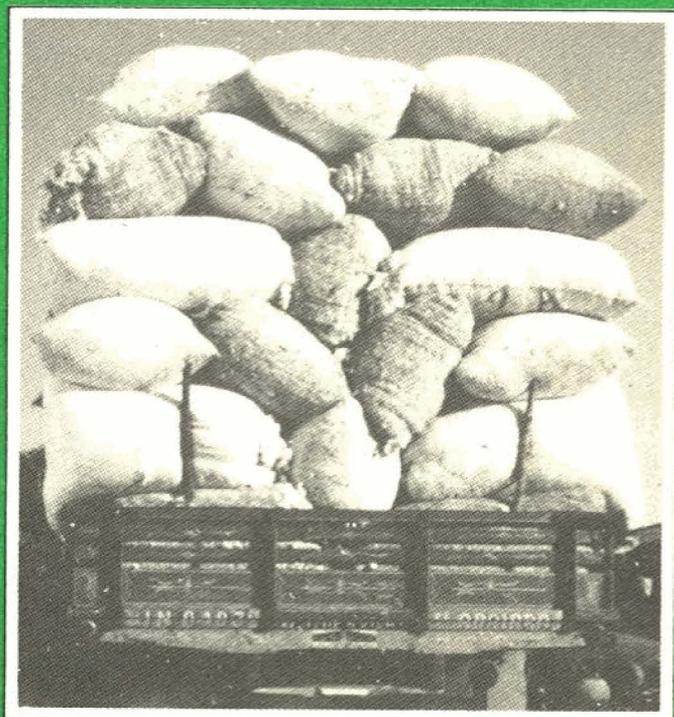
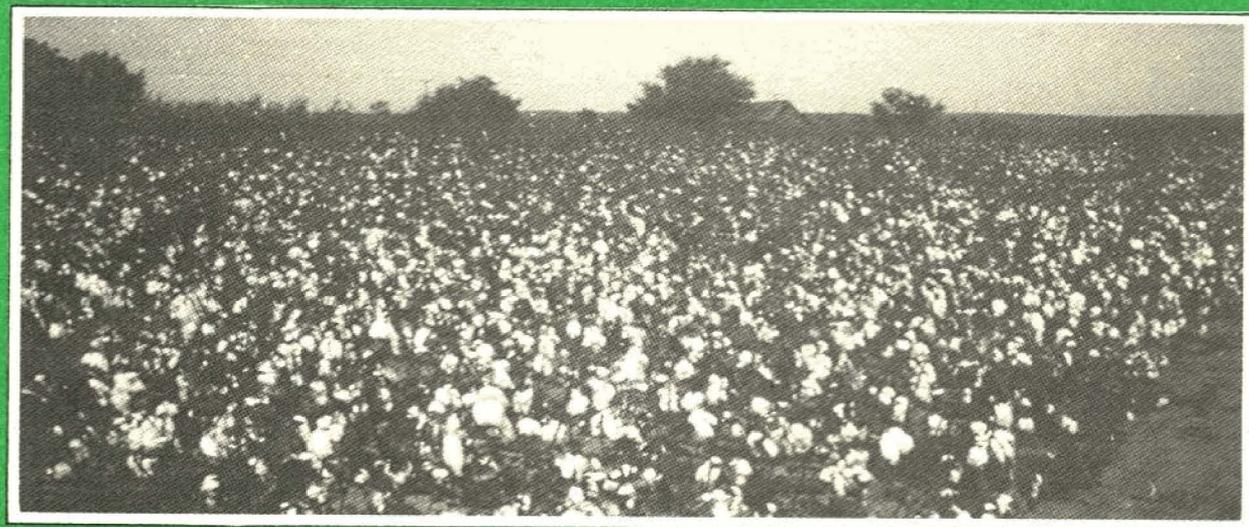




MINISTÉRIO DA AGRICULTURA, DO ABASTECIMENTO E DA REFORMA AGRÁRIA-MAARA
EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA - EMBRAPA
CENTRO NACIONAL DE PESQUISA DE ALGODÃO - CNPA
Campina Grande, Paraíba, Brasil



**PEGAJOSIDADE
DA PLUMA
DO ALGODÃO:
CAUSAS, EFEITOS,
PREVENÇÃO
E CONTROLE**

Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária - EMBRAPA
Vinculada ao Ministério da Agricultura
Centro Nacional de Pesquisa do Algodão - CNPA
Campina Grande, Paraíba

