



PROPRIEDADES TECNOLÓGICAS DA FIBRA DE ALGODÃO EM FUNÇÃO DE CALAGEM E GESSAGEM NO CERRADO DE RORAIMA

Ana Luiza Dias Coelho Borin¹; Gilvan Barbosa Ferreira¹; Oscar José Smiderle²; Moisés Cordeiro Mourão de Oliveira Júnior³; Julio Cesar Bogiani¹; Rárisson Francisco Rodrigues Barbosa⁴; Fernando Gomes de Souza⁴.

¹ Embrapa Algodão, e-mail: ana.borin@cnpa.embrapa.br; ² Embrapa Roraima; ³ Embrapa Amazônia Oriental; ⁴ Universidade Estadual de Roraima.

RESUMO - As características da fibra do algodão têm forte influência genética, mas durante o processo de formação são influenciadas pelas condições edafoclimáticas. Desta forma, o objetivo deste trabalho foi o de avaliar os benefícios da calagem e da gessagem, bem como da interação entre estas duas práticas, em propriedades tecnológicas da fibra do algodoeiro nas condições do cerrado de Roraima. A pesquisa foi conduzida em Boa Vista, RR, em dois campos experimentais da Embrapa Roraima. Os ensaios foram instalados nos anos de 2007 e 2008. O delineamento utilizado foi o de blocos ao acaso em esquema fatorial 5x5, com três repetições. Os tratamentos foram cinco doses de calcário (0; 35; 70; 105 e 140% da CTC total estimada em ensaios anteriores) e cinco doses de gesso agrícola (0; 0,5; 1; 1,5 e 2 vezes a dose recomendada para cada área). As análises tecnológicas de fibra foram realizadas através do Sistema HVI (High Volume Instruments) no Laboratório de Fibras da Embrapa Algodão, em Campina Grande, PB. Os resultados permitem concluir que a calagem apresenta maior efeito sobre as características tecnológicas da fibra em solos com baixa fertilidade e que a gessagem tem pouco efeito sobre a qualidade da fibra.

Palavras-chave: Calcário; Gesso; *Gossypium hirsutum* L.; qualidade da fibra.

INTRODUÇÃO

No Brasil, a determinação mais comum das propriedades tecnológicas da fibra é feita através do Sistema HVI (High Volume Instruments), envolvendo comprimento, uniformidade de comprimento, índice de fibras curtas, tenacidade de ruptura, alongação, índice Micronaire, reflectância e nível de amarelecimento da fibra.

As características da fibra do algodão, apesar de serem controladas por fatores hereditários, durante a formação sofrem decisiva influência do tipo de solo e condições climáticas (SESTREM; LIMA, 2007).

Neste contexto, o objetivo do presente trabalho foi o de avaliar os benefícios da calagem e da gessagem, bem como da interação entre estas duas práticas, em propriedades tecnológicas da fibra do algodoeiro nas condições do cerrado de Roraima.

METODOLOGIA

A pesquisa foi conduzida em Boa Vista, RR, em dois campos experimentais da Embrapa Roraima, em solos com classificações e texturas diferentes, sendo Latossolo Amarelo com textura franco areno-argilosa (20% de argila) no campo experimental Água Boa (CEAB) e Latossolo Vermelho distrófico, textura franco argilo-arenosa (34% de argila) no campo experimental Monte Cristo (CEMC). Ambos os campos experimentais estão em áreas sob vegetação de cerrado e os solos apresentavam baixa fertilidade natural (Tabela 1).

Os ensaios foram instalados nos anos de 2007 e 2008. O delineamento utilizado foi o de blocos ao acaso em esquema fatorial 5x5, com três repetições. Os tratamentos foram cinco doses de calcário (0; 35; 70; 105 e 140% da CTC total estimada em ensaios anteriores) e cinco doses de gesso agrícola (0; 0,5; 1; 1,5 e 2 vezes a dose recomendada para cada área). O cálculo da quantidade de calcário foi realizado pelo método de saturação por bases considerando a camada de 0 a 20 cm. Já o cálculo da gessagem foi em função da porcentagem de argila, pela equação: $DG = 50 \text{ kg} \times \% \text{ argila}$.

