



## Características físicas da fibra de algodão submetida a diferentes doses e forma de aplicação de enxofre elementar <sup>(1)</sup>.

Liliane dos Santos Sardeiro<sup>(2)</sup>; Elias Almeida dos Reis<sup>(3)</sup>; Tadeu Cavalcante Reis<sup>(4)</sup>; Alberto do Nascimento Silva<sup>(5)</sup>; Charles Cardoso Santana<sup>(6)</sup>; Tatiana Cruz Amaral<sup>(7)</sup>.

<sup>(2,3,6)</sup> Acadêmicos da Universidade do Estado da Bahia, Campus IX; Barreiras, BA; e-mail: lilianesardeiro@outlook.com.br  
<sup>(4)</sup> Professor, Universidade do Estado da Bahia; Campus IX, Barreiras, BA; <sup>(5,7)</sup> Mestrando em Agronomia, Universidade de Brasília.

**RESUMO:** O algodoeiro *Gossypium hirsutum* L. é uma das espécies mais cultivadas no Cerrado baiano. Os solos deste bioma apresentam deficiência de bases, matéria orgânica e elementos essenciais como o S. Para essa cultura, o S participa de inúmeros compostos metabólicos, defesa vegetal, aumenta o peso das sementes e o índice micronaire. O objetivo deste trabalho foi avaliar o efeito das diferentes dosagens e formas de aplicação do enxofre elementar na qualidade da fibra do algodoeiro no Oeste da Bahia. O experimento constituiu de um fatorial 5 X 2, em delineamento em bloco ao acaso, sendo cinco dosagens (0,00; 22,00; 44,00; 66,00 e 88,00 kg ha<sup>-1</sup> de enxofre elementar) e duas formas de aplicação (lanço e linha) com três repetições. O local do ensaio foi a fazenda Warpol localizada em Roda Velha, São Desidério – BA na safra 2012/2013. Para as condições estudadas, o enxofre elementar não influenciou de forma significativa nas características produtivas e tecnológicas da fibra quando aplicado em diferentes dosagens e formas de aplicação na cultura do algodoeiro, porém em termos dos padrões exigidos pela indústria têxtil, todas as características avaliadas apresentaram valores satisfatórios às exigências do mercado.

**Termos de indexação:** *Gossypium hirsutum*, adubação sulfatada, Cerrado da Bahia.

### INTRODUÇÃO

A cultura do algodoeiro é uma das mais importantes em valor econômico no grupo das fibras, tendo em vista o seu volume e alta qualidade da matéria prima produzida, oferecendo assim, produtos de grande utilidade e relevância na economia brasileira e mundial (Costa et al., 2005). Diante de tal importância, a indústria têxtil está cada vez mais exigente quanto às características tecnológicas da fibra para a obtenção de um fio de acordo às exigências do mercado consumidor.

O cultivo do algodoeiro no Nordeste sempre teve papel de grande relevância, tanto como cultura de reconhecida adaptabilidade às condições

edafoclimáticas da região, como na capacidade de gerar emprego e de matéria prima indispensável ao desenvolvimento regional. A Bahia é referência mundial em produtividade e em qualidade de fibra (AIBA, 2014).

O algodoeiro herbáceo (*G. hirsutum*) é exigente quanto à qualidade do solo, desenvolvendo seu máximo potencial produtivo em solos férteis, ricos em matéria orgânica, profundos, bem estruturados, permeáveis e bem drenados (Ferreira e Carvalho, 2011). Assim, os cotonicultores visando um manejo da cultura economicamente viável, realizam a substituição de fontes de fósforo e nitrogênio contendo enxofre (S) na forma de sulfato por outras mais concentradas, contribuindo assim, para a deficiência desse elemento nos solos cultivados (Horowitz e Meurer, 2005).