PEGAJOSIDADE DA PLUMA DO ALGODÃO: CAUSAS,
EFEITOS, PREVENÇÃO E CONTROLE

*Napoleão Esberard de Macêdo Beltrão
Dirceu Justiniano Vieira
Demóstenes Marcos Pedrosa de Azevêdo
Laudemiro Baldoíno da Nóbrega
João Ribeiro Crisóstomo*

Centro Nacional de Pesquisa do Algodão
Campina Grande, PB
1985

EMBRAPA - CNPA, Documentos, 33

Exemplares desta publicação podem ser solicitados à
EMBRAPA - CNPA

Rua Osvaldo Cruz nº 1143 - Bairro do Centenário

Telefone: (083) 321-3608

Telex: (083) 2236

Caixa Postal 174

58.100 - Campina Grande, Paraíba

Tiragem: 1.500 exemplares

Comitê de Publicação

Pres. João Ribeiro Crisóstomo
Sec. Pedro Maia Guimarães
Membros Napoleão Esberard de Macêdo Beltrão
Elisabete de Oliveira Serrano
José Gomes de Sousa
Francisco de Souza Ramalho

Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária. Centro
Nacional de Pesquisa do Algodão, Campina Grande, PB

Pegajosidade da pluma do algodão: causas, efeitos,
prevenção e controle, por Napoleão Esberard de Macêdo
Beltrão, Dirceu Justiniano Vieira, Demóstenes Marcos Pe-
drosa de Azevêdo, Laudemiro Baldoíno da Nóbrega & João
Ribeiro Crisóstomo. Campina Grande, 1985.

19 p. (EMBRAPA-CNPA. Documentos, 33)

1. Algodão - Fibras - Açúcares. I. Beltrão, Napole-
ão Esberard de Macêdo, colab. II. Vieira, Dirceu Justi-
niano, colab. III. Azevêdo, Demóstenes Marcos Pedrosa
de, colab. IV. Nóbrega, Laudemiro Baldoíno da, colab.
V. Crisóstomo, João Ribeiro, colab. VI. Título. VII.
Série.

CDD 677.21

PEGAJOSIDADE DA PLUMA DO ALGODÃO: CAUSAS, EFEITOS, PREVENÇÃO E CONTROLE

1. INTRODUÇÃO

A fibra do algodão é considerada a mais importante das fibras têxteis, naturais ou artificiais do mundo. De acordo com Neves (1965), é produzida por quatro espécies do gênero *Gossypium*, sendo duas delas *G. herbaceum* e *G. arboreum*, originárias do Velho Mundo e as outras duas, *G. barbadense* e *G. hirsutum*, do Novo Mundo. Mais de 70 países divididos nos cinco continentes produzem algodão numa superfície superior a 80 milhões de hectares com uma produção de aproximadamente 64 milhões de fardos internacionais (217 kg de fibra), conforme salienta Tatis (1983).

O algodoeiro é considerado a planta de aproveitamento mais completo, pois quase tudo é utilizado pelo homem, como sua fibra, que possui mais de 400 aplicações industriais (Freire 1982), o linter utilizado na fabricação de vários produtos, como algodão hidrófilo, pólvora, mistura com lã, estofamentos, obtenção de celulose e outros; a torta, usada como adubo, alimento de animais, e o óleo comestível. Além disso, no Nordeste brasileiro as folhas e ramos do algodão servem de forragem para o gado na época seca do ano.

A fibra, produto principal do algodão, apresenta diversas propriedades que determinam seu valor como matéria prima de importância para a fiação. Correa (1965), afirma que as variações encontradas nas propriedades da fibra (comprimento finura, uniformidade, resistência, brilho, tenacidade, maturidade e outras) determinam a versatilidade da fibra do algodão quanto aos usos a que se pode destinar. Sendo a fibra do algodão um produto da atividade biológica, considerada unicelular, está sujeita às variações do ambiente onde a planta está sendo cultivada. Fatores intrínsecos, como a espécie e o cultivar de algodão, determinam as magnitudes máximas a serem atingidas, do ponto de vista físico-químico da fibra do algodão.

A fibra é constituída de vários produtos orgânicos, fru

to do metabolismo da planta e inorgânicos, necessários ao funcionamento celular. Brown & Ware (1961), afirmam que os valores normais dos constituintes da fibra são: 94% de celulose, 1,3% de proteínas, 1,2% de substâncias pecticas, 1,2% de cinzas (resíduo mineral), 0,6% de ceras, 0,3% de carboidratos totais e 1,4% de outros elementos. Cada componente tem sua importância na qualidade da fibra, dependendo das concentrações de cada um deles. A celulose é o mais importante e sua concentração pode chegar a 96% do peso seco da fibra. As proteínas são importantes, especialmente na fase de tinturaria, pois são os mordentes da fibra, ou seja, os fixadores do alvejamento. Quando a concentração é elevada e desuniforme, pode causar problemas na qualidade final do tecido. A cera é o segundo constituinte em importância (Passos 1977) pois controla a absorção de água pela fibra e age como lubrificante entre elas.

