

Elementos da Natureza e Propriedades do Solo

Atena Editora



Atena Editora

**ELEMENTOS DA NATUREZA E PROPRIEDADES DO
SOLO**

Atena Editora
2018

2018 by Atena Editora

Copyright © da Atena Editora

Editora Chefe: Profª Drª Antonella Carvalho de Oliveira

Edição de Arte e Capa: Geraldo Alves

Revisão: Os autores

Conselho Editorial

Profª Drª Adriana Regina Redivo – Universidade do Estado de Mato Grosso
Prof. Dr. Álvaro Augusto de Borba Barreto – Universidade Federal de Pelotas
Prof. Dr. Antonio Carlos Frasson – Universidade Tecnológica Federal do Paraná
Prof. Dr. Antonio Isidro-Filho – Universidade de Brasília
Prof. Dr. Carlos Javier Mosquera Suárez – Universidad Distrital de Bogotá-Colombia
Prof. Dr. Constantino Ribeiro de Oliveira Junior – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Profª. Drª. Daiane Garabeli Trojan – Universidade Norte do Paraná
Profª Drª. Deusilene Souza Vieira Dall'Acqua – Universidade Federal de Rondônia
Prof. Dr. Gilmei Fleck – Universidade Estadual do Oeste do Paraná
Profª Drª Ivone Goulart Lopes – Istituto Internazionele delle Figlie de Maria Ausiliatrice
Profª Drª Lina Maria Gonçalves – Universidade Federal do Tocantins
Profª. Drª. Natiéli Piovesan – Instituto Federal do Rio Grande do Norte
Profª Drª Paola Andressa Scortegagna – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Profª Drª Raissa Rachel Salustriano da Silva Matos – Universidade Federal do Maranhão
Prof. Dr. Ronilson Freitas de Souza – Universidade do Estado do Pará
Prof. Dr. Takeshy Tachizawa – Faculdade de Campo Limpo Paulista
Prof. Dr. Valdemar Antonio Paffaro Junior – Universidade Federal de Alfenas
Profª Drª Vanessa Bordin Viera – Universidade Federal de Campina Grande
Prof. Dr. Willian Douglas Guilherme – Universidade Federal do Tocantins

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP) (eDOC BRASIL, Belo Horizonte/MG)	
A864e	Atena Editora. Elementos da natureza e propriedades do solo [recurso eletrônico] / Atena Editora. – Ponta Grossa (PR): Atena Editora, 2018. 10.500 kbytes – (Ciências Agrárias; v.1) Formato: PDF Requisitos de sistema: Adobe Acrobat Reader Modo de acesso: World Wide Web DOI 10.22533/at.ed.653182002 ISBN 978-85-93243-65-3 1. Agricultura. 2. Ciências agrárias. 3. Solos. 4. Sustentabilidade. I. Título. II. Série. CDD 631.44
Elaborado por Maurício Amormino Júnior – CRB6/2422	

O conteúdo dos artigos e seus dados em sua forma, correção e confiabilidade são de responsabilidade exclusiva dos seus respectivos autores.

2018

Proibida a reprodução parcial ou total desta obra sem autorização da Atena Editora

www.atenaeditora.com.br

E-mail: contato@atenaeditora.com.br

Sumário

CAPÍTULO I

A INTERAÇÃO ENTRE RIZÓBIOS E PASTAGENS CULTIVADAS

Rafael Goulart Machado, Enilson Luiz Saccol de Sá e Leandro Hahn 7

CAPÍTULO II

ACÚMULO DE N E PRODUTIVIDADE DO MILHO-DOCE EM FUNÇÃO DE MODOS E ÉPOCAS DO NITROGÊNIO EM COBERTURA

João Paulo de Moraes Oliveira, Bruna Santos de Oliveira, Dalton Ribeiro, Leandro Mariano da Silva, Jéssica Ferreira Silva e Adilson Pelá.....23

CAPÍTULO III

ADUBAÇÃO NITROGENADA COM UREIA CONVENCIONAL E REVESTIDA COM POLÍMEROS NA CULTURA DO MILHO

Weslei dos Santos Cunha, Osvaldo Fernandes Júnior, Tadeu Cavalcante Reis, Charles Cardoso Santana, Letícia da Silva Menezes e Adilson Alves Costa.....32

CAPÍTULO IV

AFERIÇÃO DE ATRIBUTOS MICROBIOLÓGICOS EM ÁREAS SOB RECUPERAÇÃO NA SERRA DA BODOQUENA, EM BONITO-MS

Izabelli dos Santos Ribeiro, Simone da Silva Gomes, Robison Yuzo Ono e Milton Parron Padovan.....40