As áreas foram corrigidas com 100, 100 e 50 kg ha⁻¹ de P₂O₅, K₂O e FTE BR, no CEAB e 150, 150 e 50 kg ha⁻¹ no CEMC, respectivamente, um mês antes da semeadura, logo após a aplicação dos tratamentos, conforme Sousa e Lobato (2004). As áreas foram aradas e gradeadas para incorporação dos corretivos e adubos. A semeadura da cultivar de algodoeiro utilizada, BRS Cedro, foi efetuada sempre no início da estação chuvosa, entre a última semana de maio e a primeira dezena de junho, semeando-se 9 a 12 sementes por metro, em parcelas com seis linhas de 5 m de comprimento espaçadas entre si em 0,90 m. Como área útil foram considerados os 4 m centrais das duas linhas centrais.

Na adubação de semeadura foram aplicados 500 kg ha⁻¹ do formulado 4-28-20 e, na cobertura, 100 kg ha⁻¹ de cloreto de potássio, 300 kg ha⁻¹ de uréia e 20 kg ha⁻¹ de ácido bórico, parcelados aos 25 e 45 dias após a emergência (DAE). Também foram aplicados 300, 200, 300, 50 e 200 g ha⁻¹ de B, Cu, Mn, Mo e Zn, respectivamente, em duas pulverizações, efetuadas aos 30 e 50 DAE, além da aplicação de 15 kg ha⁻¹ de S, utilizando como fonte o sulfato de amônio, especialmente para evitar a morte das plantas que não receberam gesso. O controle fitossanitário seguiu as práticas e

produtos recomendados no manejo integrado de pragas (CHRISTOFFOLETI et al., 2007; SANTOS, 2007; SUASSUNA; COUTINHO, 2007).

As análises tecnológicas de fibra foram realizadas através do Sistema HVI (High Volume Instruments) no Laboratório de Fibras da Embrapa Algodão, em Campina Grande, PB. Os resultados foram tabulados e analisados estatisticamente em conjunto, usando análise de variância e de regressão para discriminações dos efeitos dos fatores em estudo, usando o nível de 5% de probabilidade.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados de calagem e gessagem foram discutidos de forma independente, pois a interação não foi significativa. A qualidade da fibra obtida foi melhor no CEMC, quando comparada ao CEAB (Tabela 2). Provavelmente, a melhor fertilidade inicial em cálcio e magnésio do Latossolo Vermelho e sua menor propensão ao encharcamento tenham contribuído para isso. Adicionalmente, a maior pressão das pragas sugadoras, como pulgão e mosca branca no CEAB, pode ter contribuído para a redução na qualidade da fibra produzida. Apesar disso, houve maior porcentagem de fibra, maior alongamento à ruptura e menor índice micronaire nas fibras produzidas no CEAB. Nas demais características, houve superioridade do CEMC.

As fibras produzidas em ambos os Campos Experimentais estão dentro do padrão aceito pelas indústrias têxteis nacionais. Em geral, segundo Sestrem e Lima (2007), as fibras para serem bem aceitas pela indústria têxtil necessitam ter um comprimento (UHM) maior que 30 mm, uniformidade de comprimento alta (UNF>85%), índice de fibras curtas baixa a muito baixa (SFI < 9%), resistência à ruptura superior a 29 gf/tex (resistente, de 29 a 30 gf/tex, a muito resistente, >31 gf/tex), alongamento à ruptura médio (5,9 a 6,7%) a alto (6,8 a 7,6%), um micronaire < 5,0 (fibra de espessura média - 4,0 a 4,9 µg/in), uma maturidade > 86% (fibra madura), alta reflectância (Rd >70%) e baixo índice de amarelecimento (<8%). O índice de consistência de fiação (SCI), que julga e balanceia as características mais importantes de qualidade da fibra, deve ser superior a 140.

Em geral, a calagem aumentou a porcentagem de fibra, o comprimento (UHM), a resistência (STR), alongamento à ruptura (ELG), o micronaire (MIC), a maturidade (MAT), como conseqüência, o índice de consistência de fiação (SCI) da fibra. Leandro et al. (2005) observaram que o uso de doses crescentes de calcário aumenta os valores de resistência da fibra e fiabilidade. Entretanto, esses efeitos ocorreram principalmente no CEAB, cuja fibra tinha menor qualidade inicial. No CEMC, a qualidade intrínseca da fibra já era elevada e foi menos afetada pela correção do solo (Tabela 2).