As condições de cultivo, a presença de determinados insetos, fungos e bactérias, além dos aspectos ligados às respostas ecofisiológicas da planta, cultivar e espécie, podem ocasionar diversos problemas com a fibra do algodão, entre os quais a pegajosidade. No Brasil, especialmente no Nordeste, são escassas as informações sobre a pegajosidade da fibra do algodão que, segundo os industriais, vem causando diversos problemas no processo industrial, provocando paralizações nas máquinas e, por consequência, reduções no rendimento das fábricas de tecidos.

O objetivo do presente trabalho é levantar os principais problemas relacionados à pegajosidade do algodão, envolvendo suas causas, efeitos, métodos de prevenção e controle, visando a melhoria qualitativa do algodão nordestino e, por consequência, seus derivados industriais.

2. CONSIDERAÇÕES GERAIS

A pegajosidade da fibra do algodão, conhecida trivialmente, no Nordeste, como *algodão doce*, é um dos principais problemas que afetam o setor têxtil a nível mundial. A intensidade desse fenômeno, segundo Heuer & Plaut (1985), varia entre locais e entre anos e parte do problema tem sido atri

buída a quantidades excessivas de monossacarídeos ou monoholossídeos (glicídeos redutores e não hidrolizáveis), principalmente frutose e glicose, que estão presentes em fibras imaturas de algodão (Roberts *et al* 1976 e Roberts & Cheung 1978). No entanto, este não é, decerto, o único fator causador da pegajosidade do algodão, ou seja, às vezes a fibra está perfeitamente madura, porém pegajosa. Tatis (1983), relacionou vários os fatores ligados a este importante fenômeno que ocorre na fibra do algodão; tais fatores são: agentes biológicos externos, como insetos, entre eles o pulgão (*Aphis gossypii*) e a mosca branca (*Bemisia tabaci*), os fungos e bactérias, especialmente as celulolíticas, que atuam na decomposição da celulose e outros fatores, como açúcar fisiológico não polimerizado. Outros agentes são a secreção do nectar via nectários florais e extra-florais, colheita de frutos verdes, o crescimento exagerado da planta e impurezas. Na indústria, a fibra pegajosa causa diversos problemas, entre os quais o enrolamento nos equipamentos industriais (cardadeiras e fiadeiras), produzindo nós e, conseqüentemente, promovendo redução ou interrupções na produção, requerendo limpezas constantes dos equipamentos, o que, conjuntamente, decresce a eficácia da indústria e eleva o custo de produção.

3. FATORES QUE PODEM CAUSAR A PEGAJOSIDADE DA FIBRA DO ALGODOEIRO

3.1. *Variações na Composição Química da Fibra*

A fibra madura do algodão é proveniente de uma célula da parede do óvulo (antes da fertilização) e da semente (depois da fertilização) e, assim, resulta da atividade do organismo como um todo. Deste modo, sendo um dreno do ponto de vista fisiológico, recebe assimilados das fontes, especialmente das folhas, para o seu crescimento e desenvolvimento. Entre os assimilados recebidos estão os carboidratos; estes são transportados via tecido floemático, na forma de sacarose (diolossídeo, não redutor) (Street & Öpik 1974), apesar de serem processados nas fontes, principalmente na forma de glicose. Ao chegar à fibra, a sacarose é desdobrada enzimaticamente em

glicose e frutose, sendo esta última transformada em glicose. A união enzimática de centenas e/ou milhares de glicose forma a celulose, principal componente da fibra, quimicamente conhecida por β -D-glucopirranose.

Como os frutos de uma mesma planta apresentam idades diferentes, recebendo assimilados em magnitudes distintas e não própria semente, as fibras (média de 10.000 por semente em *G. hirsutum*), conforme salienta Passos (1977), são de tamanhos e idades diferentes, além das variações do ambiente, pode acontecer que parte dos carboidratos solúveis não seja polimerizada, fornecendo a celulose e, como resultado, certa proporção das fibras terá mais carboidratos solúveis e menos celulose, em termos relativos, o que fornecerá, no final, a chamada fibra imatura, que pode causar o problema da pegajosidade.