CAPÍTULO V

ANÁLISE DA COBERTURA DO SOLO DA BACIA DO RIO DOS CACHORROS EM SÃO LUIS (MA) ENTRE OS ANOS DE 1988 E 2010 A PARTIR DE IMAGENS DE SENSORES ORBITAIS

Janilci Serra Silva e Marcelino Silva Farias Filho49

CAPÍTULO VI

ATIVIDADE DA ENZIMA B-GLICOSIDASE EM DIFERENTES CONFORMAÇÕES DE INTEGRAÇÃO LAVOURA-PECUÁRIA-FLORESTA NO CERRADO BRASILEIRO

Daniela Tiago da Silva Campos, Ana Carla Stieven, Willian Mesquita Mendes e Flávio de Jesus Wruck.....60

CAPÍTULO VII

ATRIBUTOS PARA MAPEAMENTO DIGITAL DE SOLOS: O ESTUDO DE CASO DA BACIA DO RIBEIRÃO ARROJADO, MUNICÍPIO DE CRISTALINA – GOIÁS

Lucas Espíndola Rosa, Nicali Bleyer Ferreira dos Santos, Maximiliano Bayer, Selma Simões de Castro, Elizon Dias Nunes e Luís Felipe Soares Cherem68

CAPÍTULO VIII

ATRIBUTOS QUÍMICOS DO SOLO COM DIFERENTES PREPAROS E DOSES DE FÓSFORO EM LATOSSOLO VERMELHO NO NOROESTE PAULISTA

Elvis Henrique Rocha da Silva, Renato Molina da Silva Junior e Paulo Roberto de Sousa Junior83

CAPÍTULO IX

AVALIAÇÃO DA QUALIDADE DO SOLO COMO INSTRUMENTO DE RECUPERAÇÃO DE ÁREAS DEGRADADAS PELA MINERAÇÃO

Alana Rayza Vidal Jerônimo do Nascimento e Karina Patrícia Vieira da Cunha.....91

CAPÍTULO X

AVALIAÇÃO DA VARIABILIDADE ESPACIAL DE ATRIBUTOS FÍSICO-QUÍMICOS EM NEOSSOLO QUARTZARÊNICO CULTIVADO COM MUSA SPP. CV. GRANDE NAINÉ EM MISSÃO VELHA-CE

Ruana Íris Fernandez Cruz, Sebastião Cavalcante de Sousa, José Valmir Feitosa, Antonia Julliana Sarafim Bezerra e Alyne Araújo da Silva..... 111

CAPÍTULO XI

AVALIAÇÃO DO POTENCIAL DE USO DE SEDIMENTOS COMO CONDICIONANTE DE SOLO: ESTUDO DE CASO DA LAGOA DA URUSSANGA VELHA (BALNEÁRIO RINCÃO - SC)

Émilin de Jesus Casagrande de Souza, Fernando Basquioto de Souza e Marcos Back 118

CAPÍTULO XII

AVALIAÇÃO E TESTE DE UM MINI PENETRÔMETRO DINÂMICO PARA A DETERMINAÇÃO DA RESISTÊNCIA DO SOLO À PENETRAÇÃO

Ludmila Gomes Ferreira, José Fernandes de Melo Filho, João Albany Costa, Ana Carolina Rabelo Nonato, Raquel Almeida Cardoso da Hora e Maria Magali Mota dos Santos 127

CAPÍTULO XIII

BIOMASSA MICROBIANA EM SOLOS DO CERRADO SOB DIFERENTES USOS PELO MÉTODO DE IRRADIAÇÃO-EXTRAÇÃO

Verônica Alves Vieira, Maria Victória Ferreira Ribeiro, Liliane Mendes Gonçalves, Vinícius Santana Mota e Marco Aurélio Pessoa de Souza 146

CAPÍTULO XIV

CARACTERÍSTICAS FÍSICAS DA FIBRA DE ALGODÃO SUBMETIDA A DIFERENTES DOSES E FORMA DE APLICAÇÃO DE ENXOFRE ELEMENTAR

Elias Almeida dos Reis, Liliane dos Santos Sardeiro, Tadeu Cavalcante Reis, Alberto do Nascimento Silva, Charles Cardoso Santana e Tatiana Cruz Amaral..... 154

CAPÍTULO XV

CARACTERIZAÇÃO E CLASSIFICAÇÃO DE ORGANOSSOLOS EM AMBIENTE ALTOMONTANO NO PARQUE NACIONAL DO ITATIAIA

Paula Fernanda Chaves Soares, Lúcia Helena Cunha dos Anjos, Marcos Gervasio Pereira e Fernando Zuchello.....**Erro! Indicador não definido.**