A gessagem teve pouco efeito sobre a qualidade da fibra (Tabela 2). Em geral, houve efeito de local de cultivo, com o Latossolo Vermelho produzindo fibras de melhor qualidade. As fibras produzidas no CEAB, apesar de apresentarem menor qualidade que as obtidas no CEMC, ainda estão dentro do padrão aceito pelas indústrias têxteis nacionais. A gessagem reduziu a resistência da fibra no CEAB, não tendo nenhum efeito sobre as demais características tecnológicas da fibra.

Esses resultados permitem concluir que a calagem apresenta maior efeito sobre as características tecnológicas da fibra em solos com baixa fertilidade e que a gessagem tem pouco efeito sobre a qualidade da fibra.

CONCLUSÕES

A calagem aumentou a porcentagem de fibra, o comprimento (UHM), a resistência (STR), o alongamento à ruptura (ELG), o micronaire (MIC), a maturidade (MAT) e, como consequência, o índice de consistência de fiação (SCI) da fibra, em solos com menor fertilidade inicial.

A gessagem tem pouco efeito sobre a qualidade da fibra.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

CHRISTOFFOLETI, P. J.; MOREIRA, M. S.; BALLAMINUT, C. E.; NICOLAI, M. Manejo de plantas daninhas na cultura do algodão. In: FREIRE, E.C. (Ed.). **Algodão no cerrado do Brasil**. Brasília, df: ABRAPA, 2007. p. 523-550.

LEANDRO, W. M.; OLIVEIRA JÚNIOR, J. P.; CARVALHO, M. C. S.; MEDEIROS, J. C.; SENHORELO, W. L. P.; DOS ANJOS, C. E. Efeito da calagem e gessagem em propriedades tecnológicas da fibra de algodão cultivado no cerrado de Goiás. CONGRESSO BRASILEIRO DE ALGODÃO, 5., 2005, Salvador. **Algodão, uma fibra natural**: anais. [S.l.]: Abapa: Embrapa: Abrapa: Governo da Bahia, 2005. 1 CD-ROM.

SANTOS, E. J. dos. Manejo das pragas do algodão com destaque para o cerrado brasileiro. In: FREIRE, E. C. (Ed.). **Algodão no cerrado do Brasil**. Brasília, DF: ABRAPA, 2007. p.403-478.

SOUSA, D. M. G. de; LOBATO, E. **Cerrado**: correção do solo e adubação. 2. ed. Brasília: Embrapa Informação Tecnológica, 2004. 416p.

SUASSUNA, N.D.; COUTINHO, W. M. Manejo das principais doenças do algodoeiro no cerrado brasileiro. In: FREIRE, E.C. (Ed.). **Algodão no cerrado do Brasil**. Brasília, DF: ABRAPA, 2007. p. 479-521.

SESTREN, J. A.; LIMA, J. J. Característica e classificação da fibra de algodão. In: FREIRE, E.C. (Ed.). **Algodão no cerrado do Brasil**. Brasília: ABRAPA, 2007. p.765-820.

Tabela 1. Valores dos atributos de fertilidade dos solos dos Campos Experimentais Água Boa e Monte Cristo, pertencentes a Embrapa Roraima. Boa Vista, RR, safra 2007.

Cam.	pH	Ca ²⁺	Mg ²⁺	K ⁺	Al ³⁺	P	M.O.	V	m	Argila
cm	H ₂ O	----- cmolc dm ⁻³ -----				mg dm ⁻³	----- % -----			
Campo Experimental Água Boa										
0-20	4,8	0,70	0,15	0,02	0,52	0,41	1,4	26	37	20
21-40	5,1	0,43	0,07	0,00	0,32	0,00	0,5	24	39	27
41-60	5,2	0,69	0,10	0,00	0,22	0,00	0,3	33	22	31
Campo Experimental Monte Cristo										
0-20	5,3	1,20	0,23	0,01	0,27	0,00	1,3	32	16	34
21-40	5,4	0,96	0,13	0,01	0,22	0,00	0,8	31	17	39
41-60	5,4	1,33	0,13	0,00	0,18	0,00	0,7	46	11	38

Obs.: pH, em água na relação solo:água 1:2,5; Ca²⁺, Mg²⁺, K⁺, Al³⁺, cálcio, magnésio, potássio e alumínio trocáveis, respectivamente; P, fósforo disponível (Mehlich-1); M.O., matéria orgânica; V, volume de saturação por bases trocáveis; e m, saturação por Al³⁺.