3.2. Presença de Nectários

Outro aspecto ligado à planta do algodão, capaz de contribuir na elevação da taxa de açúcares na fibra, é a presença de nectários nesta planta. As espécies e cultivares de algodão cultivado apresentam quatro tipos de nectários; os florais, que estão situados na base da corola da flor, onde o nectar produzido se acumula entre o cálice e o lado externo da base das pétalas, sendo coletado pelas abelhas. Tem-se, também, os nectários circumbacteais, geralmente três, que estão localizados entre as brácteas, consideradas o terceiro verticilo floral. Tem-se, ainda, os nectários sub bracteais, em geral três, localizados perto da base das brácteas, sendo um abaixo de cada uma dessas estruturas e, finalmente, tem-se os nectários foliares, em número variando de um a três e localizados nas nervuras da folha na face dorsal. Neste último caso, os cultivares de algodão apresentam variações. O BR 1 e o SU 0450-8909 apresentam apenas um nectário; já o PR 4139 e o CNPA 2H apresentam três nectários, segundo as informações de Crisóstomo *et al* (1983). Existem, ainda, os chamados cultivares *nectariless*, ou seja, aqueles sem nectários, que são utilizados no melhoramento para resistência a determinados tipos de pragas do algodoeiro. A produção de nectar (complexo de carboidratos e outros metabólicos excretados pelos nectários), varia entre espécies e condições ambientais. Butler *et al* (1972), verificaram que o cultivar Pima S-4, da espécie

G. barbadense, produziu cinco vezes mais nectar que o cultivar Deltapine-6, da espécie *G. hirsutum*, conforme pode ser visualizado na Tabela 1. Um campo de *G. barbadense* pode produzir até 3,8 l/ha/dia de nectar. As variações do ambiente, especialmente da umidade relativa do ar (UR) e temperatura, alteram a taxa de produção de nectar, sendo maior quando a UR é alta e a temperatura amena, conforme pode ser visto na Tabela 2. Evidentemente que, com a produção do nectar, especialmente das folhas (até a noite produz nectar) e os demais nectários, o algodão atrai um grande número de insetos. Como esta malvacea tem hábito de crescimento indeterminado, fazendõ com que haja, na planta, em determinada época, capulhos abertos, frutos maduros, frutos jovens, flores e até botões; põde haver a contaminação da fibra por insetos.

3.3. Condições de Cultivo e Colheita

As condições de cultivo do algodão, a época de realização da colheita e método de colheita, influem, de maneira significativa, na produção de algodão açucarado, levando ao fenômeno da pegajosidade. Quando a temperatura ambiente é oscilante e moderadamente baixa (de 20 - 23°C), ocorre grande probabilidade de se obter o algodão de baixa maturidade e finura (Wandjura & Barker 1985), o que concorre para a presença da pegajosidade de uma maneira intrínseca. A temperatura ambiente ideal para o atingimento da finura normal é de 27°C. O plantio do algodoeiro fora da época ideal leva a colheita a ser realizada em épocas não favoráveis para a boa qualidade da fibra. Neste particular, Roberts & Cheung (1978), verificaram que as concentrações de metabólitos naturais da fibra são aumentadas em função da época de colheita, conforme pode ser visualizado na Tabela 3. Para um mesmo cultivar, a fibra colhida imatura, além de acarretar um baixo valor de finura, resulta em menor concentração de celulose, devido à menor taxa de polimerização, o que redundam em maior pegajosidade. A colheita deve ser realizada quando, pelo menos, 50% dos frutos estiverem abertos e o algodão do baixeiro da planta deve ser colhido separado do restante. Quanto ao método de colheita, o ideal é o manual, quando bem realizado. Uma eficiente colheita mecânica depende de vários fatores, como o tipo da

mãquina (arrancadora ou de fusos), da regulagem, da velocidade de de operação e da uniformidade do algodão no campo, em termos de altura, maturação, grau de abertura dos capulhos, além de outros fatores.