CAPÍTULO XVI

COINOCULAÇÃO COM RIZOBACTÉRIAS EM ASSOCIAÇÃO COM ÁCIDOS HÚMICOS NA CULTURA DO FEIJOEIRO-COMUM

Érica de Oliveira Araújo, Juliana Guimarães Gerola, Juan Ricardo Rocha, Leandro Cecílio Matte e Kamila Cabral Mielke..... 174

CAPÍTULO XVII

COMPORTAMENTO DO CARBONO ORGÂNICO EM SOLO DEGRADADO EM PROCESSO DE RECUPERAÇÃO

Kellian Kenji Gonzaga da Silva Mizobata, Mayara Maggi, Adriana Avelino Santos e Kátia Luciene Maltoni 188

CAPÍTULO XVIII

DESEMPENHO AGRONÔMICO DO MILHO EM FUNÇÃO DA ADUBAÇÃO NITROGENADA

Elaine Heberle, Daniela Vieira Chaves, José Alves Pessoa Neto, Joaquim Martins de Sousa Filho, Jonas Sousa Santana e Fabio Luiz Zanatta..... 197

CAPÍTULO XIX

DESRAMA ARTIFICIAL DE AZADIRACHTA INDICA A. JUSS EM RESPOSTA AO MÉTODO DE CULTIVO EM MACAÍBA, RN

Camila Costa da Nóbrega, Ciro de Oliveira Ribeiro, Luan Henrique Barbosa de Araújo, Jucier Magson de Souza e Silva, Gualter Guenther Costa da Silva e Ermelinda Maria Mota Oliveira 214

CAPÍTULO XX

EFEITO DA COMPACTAÇÃO DO SOLO NO CRESCIMENTO AÉREO E RADICULAR DE MIMOSA CAESALPINIIFOLIA BENTH

Luan Henrique Barbosa de Araújo, Gualter Guenther Costa da Silva, Camila Costa da Nóbrega, Ermelinda Maria Mota Oliveira, Priscila Lira de Medeiros e Daniel Nunes da Silva Junior 220

CAPÍTULO XXI

EFEITO DO ESTERCO DE GALINHA INCORPORADO NOS ATRIBUTOS QUÍMICOS DE UM LATOSSOLO

Glaudson Luiz Facas, Carlos Augusto Testa, Ana Paula Fiuza Ramalho e Rodrigo Merighi Bega..... 235

CAPÍTULO XXII

EFICIÊNCIA AGRONÔMICA DE DIFERENTES FONTES DE FÓSFORO NA CULTURA DO SORGO

Izabel Maria Almeida Lima, Boanerges Freire de Aquino (*in memoriam*), Bruno Lucio Meneses Nascimento, Daniel Henrique de Melo Romano, Régis Santos Braz e Thiago Henrique Ferreira Matos Castañon..... 243

CAPÍTULO XXIII

ESTRUTURA FÍSICA EM LATOSSOLO AMARELO EM DIFERENTES SISTEMAS DE USO E MANEJO DO SOLO, NA REGIÃO DO CERRADO

Caíque Helder Nascentes Pinheiro, Bruno Oliveira Lima, Simone Rodrigues Miranda Câmara, Marcelo Barcelo Gomes, Hugo Alberto Murillo Camacho e Janne Louize Sousa Santos..... 252

CAPÍTULO XXIV

INFLUÊNCIA DA ADUBAÇÃO VERDE NA ACIDEZ DO SOLO E NA DENSIDADE DE ESPOROS DE FUNGOS MICORRIZICOS ARBUSCULARES

Fernando Ramos de Souza, Ernandes Silva Barbosa, Oclizio Medeiros das Chagas Silva, Manoel Ramos de Menezes Sobrinho, Gean Corrêa Teles, Luiz Rodrigues Freire e Ricardo Luís Louro Berbara.....260

CAPÍTULO XXV

NITROGÊNIO EM COBERTURA E PRODUTIVIDADE DO MILHO DOCE

João Paulo de Moraes Oliveira, Bruna Santos de Oliveira, Dalton Ribeiro,
Leandro Mariano da Silva, Jéssica Ferreira Silva e Adilson Pelá..... 273

CAPÍTULO XXVI

**TEOR DE MATÉRIA SECA E PROTEÍNA BRUTA DA PALMA MIÚDA EM RESPOSTA A
ADUBAÇÃO ORGÂNICA E ADUBAÇÃO MINERAL**

Jefferson Mateus Alves Pereira dos Santos, Maria Vitória Serafim da Silva,
Márcio Gleybson da Silva Bezerra, Iara Beatriz Silva Azevedo, Ermelinda Maria
Mota Oliveira e Gualter Guenther Costa da Silva 281

