



## Avaliação de duas fontes de Enxofre na cultura de Algodão em plantio convencional no estado do Mato Grosso <sup>(1)</sup>.

**Raphael Lira Araujo<sup>(2)</sup>; Sammy Sidney Rocha Matias<sup>(3)</sup>; Márcio Cleto Soares de Moura<sup>(4)</sup>; Liliane Oliveira Lopes<sup>(5)</sup>; Samia Natacia Pinto<sup>(6)</sup>; Karla Michelly Matos Moreira Mota<sup>(7)</sup>.**

<sup>(1)</sup> Trabalho executado com recursos próprios da empresa ABC Agrícola com fazendas nos estados da Bahia, Goiás e Mato Grosso; <sup>(2)</sup> Aluno (a) de pós-graduação do curso de Engenharia Agrônoma da Universidade Federal do Piauí/UFPI/Teresina-PI, Campus Universitário Ministro Petrônio Portella - Bairro Ininga - Teresina/PI CEP: 64049-550; E-mail: raphael2006araujo@hotmail.com; <sup>(3)</sup> Professor Adjunto da Universidade Estadual do Piauí/UESPI, Campus Dep. Jesualdo Cavalcanti de Barros, Rua Prof<sup>a</sup>. Joaquina Nogueira Oliveira, s/n, Bairro Aeroporto, 64980-000, Corrente, PI, Brasil. E-mail: ymmsa2001@yahoo.com.br; <sup>(4)</sup> Professor Ajunto da Universidade Federal do Piauí/UFPI/Campus Prof<sup>a</sup> Cinobelina Elvas – Rod. Municipal Bom Jesus-Viana, Km 01, Planalto Horizonte, CEP: 64900 -000 - Bom Jesus-PI; E-mail: marcio@ufpi.edu.br. <sup>(5)</sup> Aluna do Programa de Pós-graduação em Agronomia – Universidade Federal do Piauí/UFPI/Campus Prof<sup>a</sup> Cinobelina Elvas – Rod. Municipal Bom Jesus-Viana, Km 01, Planalto Horizonte, CEP: 64900 -000 - Bom Jesus-PI; E-mail: liliane\_ol@hotmail.com; <sup>(6)</sup> Aluno (a) de pós-graduação do curso de Engenharia Agrônoma da Universidade Federal do Piauí/UFPI/Teresina-PI, Campus Universitário Ministro Petrônio Portella - Bairro Ininga - Teresina/PI CEP: 64049-550; E-mail: nataciapinto@hotmail.com; <sup>(7)</sup> Aluna de graduação em Agronomia – Universidade Federal do Piauí/UFPI/Campus Prof<sup>a</sup> Cinobelina Elvas – Rod. Municipal Bom Jesus-Viana, Km 01, Planalto Horizonte, CEP: 64900 -000 - Bom Jesus-PI; E-mail: karlamichellymoreiramota@hotmail.com.

**RESUMO:** A cultura do algodão vem obtendo excelente resultados no Cerrado. O objetivo deste trabalho foi avaliar a influência de fontes de enxofre sobre a produtividade do algodão no sistema de plantio convencional. Os experimentos foram conduzidos no município de Sapezal – MT em 2014. Foram testados nove tratamentos dispostos em blocos ao acaso, com quatro repetições, sendo aplicadas doses 45, 90, 135 e 180 Kg/ha de enxofre, utilizando sulfurgran e gesso agrícola para essas quatro doses, mais um tratamento adicional sem aplicação de enxofre, sendo a testemunha. As parcelas foram constituídas por 5 linhas com 10 m de comprimento, espaçadas de 0,76 m entre si. Os dados obtidos no presente trabalho foram submetidos à análise de variância convencional através do teste F, fazendo a comparação entre as médias (Tukey). Os tratamentos com as doses de enxofre na forma de gesso foram superiores aos que foram aplicados sulfurgran, destacando os tratamentos G8 e G9, e verificou-se um aumento linear entre as produtividades no decorrer dos tratamentos.

**Termos de indexação:** produtividade, Sulfurgran e gesso

### INTRODUÇÃO

O cultivo efetivo nos cerrados se iniciou com o algodão substituindo a soja em solos corrigidos, mas que, anteriormente, eram desprezados devido à acidez e à baixa fertilidade naturais. Entretanto, as promissoras produtividades obtidas com uma

correção no solo adequada a região, tendem a incentivar os investimentos incluindo o uso intensivo de fertilizantes (ORNELLAS et al., 2001).