O S por ser um elemento pouco móvel e o algodoeiro necessitar de um suprimento contínuo desse nutriente para seu pleno desenvolvimento, tal prática influencia negativamente para o aparecimento/desenvolvimento dos botões florais, comprometendo desta forma, as características produtivas e tecnológicas da fibra. Portanto, é de fundamental importância pesquisas sobre as melhores formas e doses de aplicação que maximize a eficiência do uso desse nutriente para a cultura.

Sendo assim, o objetivo deste trabalho foi avaliar o efeito das diferentes dosagens e formas de aplicação do enxofre elementar na qualidade da fibra do algodoeiro no Oeste da Bahia.

### MATERIAL E MÉTODOS

#### Localização do experimento

O experimento foi conduzido em condição de campo, utilizando a cultivar DP 555 BGRR cultivado na Fazenda Warpol - Roda Velha, município de São Desidério – BA nas coordenadas (45°57'33"S e 12°38'16"W) e 820 m de altitude, durante os meses de dezembro de 2012 a maio de 2013.

## Caracterização da cultivar

A cultivar utilizada foi a Delta Pine 555 BGRR apresentando as seguintes características: alongação = 7,8%; micronaire = 3,9; percentagem de fibra curta = 8,6%; resistência = 27,2gf/tex e uniformidade = 82,4 % (Pereira, 2011).

## Implantação do experimento e coleta de dados

O delineamento experimental empregado foi o de blocos casualizados com três repetições, sendo um fatorial 5 X 2, ou seja, 5 dosagens de enxofre elementar (padrão utilizada pela propriedade acrescida de: 0,00; 22,00; 44,00; 66,00 e 88,00 kg ha<sup>-1</sup>) e duas formas de aplicação (lanço e linha de plantio), totalizando 10 tratamentos e 30 parcelas experimentais.

Cada unidade experimental foi constituída por sete linhas com 7m de comprimento espaçados de 0,76 m entre linhas, sendo a parcela útil formada por 3 linhas centrais com 5 metros de comprimento, e um estande de 7,1 plantas/metro linear.

800 kg do produto comercial F160 que tem a seguinte composição: P=16%, Ca=16%, B=0,08%, Cu=0,05%, Mn=0,2% e S=10% Foram aplicado e incorporado em pré-plantio. Em cobertura foi aplicado 200 kg de KCl (58%), 320 kg de NH<sub>4</sub> (45%), 0,5 L de Zn e 2,0 L de Mn ha<sup>-1</sup>. Com isso, todas as unidades experimentais receberam previamente à aplicação dos tratamentos, 80 kg ha<sup>-1</sup> de S na forma de sulfato.

Aos 160 dias após o plantio, colheu-se 45 capulhos por parcela útil para determinação das características tecnológicas da fibra. As análises das variáveis UHM - comprimento (comprimento da fibra em mm), STR - resistência (força em gramas requerida para romper um feixe de fibras de um tex em gf/tex) e MIC - micronaire (associação entre finura e maturação), foram identificadas no laboratório da ABAPA utilizando o aparelho HVI (High Volume Instruments).

## Análise estatística

Os dados das características tecnológicas foram tabulados no Microsoft Excel e submetidos à análise de variância usando o programa SISVAR (Ferreira, 2010).

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Nota-se por meio da (Tabela 1), que não houve significância ao nível de 5 % de probabilidade de erro pelo teste F para as variáveis: comprimento (Tabela 2), uniformidade (Tabela 3), e micronaire (Tabela 4) quando analisada a forma de aplicação, dosagem e interação (forma x dosagem) do enxofre elementar na cultura do algodoeiro.

Resultado semelhante foi observado por Santos F. et al., (2008) que em condições similares de fertilidade avaliou o efeito de diferentes dosagens de adubação com N e S para as mesmas variáveis em solo arenoso no Cerrado baiano.

**TABELA 1.** Valores de probabilidade de significância (p), para as características de qualidade de fibra do algodão.

Fontes de variação	UHM	STR	ELG
Forma de aplicação	0,5667	0,6870	0,2718
Doses	0,7177	0,5069	0,0945
Forma X Doses	0,6960	0,6747	0,5390
Bloco	0,0338	0,0383	0,8716
CV %	3,33	5,96	4,60

Valores menores que 0,05 indicam significância a 5 % pelo teste f.