Tabela 2. Variação em % fibra (PFIB), comprimento (UHM), uniformidade (UNF), índice de fibras curtas (SFI), resistência (STR), alongamento à ruptura (ELG), micronaire (MIC), maturidade (MAT), reflectância (Rd), amarelecimento (+b) e índice de consistência de fição (SCI) da fibra do algodoeiro influenciada pelas doses crescentes de calcário e gesso aplicadas no CEAB e CEMC. Boa Vista, RR, safra 2007.

Efeito	PFIB	UHM	UNF	SFI	STR	ELG	MIC	MAT	Rd	+b	SCI
	%	mm	%		gf/tex	%	µg/in	%			
Efeito de Local											
AB	45,30	29,33	85,91	6,83	31,00	6,58	4,72	88,53	71,83	8,75	145,09
CM	43,17	31,14	87,19	4,93	33,78	6,38	5,15	89,77	74,70	9,32	160,77
sig.	***	***	***	***	***	*	***	***	***	***	***
Calcário (NC = 2,6 e 3,6 t/ha, nos CEAB e CEMC, respectivamente)											
0,00 x NC	44,12	30,00	86,30	6,10	31,27	6,92	4,77	88,37	72,67	9,15	149,19
0,35 x NC	44,45	30,08	86,48	6,19	32,57	6,28	5,08	89,73	73,03	8,94	151,22
0,70 x NC	44,54	30,26	86,58	5,87	32,56	6,57	4,96	89,10	73,18	8,93	153,32
1,05 x NC	44,22	30,39	86,59	5,52	32,57	6,41	4,97	89,30	73,73	8,98	153,87
1,40 x NC	43,86	30,45	86,79	5,70	32,97	6,25	4,88	89,27	73,71	9,17	157,05
Ajuste/sig.	Eq**	El*	Elo	Elo	El**	El***	Eq***	Eq**	Elo	Eq*	El**
Efeito do Gesso (NG, de 0,8 e 1,6 t/ha nos CEAB e CEMC, respectivamente)											
0,0 x NG	44,16	30,10	86,36	5,95	32,72	6,48	4,92	89,07	73,39	9,09	152,93
0,5 x NG	44,24	30,43	86,47	6,02	32,93	6,56	4,95	89,23	72,49	9,24	153,97
1,0 x NG	44,07	30,35	86,80	5,89	31,87	6,38	4,87	89,10	73,61	8,80	153,54
1,5 x NG	44,24	30,16	86,81	5,68	32,13	6,43	4,95	89,27	72,97	9,16	152,97
2,0 x NG	44,47	30,13	86,30	5,86	32,28	6,56	4,97	89,10	73,87	8,88	151,25
Ajuste/sig.	ns	ns	Eqo	ns	Ns	ns	ns	ns	ns	na*	ns
Desdobramentos											
Cal. d/AB	Eq*	El***	El*	El***	Eq*	El***	Eq***	Eq**	ns	ns	El**
Cal. d/MC	El*	ns	ns	ns	Ns	na*	El*	na*	Elo	ns	ns
Ges. d/AB	Eqo	ns	Eqo	ns	El*	ns	Eqo	ns	Eqo	na*	ns
Ges. d/MC	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns
Média	44,24	30,24	86,55	5,88	32,39	6,48	4,93	89,15	73,26	9,03	152,93
CV(%)	2,06	2,85	1,36	22,79	5,64	9,52	4,97	1,09	3,71	6,6	6,43

Obs.: ns, o, *, ** e ***: não significativo e significativos a 10, 5, 1 e 0,1% de probabilidade pelo teste F, respectivamente. El, efeito linear; Eq, efeito quadrático.