CAPÍTULO XXVII

**TEORES FOLIARES DO ABACAXIZEIRO EM DECORRÊNCIA DO USO DE ESTERCO DE
GALINHA**

Glaudson Luiz Facas, Gabriel Henrique de Aguiar Lopes, Ana Paula Fiuza
Ramalho, Weber Pazeto dos Santos e Rodrigo Merighi Bega 289

Sobre os autores.....296

CAPÍTULO XIV

CARACTERÍSTICAS FÍSICAS DA FIBRA DE ALGODÃO SUBMETIDA A DIFERENTES DOSES E FORMA DE APLICAÇÃO DE ENXOFRE ELEMENTAR

**Elias Almeida dos Reis
Liliane dos Santos Sardeiro
Tadeu Cavalcante Reis
Alberto do Nascimento Silva
Charles Cardoso Santana
Tatiana Cruz Amaral**

CARACTERÍSTICAS FÍSICAS DA FIBRA DE ALGODÃO SUBMETIDA A DIFERENTES DOSES E FORMA DE APLICAÇÃO DE ENXOFRE ELEMENTAR

Elias Almeida dos Reis

Universidade do Estado da Bahia – UNEB
Barreiras – BA

Liliane dos Santos Sardeiro

Universidade do Estado da Bahia – UNEB
Barreiras – BA

Tadeu Cavalcante Reis

Universidade do Estado da Bahia – UNEB
Barreiras – BA

Alberto do Nascimento Silva

Universidade de Brasília – UNB
Brasília – DF

Charles Cardoso Santana

Universidade do Estado da Bahia – UNEB
Barreiras – BA

Tatiana Cruz Amaral

Universidade de Brasília – UNB
Brasília – DF

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 P e 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 produtividade e 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⁻¹ 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. Foram analisadas as variáveis de produção, peso médio de capulho, percentagem de pluma e produtividade, além das variáveis tecnológicas da fibra, comprimento, índice de consistência de fiação, índice de fibra curta, maturação, micronaire, resistência, alongamento e uniformidade. Os fatores doses e forma de aplicação não apresentaram significância para todas as variáveis analisadas. Contudo, houve interação significativa da forma de aplicação dentro da dosagem 88,00 kg ha⁻¹ para a variável percentagem de pluma e da dosagem dentro da forma de aplicação a lanço quando da regressão de grau 2 para a variável índice de consistência de fiação.

PALAVRAS-CHAVE: *Gossypium hirsutum*, produtividade, fibra.

1. INTRODUÇÃO

O algodoeiro herbáceo (*Gossypium hirsutum* L. latifolium Hutch.) pertence à família Malvaceae e originou-se do México e da América Central (CARVALHO et al., 2000). Produz uma das mais importantes fibras têxteis do mundo, oferecendo produtos de utilidade e com grande relevância na economia brasileira e mundial (COSTA et al., 2005). A indústria têxtil está cada vez mais exigente quanto às características tecnológicas da fibra para a obtenção de um fio coerente com as exigências do mercado. Assim, as características físicas da fibra condicionam o processo geral de fiação e cada uma delas tem a sua influência, em maior ou menor grau (LUZ et al., 2007).

Na Bahia, a região oeste se destaca com 95% da produção do Estado e é referência mundial em produtividade com 108 e 114 arrobas em pluma para sequeiro e irrigado (AIBA, 2014). Dados esses, que coloca o estado na segunda colocação em produção e produtividade e primeiro em qualidade de fibra. Fatores como clima, relevo, atributos naturais da região, elevado padrão tecnológico utilizado na produção e no beneficiamento e a organização do setor produtivo através da Associação Baiana dos Produtores de Algodão (ABAPA) contribuíram para o desenvolvimento da cotonicultura no cerrado da Bahia.

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).

A substituição de fontes de fósforo e nitrogênio contendo (S) na forma de sulfato por outras mais concentradas trouxe por consequência a deficiência desse elemento nos solos cultivados (HOROWITZ e MEURER, 2005). O enxofre (S) é um elemento pouco móvel e o algodoeiro necessita de um suprimento contínuo desse nutriente para seu pleno desenvolvimento. Por participar de importantes características produtivas e tecnológicas da fibra, fica condicionada a importância da pesquisa sobre as melhores formas e doses de aplicação que maximize a eficiência no 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.

3 MATERIAL E MÉTODOS

3.1 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, figura 1A e 1B, durante os meses de dezembro de 2012 a maio de 2013.