TABELA 1. Secreção de Nectar de Nectários da Folha do Algodão em Função do Dia, Hora do Dia e Espécie do Algodão, em Eloy, Arizona, USA

HORA DO DIA	ESPECIES/CULTIVARES					
	Deltapine-6 (<i>G. hirsutum</i>)			Pima S-4 (<i>G. barbadense</i>)		
	Nectar por Folha (u ℓ)	Nectar por Planta (u ℓ)	Carboidratos por planta (ug)	Nectar por Folha (u ℓ)	Nectar por Planta (u ℓ)	Carboidratos por planta (ug)
	17 DE JULHO DE 1968					
08:00	0,232	1,90	0,35	1,020	8,36	4,66
11:00	0,286	1,34	0,93	0,565	3,50	2,28
14:00	0,417	0,50	0,34	2,750	2,20	1,78
17:00	0,091	0,20	0,15	0,388	1,40	0,93
20:00	0,012	0,20	-	0,150	0,15	-
	18 DE JULHO DE 1968					
02:00	0,111	0,60	-	0,242	1,60	-
05:00	0,161	0,90	-	0,438	1,40	-
08:00	-	-	-	0,229	1,69	0,94
11:00	0,024	0,20	-	0,141	1,30	0,35

FONTE: Butler et al. (1972). Modificado

Tabela 2. Quantidade de Nectar Secretado pelo Algodoeiro Herbáceo. Cultivar Deltapine-16 em Função da Umidade Relativa do Ar e Temperatura do Ar, Durante o Período da Manhã, 23 de Julho de 1968, em Aloy, Arizona, USA

HORA DO DIA	Nectar P/Planta (uL)	Carboidratos Solúveis (%)	Carboidratos Solúveis (ug)	Umidade Relativa do Ar (%)	Temperatura (°C)
08:00	16,6	18,3	3,04	100	23,9
09:00	5,8	21,7	1,25	82	26,7
10:00	2,2	38,8	0,85	68	30,0
11:00	0,3	69,3	0,21	58	32,2

FONTE: Butler *et al* (1972). Modificado

TABELA 3. Análise de Alguns Componentes não Celulósicos Presentes na Fibra do Algodão. Dados de Colheita e Condições de Maturação¹.

Cultivar de Algodão	Data de Colheita	Açúcares Redutores (% Peso Seco)	CONCENTRAÇÕES RELATIVAS DOS COMPONENTES (Arabinose = 100) ²										Micronaire (Índice Micronaire)
			A	C	D	IS	F	G	H	J			
Pima S-4	28.10.75	0,20	34,9	10,8	113,9	100	16,1	9,4	18,8	6,7	3,4		
Pima S-4	04.11.75	0,33	56,4	17,3	186,4	100	24,2	21,1	32,1	8,6	3,6		
Pima S-4	11.11.75	0,51	95,6	24,8	203,9	100	70,2	76,2	84,9	24,0	3,0		
Pima S-4	18.11.75	0,51	101,4	17,9	206,1	100	58,2	59,0	69,9	15,7	2,6		

FONTE: Roberts & Cheung (1978). Modificado

¹Culturas em Phoenix, Arizona, USA

²A = glicerina

C = ácido fumárico

D = ácido málico

F = frutose

G = α - glucose

H = β - glucose

J = meso-inositol

IS = arabinose

3.4. Agentes Externos

Os insetos, especialmente o pulgão (*Aphis gossypii*) e a mosca branca (*Bemisia tabaci*), segundo Hadwich (1961), além do trips (*Caliothrips* sp.), conforme cita Bourély (1980), têm sido taxados como importantes causadores da pegajosidade da fibra do algodão. O chamado *honeydew*, em inglês, ou *rocío de miel*, em espanhol, ou seja, orvalho de mel, tanto pode ser devido aos insetos como às secreções dos nectários da planta do algodão. No caso do produzido pelo pulgão, ele contém vários carboidratos solúveis, principalmente frutose, α glicose, β -manose, α -sacarose (Tatis 1983) e turanose (Cheung & Roberts 1980). Além dos carboidratos retro referidos, quando o causador é a mosca branca, Roberts & Cheung (1978), detectaram a presença de D-arabitol e D-manitol, além dos constituintes meso-inositol, ácido L-málico, ácido fumárico e uma mistura dos ácidos oleico e linoleico, que são componentes naturais da fibra do algodão. Um outro carboidrato solúvel, a melicitose, que é um trissacarídeo (1 glucose + 2 frutoses), tem sido detectado no algodão doce e, segundo Bourély (1980), não é um produto do metabolismo normal da planta, só ocorre quando a fibra foi contaminada por insetos. A rafinose, que é um trissacarídeo (1 glicose + 1 frutose + 1 galactose), às vezes também é detectada e está associada à contaminação da fibra por sementes que, eventualmente, não foram separadas no processo de beneficiamento.

Outros agentes como fungos e bactérias, dependendo do teor de umidade da fibra do algodão e das condições de armazenamento, podem atacar as fibras e degradar a celulose, originando glicose e, assim, contribuindo para o aparecimento ou aumento da pegajosidade do algodão.