Nos solos de Cerrado, assim como nos solos não adubados de regiões úmidas do Brasil, mais de 90% do enxofre está na forma orgânica. Isto é comprovado pelas altas correlações verificadas entre os teores de carbono orgânico ou nitrogênio total e os teores de enxofre total ou orgânico.

A preocupação de avaliar a capacidade do solo em suprir as necessidades de enxofre das culturas tem aumentado nas últimas décadas, devido à constatação de deficiência do nutriente, principalmente em regiões de clima tropical.

Furlani Junior et al. (2001) verificaram que o enxofre ocupou o sexto lugar na marcha de absorção de nutrientes pelo algodoeiro e que apresenta fluxos definidos de extração de 38 a 68 e de 78 a 98 dias após a emergência. Em termos de absorção, verificou-se uma extração máxima de 29 kg/ha, para o enxofre.

O gesso agrícola é uma importante fonte de enxofre às culturas. Nogueira e Melo (2003) verificaram que os teores de S disponível ( $SO_4^{2-}$ ) na camada de 0 a 20 cm do solo aumentaram com a aplicação de gesso, porém houve deslocamento desse S em profundidade no perfil, ficando pouco efeito residual nesta camada para os anos seguintes. Franco Borsari (2009), fez um estudo sobre o sulfurgran, autorizado pelo ministério da Agricultura no ano de 2009 e a partir de então tem sido muito utilizado entre os maiores produtores de algodão da região do mato Grosso, por ter 90% de enxofre em sua composição.



Neste sentido, como há carência de pesquisas que abordem a dose mais adequada de S na cultura do algodão para ocasionar um maior rendimento, realizou-se este trabalho com o objetivo de verificar a influência de duas fontes de enxofre sobre a produtividade dessa cultura.

## MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi conduzido na Fazenda Harmonia, município de Sapezal - MT, no ano agrícola 2014, localizado com coordenadas geográficas de 13°37'14,2" Sul, 58°50'47,4" Oeste e altitude média de 581 m.

A precipitação pluviométrica varia entre 1.700 mm e 2.000 mm, em Sapezal – MT, podem-se observar duas estações bem definidas para o município, sendo uma chuvosa (outubro a abril) e uma seca (maio a setembro)(ROSA et al., 2007). Temperatura média 24°C segundo (IBGE, 2012).

O solo da área experimental foi classificado como Latossolo Vermelho Distroférico (EMBRAPA, 1999), de textura muito argilosa, com relevo plano, boa drenagem e horizontes bem desenvolvidos.

O delineamento experimental utilizado foi blocos ao acaso, com 4 repetições em 9 tratamentos, descritos na **Tabela 1**. As aplicações das doses de enxofre foram aos 30 DAE, tendo como fonte o gesso agrícola e o sulfogran (**Tabela 1**). A análise de solo da área experimental está representada na **Tabela 2**. Sendo que esta área é de primeiro ano de algodão e a cultura antecessora foi soja.

A dose total de cada parcela foi dividida em 4 quadrantes orientados por cordões e aplicadas a lança manualmente. A parcela contém 5 linhas de 10m e na colheita foram desprezadas as duas linhas laterais e 1 m das extremidades das três linhas centrais, as quais formaram a área útil.

O manejo fitossanitário da lavoura utilizada, bem como o controle de crescimento das plantas com uso de regulador de crescimento foi o utilizado na fazenda, e igual para todos os tratamentos. A adubação de plantio foi realizada utilizando-se 90 kg/ha de P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> na linha de plantio e 150 kg/ha de K<sub>2</sub>O a lança pós-plantio e 300 Kg/ha de uréia dividido em duas vezes, metade 15 DAE e o restante em 30 DAE.

As sementes de algodão foram tratadas com Cropstar 2,4 litros; Derosal 0,6 litros; Monceren 0,3 litros e Baytan 0,2 litros, todas essas doses para 100 kg de sementes de algodão e o controle de pragas conforme a necessidade do lote foi aplicada no ensaio, fazendo monitoramento duas vezes por semanas de pragas e doenças e plantas daninhas.

O parâmetro avaliado foi a produtividade analisado através da colheita manual da área útil de

cada tratamento. Os dados foram submetidos à análise de variância pelo teste de Tukey a ( $p < 0,05$ ) de significância e uma regressão foi realizada entre as doses. As análises foram realizadas por meio do pacote estatístico ASSISTAT (2011).