Embora não tenha apresentado significância para as variáveis tecnológicas da fibra quando submetido a diferentes dosagens e formas de aplicação, os valores médios apresentaram uma fibra com características que atendem as exigências da indústria conforme a classificação de Sestren e Lima (2011).

A variável comprimento (Tabela 2) apresentou 29,97 mm o que é considerada média por Santana et al., (1999) e que também atende as exigências da indústria têxtil que exige 30 mm pois foi beneficiado com descaroçador de serras que segundo Costa et al., (2005) pode reduzir de 1 a 1,5 mm o tamanho da fibra.

No entanto, a variável uniformidade (Tabela 3) apresentou resultados maiores que os padrões de classificação de acordo com Sestren e Lima (2011) e com as características descritas para a variedade (Pereira, 2011), enquanto o índice micronaire foi considerado como de finura média.



Do ponto de vista fisiológico, Stuart (1986) apud Rosolem (2011) propõe que o comprimento da fibra é determinado nos primeiros 25 dias após antese, com isso, qualquer condição adversa nesse período pode interferir negativamente. Já o micronaire é definido do final da fase de alongação ao início de deposição da parede secundária que vai dos 25 a 45 dias após antese.

A temperatura afeta o micronaire e o comprimento da fibra, sendo 21 a 26°C considerado como ótimo, entretanto, valores noturnos abaixo de 17,5°C podem levar a um índice muito baixo de micronaire, menor deposição de celulose e taxa de crescimento (Rosolem, 2011). Valores noturnos abaixo de 22°C reduz a taxa de síntese de celulose principalmente pela interferência nas enzimas envolvidas no metabolismo da sacarose.

De acordo com Santana et al., (1999), valores de comprimento de fibra entre 28 e 32 mm são considerados como de fibra média.

**Tabela 2.** Comprimento da fibra do algodão, quando submetido a diferentes dosagens (00; 22; 44; 66 e 88 kg ha<sup>-1</sup>) e formas de aplicação (lanço e linha) de S elementar.

Forma de Aplicação	Doses (kg/ha)					Média
	00	22	44	66	88	
Lanço	30,97	29,71	30,04	29,86	29,81	30,08
Linha	29,90	29,82	29,48	30,35	29,79	29,87
Média	30,44	29,77	29,76	30,10	29,80	
CV %	3,33					
DMS	1,71*					0,72**

\* Significância da forma de aplicação dentro das dosagens; \*\* Significância da forma de aplicação dentro da dose para as médias.

De acordo com a IN n° 63 do MAPA (2002), valores de uniformidade acima de 85 % são considerados muito alto.

**Tabela 3.** Índice de uniformidade da fibra do algodão, quando submetido a diferentes dosagens (00; 22; 44; 66 e 88 kg ha<sup>-1</sup>) e formas de aplicação (lanço e linha) de S elementar.

Forma de Aplicação	Doses (kg/ha)					Média
	00	22	44	66	88	
Lanço	86,13	85,40	85,23	84,60	85,67	85,41
Linha	86,13	86,57	86,27	85,47	85,80	86,05
Média	86,13	85,98	85,75	85,03	85,73	
CV %	1,09					
DMS	1,60*					0,72**

\* Significância da forma de aplicação dentro das dosagens; \*\* Significância da forma de aplicação dentro da dose para as médias.

Tanto a classificação em Santana et al., (1999) como USTER (1999) relatam os valores de micronaire entre 4,0 a 4,9 como sendo de fibra média.

**Tabela 4.** Índice micronaire da fibra do algodão, quando submetido a diferentes dosagens (00; 22; 44; 66 e 88 kg ha<sup>-1</sup>) e formas de aplicação (lanço e linha) de S elementar.