4. MÉTODOS PARA DETERMINAR O CONTEÚDO DE CARBOIDRATOS NA FIBRA DO ALGODÃO E O GRAU DE PEGAJOSIDADE

Vários métodos convencionais (analíticos) e modernos, como vários tipos de cromatografia, são utilizados na determinação dos constituintes naturais ou não da fibra do algodão.

dão. O primeiro grupo de métodos, criado para determinação de glicídeos, foi baseado na capacidade de redução de alguns açúcares, chamados redutores. Os mais conhecidos são o de Fehling, o de Perkins, o de Somogyi e o de Shaffer-Somogyi (Bourély 1980). São métodos de emprego limitado, pois nem todos os açúcares são redutores e, também, existem outros compostos químicos que são redutores e assim, na análise, são dosados como carboidratos, o que se constitui um erro. Os principais açúcares redutores são: xilose, sorbose, frutose, galactose, manose, glucose, lactose, melibiose e turanose. Os principais não redutores são: sacarose, rafinose, melicitose e verbascose. Os métodos calorimétricos se baseiam em cores produzidas quando os açúcares entram em contato com um reativo, como a antrona, em meio sulfúrico. A vantagem desses métodos sobre os anteriores é que eles dosam açúcares totais, ou seja, redutores e não. O mais conhecido é o da antrona, que é um polifenol derivado da antrocena, usado em meio sulfúrico.

Os métodos cromatográficos são os mais precisos e permitem, em uma ou várias operações, a identificação e dosagem de cada açúcar ou outros constituintes presentes na amostra. Entre eles, tem-se a cromatografia em papel, a gasosa (Robertson *et al* 1976) e a líquida (Bourély 1980).

Independente do método a ser utilizado, quando o teor de açúcares solúveis na fibra do algodão for maior de 0,3%, pode causar o problema da pegajosidade.

5. MANEIRAS DE SE EVITAR E CORRIGIR A PEGAJOSIDADE DA FIBRA DO ALGODÃO

5.1. Prevenção

As maneiras de prevenção do problema da pegajosidade da fibra do algodão, são realizadas no campo, ou seja, durante o cultivo do algodoeiro. Recomenda-se evitar o plantio do algodoeiro onde a temperatura é oscilante e baixa, pois, como se mostrou anteriormente, o complexo finura-maturidade depende fortemente da temperatura ambiente. O plantio do algodão de

ve ser realizado na época correta, indicada pela pesquisa, pois com isto o algodão produzido é de boa qualidade e se reduz o ataque de insetos. O agricultor não deve plantar sementes misturadas e, sim, cultivares recomendados para a sua região, pois além de serem mais produtivos, o produto principal, a fibra, é de boa qualidade.

5.2. Controle

Ao chegar à indústria, caso o algodão mostre teor de açúcares elevado, pode-se, através de métodos adequados, reduzir o teor de tais compostos e, conseqüentemente, a pegajosidade. De maneira geral, os técnicos têxteis devem fazer o seguinte: abrir os fardos alguns dias antes do processamento, misturar a fibra dos vários fardos, evidentemente com características semelhantes de fibra, evitando o uso de fardos individuais, evitar o uso de algodão de baixa finura e o uso de lotes com grande quantidade de impurezas, especialmente partículas de sementes.

Mesmo seguindo as recomendações anteriores, o problema da pegajosidade, permanecendo, o algodão deve ser tratado antes do processamento. Heuer & Plaut (1985), realizaram vários estudos de laboratório e em escala semi-industrial. O método se baseia na atividade dos microrganismos presentes na fibra do algodão. Como os microrganismos utilizam os açúcares como fonte de energia para crescerem e se reproduzirem, o aumento controlado da atividade microbiológica pode reduzir o conteúdo de açúcares solúveis e, assim, diminuir o problema da pegajosidade. O controle da atividade é feito por várias maneiras: temperatura, teor de umidade da fibra, tempo de armazenamento e adição de compostos de amônio, que servem como fonte de nitrogênio para os microrganismos.

Na Tabela 4, pode-se visualizar a influência da adição de compostos de amônio (NH_4OH e NH_4NO_3) nas concentrações de 1 e 2% em fibras de dois cultivares de algodão (Acala SJ-2, *G. hirsutum* e Pima, *G. barbadense*). Verifica-se que o NH_4OH foi mais efetivo no cultivar Acala e o NH_4NO_3 no Pima e que, com o tempo, a quantidade de açúcares é reduzida significativamente.