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados obtidos para a produtividade de algodão com estudos de doses de enxofre no ano agrícola de 2014 estão contidos na Figura 1, a equação de regressão obtida para os dados de produtividade foi  $y = -1,960x^2 + 32,06x + 54,07$ ,  $R^2 = 0,909$  ressalva que a variável y responde ao crescimento da produtividade com relação às doses utilizadas nos tratamentos experimentais.

Para o efeito das doses de enxofre os melhores tratamentos foram os que continham gesso, chegando ao último tratamento a quase 190 @/ha, Por ter proporcionado gradativa percolação de enxofre e de bases e, simultaneamente, bem como nos dados de produtividade, admitiu-se que o gesso tenha promovido o aprofundamento de raízes, em consequência da melhoria subsuperficial do solo.

O gesso por apresentar sulfato pode ser facilmente transportado para camadas subsuperficiais do solo, levando consigo potássio, cálcio, magnésio e alguns micronutrientes. Em solos pobres de cerrado esta propriedade do gesso tem sido aproveitada para melhorar o desenvolvimento radicular das culturas em profundidade, o qual, com o quimiotactismo positivo das raízes das plantas (crescimento das raízes em direção aos nutrientes minerais), favorecem o aproveitamento de água e nutrientes em maior volume de solo (Embrapa, 1998).

A produtividade do algodão (**Figura 1**) obtida no estudo de doses crescentes de enxofre com as duas fontes adubos teve um crescimento contínuo, cerca de 25 @/ha a mais em cada dose de sulfogran, já nas doses com gesso verifica-se um aumento produtivo mais acentuado até a dose de 90 Kg/ha de enxofre, daí em diante a produtividade é praticamente similar nos dois últimos tratamentos, mesmo assim só verifica-se diferença significativa entre os tratamentos 1 e 2, os demais não diferiram significativamente pelo teste de Tukey ao nível de 5 % de probabilidade.

## CONCLUSÕES

Os tratamentos com gesso (G8 e G9) foram os que tiveram uma maior produtividade com relação aos demais tratamentos.



Os tratamentos com gesso a produtividade foram maior em relação as produtividade com o uso de sulfurgran.

Não ocorreu diferença significativa entre os estudos com as duas fontes de enxofre, com exceção da testemunha e da menor dose de enxofre da fonte sulfurgran.

ROSA, D. B.; SOUSA, R. R.; NASCIMENTO, L. A.; TOLEDO, L. G.; TOANOTTI, D. Q.; NASCIMENTO, J. A. A distribuição espacial das chuvas na porção centro-oeste do Estado de Mato Grosso - Brasil. Revista Eletrônica da Associação dos Geógrafos Brasileiros, Três Lagoas, v. 1, n. 5, p. 127-152, 2007.

### AGRADECIMENTOS

Agradeço a empresa ABC Agrícola pelo financiamento e aos pesquisadores da Fundação do MT pelo apoio e ajuda durante todo o decorrer do trabalho.

### REFERÊNCIAS

ASSISTAT. Versão 7.5 beta Por Francisco de A. S. e Silva. DEAG-CTRN-UFCG – Atualizado em 07/03/2011. Disponível em: <[HTTP://www.assistat.com](http://www.assistat.com)>. Acessado em: 01 março 2015.

EMBRAPA - EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISAAGROPECUÁRIA. Sistema Barreirão, utilização de fosfatagem na recuperação de pastagens degradadas. Santo Antônio de Goiás: EMBRAPA/CNPAF, 1998. 51 p. (Circular técnica, 31).

EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA – EMBRAPA. Centro Nacional de Pesquisa de Solos (Rio de Janeiro, RJ). Sistema brasileiro de classificação de solos. Brasília: Embrapa-SPI: Embrapa-CNPS, 1999. 412 p.

FRANCO BORSARI. Grupo Produquímica apresenta com exclusividade 1º enxofre granulado do mercado Revista cafeicultura. Disponível em:<<http://www.revistacafeicultura.com.br/index.php?tipo=ler&mat=20030>>. Acesso em: 07 abril 2015.

FURLANI JUNIOR, E.; SILVA, N. M.; BUZETTI, S.; SÁ, M. E.; ROSOLEM, C. A.; CARVALHO, M. A. C. Extração de macronutrientes e crescimento da cultivar de algodão IAC 22. Cultura Agrônômica, v. 1, p.27-43, 2001.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA – IBGE, 2012. Produção agrícola. Disponível em: <<http://www.sidra.ibge.gov.br>>. Acesso em: 05 março 2015.