Forma de Aplicação	Doses (Kg/ha)					Média
	00	22	44	66	88	
Lanço	4,66	4,66	4,84	4,88	4,76	4,76
Linha	4,71	4,64	4,92	4,53	5,13	4,79
Média	4,68	4,65	4,88	4,71	4,94	
CV %	5,36					
DMS	0,44*					0,20**

\* Significância da forma de aplicação dentro das dosagens; \*\* Significância da forma de aplicação dentro da dose para as médias.

Diante disso, nota-se que não houve alteração nas qualidades tecnológicas da fibra quanto a aplicação de diferentes dosagens e formas de aplicação do enxofre elementar para as condições aqui mencionadas. Portanto a dosagem de 80 kg ha<sup>-1</sup> previamente aplicada ao solo foi suficiente para a expressão das características de qualidade da pluma.

## CONCLUSÕES

Para as condições estudadas, o enxofre elementar não influenciou de forma significativa nas características produtivas e tecnológicas da fibra quando aplicado em diferentes dosagens e formas de aplicação na cultura do algodoeiro, porém em termos dos padrões exigidos pela indústria têxtil, todas as características avaliadas apresentaram valores satisfatórios às exigências do mercado.

## REFERÊNCIAS

- AIBA. Evolução Algodão Oeste Bahia 1995 a 2011. Disponível em: <[http://www.aiba.org.br/\\_resources/media/pdf/evolucao\\_algodao\\_oeste\\_bahia.pdf](http://www.aiba.org.br/_resources/media/pdf/evolucao_algodao_oeste_bahia.pdf)>. Acesso em 20 jan. 2014.
- COSTA, J. N. da et al. **Técnicas de colheita, processamento e armazenamento do algodão.** Campina Grande, 2005. 14 p. (Embrapa Algodão: Circular Técnica, 87).



FERREIRA, A. C. B. e CARVALHO, M. C. S. Manejo de solos aptos à cotonicultura no Cerrado. In: FREIRE, E. C. **Algodão no Cerrado do Brasil**. 2º Ed. Associação Brasileira dos Produtores de Algodão – ABRAPA. Aparecida de Goiânia- GO: Mundial gráfica, 2011. 1082p.: il 22cm.

FERREIRA, D. F. Programa computacional Sisvar - UFLA, versão 5.3, 2010.

HOROWITZ, N.; MEURER, E. J. Uso do enxofre elementar como fertilizante. **Informações agrônômicas**, Piracicaba, n. 112, p. 4-7, 2005.

PEREIRA, A. Algodão: novas cultivares transgênicas. **Cotton expo**, 2011, São Paulo, 2011.

ROSOLEM, C. A. Ecofisiologia do algodoeiro: implicações na época de semeadura e qualidade. In: FREIRE, E. C. **Algodão no Cerrado do Brasil**. 2º Ed. Associação Brasileira dos Produtores de Algodão – ABRAPA. Aparecida de Goiânia- GO: Mundial gráfica, 2011. 1082p.: il 22cm.

SANTANA, J. C. da S. et al. Características da fibra e do fio do algodão: análise e interpretação dos resultados. In: NAPOLEÃO, E. de M. (Ed.). **O agronegócio do algodão no Brasil**. Brasília: Embrapa Comunicação para Transferência de Tecnologia, 1999. 1023p.

SANTOS, F. C. et al. Adubação de Manutenção com Nitrogênio e Enxofre para o Algodoeiro Cultivado em solo arenoso do Cerrado Baiano In: II Simpósio Internacional Savanas Tropicais, 2008, Brasília. **ParlaMundi**, Brasília - DF, 2008.

SESTREN, J. A.; LIMA, J.J. Características e classificação da fibra de algodão. In: FREIRE, E. C. **Algodão no Cerrado do Brasil**. 2ª ed. Associação Brasileira dos Produtores de Algodão – ABRAPA. Aparecida de Goiânia- GO: Mundial gráfica, 2011. 1082p.: il 22cm.

USTER HVI 1000. Disponível em:<<http://www.uster.com/en/instruments/fiber-testing/uster-hvi>>. Acesso em 11 jul. 2014.