TABELA 4. Influência de Compostos de Amônio no Conteúdo de Carboidratos (Açúcares) nas Fibras de Algodão

Compostos de Amônio (%)	Dias Após a Pulverização			
	0	25	48	120
Cultivar Acala SJ-2				
- Controle	0,59	0,73	0,62	0,68
- NH_4OH a 1	0,49	0,36	0,10	0,09
- NH_4NO_3 a 2	0,68	0,67	0,52	0,10
Cultivar Pima				
- Controle	0,25	0,22	0,19	0,25
- NH_4OH a 1	0,26	0,21	0,15	0,13
- NH_4NO_3 a 2	0,30	0,19	0,13	0,09

FONTE: Heuer & Plaut (1985)

OBS: Este estudo foi em escala semi industrial e realizado em algodão em fardos, os quais foram desfardados, pulverizados e enfardados novamente, ficando o teor de umidade final em 7%

O teor de umidade do fardo é de importância vital e deve estar em um nível que não prejudique a qualidade da fibra mas numa magnitude que permita o desenvolvimento dos microrganismos, caso se comprove que o algodão seja pegajoso. A Tabela 5 mostra que, com 10% de umidade e adição de hidróxido de amônio, reduz-se à metade a concentração de açúcares na fibra do algodão. Outro fator importante é a temperatura de armazenamento dos fardos, pois a atividade dos microrganismos depende diretamente deste fator. Na Tabela 6, verifica-se que, com 10% de umidade, adição de hidróxido de amônio na concentração de 0,4% e a 35°C, o conteúdo de carboidratos em 21 dias de armazenamento foi reduzido de 1,90 para apenas 0,21%. Já a 5°C não houve efeitos, pois a esta temperatura a atividade microbiana é fortemente reduzida.

TABELA 5. Efeito de Diferentes Níveis de Conteúdo de Umidade Obtidos com Pulverizações de Água ou Solução de Hidróxido de Amônio no Conteúdo de Carboidratos (Açúcares) na Fibra do Algodão (% em Relação ao Peso Seco). Amostras de 100g de Fibra Seca Foram Pulverizadas e Guardadas em um Dessecador por 30 Dias Antes da Análise de Açúcar

Tratamentos	% de Umidade Final			
	2	5	10	20
Controle	1,30	1,30	1,30	1,30
Água	1,30	1,09	0,55	0,33
Hidróxido de amônio a 0,2%	0,88	0,66	0,45	0,43
Hidróxido de amônio a 0,1%	0,80	0,72	0,45	0,38

FONTE: Heuer & Plaut (1985)

Tabela 6. Efeito da Temperatura de Armazenamento no Conteúdo de Carboidratos (açúcares) na Fibra do Algodão Após 21 Dias de Armazenamento

Compostos de Amônia (%)		Umidade Adicionada (%)	Carboidratos (%)	
35°C				
NH ₄ OH	a 0,2	5	1,97 ±	0,064
NH ₄ OH	a 0,2	10	0,48 ±	0,018
NH ₄ OH	a 0,4	5	1,95 ±	0,087
NH ₄ OH	a 0,4	10	0,21 ±	0,014
NH ₄ NO ₃	a 0,4	5	1,95 ±	0,088
NH ₄ NO ₃	a 0,4	10	0,33 ±	0,030
H ₂ O		5	1,74 ±	0,057
H ₂ O		10	0,78 ±	0,075
Controle		0	1,90 ±	0,029
5°C				
NH ₄ OH	a 0,2	10	1,69 ±	0,028
NH ₄ NO ₃	a 0,04	10	1,89 ±	0,060
NH ₄ NO ₃	a 0,4	10	1,78 ±	0,049
H ₂ O		10	1,80 ±	0,037
Controle		0	1,93 ±	0,057

FONTE: Heuer & plaut (1985)

Um outro fator importante é isolar os fardos com problemas de açúcares. Heuer & Plaut (1985), recomendam que o algodão seja desenfundado, pulverizado com nitrato de amônio a 1 ou 2%, reenfundados e selados com uma cobertura plástica por um período não inferior a 30 dias, para depois ser usado. Com este tratamento, o grau de pegajosidade é significativamente reduzido, conforme pode ser observado na Tabela 7. Segundo Heuer & Plaut (1985), a pulverização com compostos de amônio não altera a cor do algodão e o tratamento; também não causa variações nas qualidades tecnológicas da fibra do algodão, tais como resistência, finura e uniformidade.