NOGUEIRA, M. A.; MELO, W. J. Enxofre disponível para a soja e atividade de arilsulfatase em solo tratado com gesso agrícola. Revista Brasileira de Ciência do Solo, v. 27, n. 04, p. 655-663, 2003.

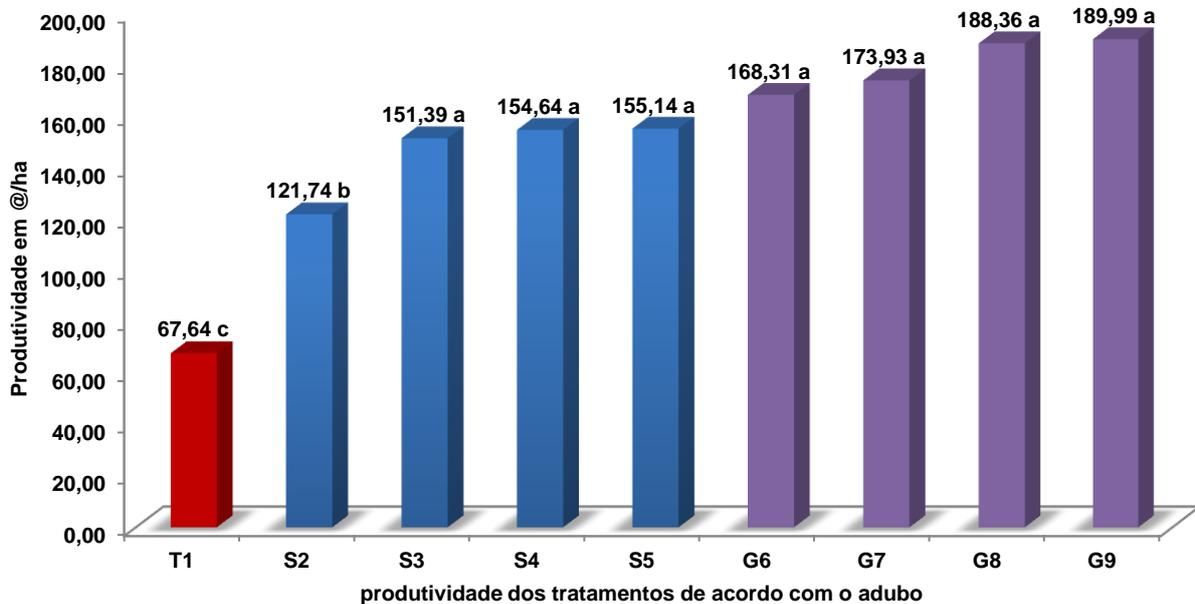
ORNELLAS, A. P.; HIROMOTO, D. M.; YUYAMA, M. M.; CAMARGO, T. V. Boletim de Pesquisa de Algodão, n. 4. Rondonópolis: Fundação MT. 2001. 238 p.

**Tabela 01-** Descrição dos tratamentos com duas fontes de enxofre.

Tratamento	Adubos	Dose adubo (Kg/ha)	Dose enxofre (Kg/ha)
1	Testemunha	-	-
2	Sulfurgran	50	45
3	Sulfurgran	100	90
4	Sulfurgran	150	135
5	Sulfurgran	200	180
6	Gesso	282	45
7	Gesso	563	90
8	Gesso	844	135
9	Gesso	1125	180

**Tabela 02** -Análise de solo antes da instalação do experimento em área cultivada antes com soja e milho, Fazenda Harmonia – Sapezal, 2014.

prof.	pH CaCl2	Pm	K	Ca	Mg	Al	H	Mat. Org.	Areia	Silte	Argila	S.B	CTC	V (%)	Zn	Cu	Fe	Mg	S	B
		mg/dm3		cmolc/dm3				dag/Kg	g/Kg			cmolc/dm3	mg/dm3							
0 - 20	4,9	8	20	1,9	0,8	0,1	3,7	2,5	540	100	360	2,7	6,5	41	4	1,2	96	12	7	0,52



**Figura 1** – Produtividade de algodão testemunha (T1), tratamentos com sulfurgran (S) e gesso (G), as médias seguidas pela mesma letra não diferem estatisticamente entre si. Foi aplicado o Teste de Tukey ao nível de 5% de probabilidade.