Tabela 7. Influência de Diferentes Conteúdos de Umidade e Concentrações de Compostos de Amônio no Grau de Pegajosidade da Fibra de Algodão, Cultivar Acala SJ-2

Compostos de Amônio (%)	Solução Pulverizada (%)	Grau de Pegajosidade
Coberto		
NH ₄ OH a 0,5	3	2
NH ₄ OH a 1,0	3	3
NH ₄ OH a 0,5	5	2
NH ₄ OH a 1,0	5	2
NH ₄ NO ₃ a 1,0	3	3
NH ₄ NO ₃ a 2,0	3	1
NH ₄ NO ₃ a 1,0	5	1
NH ₄ NO ₃ a 2,0	5	1
Controle	-	4
Não Coberto		
NH ₄ OH a 1,0	5	2
NH ₄ NO ₃ a 2,0	5	2
Controle	-	3

FONTE: Heuer & Plaut (1985)

¹ O grau de pegajosidade variou de 1 (não pegajoso) a 4 (muito pegajoso)

A pegajosidade foi estimada em amostras de fardos de algodão após 95 dias das pulverizações. O material inicial tinha nível 4

REFERÊNCIAS

- BROWN, H.B. & WARE, J.O. Algodon. Mexico, Hispano Americana, 1961. p.435-461
- BOURÉLY, J. Contribution à l'étude des sucres du cotonnier Coton et Fibres Tropicales, 35(2):189-208, 1980.
- BUTLER JR., G.D; LOPER, G.M; MCGREGOR, S.E; WEBSTER, J.L. & MARGOLIS, H. Amounts and Kinds of sugars in the nectars of cotton (*Gossypium* spp.) and the time of their secretion. Agronomy-Journal, 64(3):364-8, 1972.
- CHEUNG, P.S.R. & ROBERTS, C.W. Implications of disaccharides in sticky-cotton processing. Honeydew contamination Textile Research Journal, 50(1):55-9, 1980.
- CRISÓSTOMO, J.R. et al. Origem e características das variedades de algodoeiros arboreo e herbaceo indicadas, atualmente, para o Nordeste brasileiro (Versao preliminar). Campina Grande, PB. EMBRAPA-CNPA. 1983. 19p
- CORREA, F.A. A fibra e os subprodutos. In: NEVES, O. da S. et al. Cultura e adubação do algodoeiro. São Paulo, SP Instituto Brasileiro de Potassa, 1965. p.509-40.
- FREIRE, E.C. Tecnologia de fibra. Campina Grande, PB. EMBRAPA-CNPA, 1982. 50p.
- HADWICH, F. Honeydew on cotton. Melliand Textilber, 42:487-90, 1961.
- HEUER, B. & PLAUT, Z. A new approach to reduce content of cotton fibers and its consequence for fiber stickness. Textile Research Journal, 55(5):263-6, 1985.
- NEVES, O. da S. Algodão no mundo. In: NEVES, O. da S. et al. Cultura e adubação do algodoeiro. São Paulo, SP. Instituto Brasileiro de Potassa, 1965. p.13-54.
- PASSOS, S.M. de G. Algodão. São Paulo, SP. Instituto Campineiro de Ensino Agrícola, 1977. p.340-353

- ROBERTS, C.W. & CHEUNG, P.S.R. Implications of monosaccharides in sticky-cotton processing. Part II: Effects of growing conditions and fiber contaminants. Textile Research Journal, 48(2):91-6, 1978.
- ROBERTS, C.W.; KOENIG, H.S.; MERRIL, R.G.; CHEUNG, P.S.R. & PERKINS, H.H., Jr. Implications of monosaccharides in sticky cotton processing. Textile Research Journal, 46:374-80, - 1976.
- STREET, H.E. & ÖPIK, H. Fisiologia dos angiospermas, crescimento e desenvolvimento. Sao Paulo, SP. Universidade de Sao Paulo, 1974. 332p.
- TATIS, H.A. Alguns aspectos sobre la pegajosidad en el algodono. El algodono, 170:19-24, 1983.
- WANJURA, D.F. & BARKER, G.L. Cotton lint yield accumulation rate and quality development. Field Crops Research, 10 (3):205-18, 1985.

**Com você
estamos vencendo o desafio
do desenvolvimento.**



**bnb BANCO
DO NORDESTE,
A ORDEM
É PROMOVER
O PROGRESSO.**

MINISTÉRIO DO INTERIOR

bnb BANCO DO NORDESTE
DO BRASIL S.A.

O Conterrâneo