3.2 Clima e solos

Conforme a classificação de Thornthwaite e Mather (1955), o clima predominante no local é do tipo C2w A¹, úmido a subúmido, com pequeno excedente hídrico e chuvas concentradas na primavera e verão. Apresenta temperatura média anual de 24°C, precipitação média anual em torno de 1.500mm, umidade relativa do ar variando entre 20 e 80% (AIBA, 2014). O solo local é classificado como LATOSSOLO VERMELHO- AMARELO Distrófico e textura arenosa, segundo EMBRAPA (2009).

3.3 Obtenção do enxofre elementar

O enxofre elementar, figura 2, foi obtido em forma de doação pela empresa Galvani Fertilizantes à UNEB e sua caracterização física é pó seco com 99% de pureza.

3.4 Caracterização da cultivar

A cultivar utilizada foi a Delta Pine 555 BGRR caracterizada como de ciclo médio a longo, com excelente sanidade as doenças foliares, boa produtividade e fibra de alta qualidade 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, A. 2011).

3.5 Implantação do experimento

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⁻¹) e duas formas de aplicação (uma a lanço e outra na linha de plantio, ambas sobre o solo), totalizando 10 tratamentos e 30 parcelas experimentais. Cada unidade experimental foi constituída por 7 linhas com espaçamento de 0,76 m entre linhas por 7m de comprimento que totalizou 37,24 m² por parcela, sendo que a parcela útil foi constituída por 3 linhas centrais com 5 metros de comprimento, totalizando 11,4 m². A área total do experimento foi de 1.117,2 m², realizado (18/12/2012) 05 dias após a emergência das plantas.

A semeadura havia sido realizada dia 08/12/2012 sob o sistema de plantio convencional sendo a variedade Delta Pine com estande final de 7,1 plantas/metro linear. Foi aplicado em pré-plantio, 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%. Em cobertura foi aplicado 200 kg de KCl (58%), 320 kg de NH₄ (45%), 0,5 L de Zn e 2,0 L de Mn ha⁻¹. Todas as unidades experimentais receberam previamente à aplicação dos tratamentos, 80 kg ha⁻¹ de S na forma de sulfato.

3.6 Condução do experimento

As condições químicas e físicas do solo estão dispostas na Tabela 1, no entanto, o preparo do solo, a calagem, a adubação (para os elementos P e S) e o plantio já haviam sido efetuados pela propriedade.

Ca	Mg	Al	H+Al	CTC	S. Base	M. O.	Argila	Silte	Areia
cmolc/dm ³					%				
2,00	0,60	0,00	1,70	4,38	61,15	1,40	15,10	1,90	83,00
P	K	S	Zn	B	Cu	Fe	Mn	pH	
mg/dm ³								H ₂ O	
49,80	29,60	6,10	1,80	0,21	0,91	57,50	1,60	6,10	

Tabela 1. Resultados das análises químicas e física do solo na profundidade (0 - 20 cm).

Os tratos culturais seguiram o manejo adotado na propriedade (capinas manuais e coberturas), além das aplicações de herbicida, fungicida, inseticida, reguladores de crescimento e desfolhante. Ao final do ciclo, 160 dias após o plantio, fez-se a colheita de 45 capulhos em cada parcela útil, sendo 15 capulhos em cada terço (inferior, médio e superior), em seguida, foram enviados ao laboratório de beneficiamento da Fundação BA para pesagem e beneficiamento.

Após a pesagem dos capulhos, usada para determinar o peso médio dos capulhos (relação da massa total em gramas dividido pelo n° de capulhos), realizou-se o beneficiamento (separação do caroço e pluma) em descaroçador de serra, Figura 3, no Laboratório da Fundação BA, em seguida, efetuou-se as pesagens da pluma e o cálculo de sua percentagem (relação entre o peso da pluma e o peso total da amostra caroço + pluma) conforme metodologia descrita por (HOOGERHEIDE et al., 2007). A produtividade foi calculada a partir do peso total (massa em kg) dos capulhos colhidos na área útil de cada tratamento e seus valores foram convertidos para um hectare. As principais características tecnológicas das fibras: SCI - índice de consistência de fiação (valor estimado da resistência do fio em meadas na unidade de libras força), MIC - micronaire (associação entre finura e maturação), MAT - maturação (relação da espessura das camadas celulósicas da parede secundária com o diâmetro externo da fibra), UHM - comprimento (comprimento da fibra em mm), UNF - índice de uniformidade (relação entre o comprimento médio e o comprimento médio da metade das fibras mais longas em %), SFI - índice de fibra curta (conteúdo de fibras menores que 12,7mm

em %), STR - resistência (força em gramas requerida para romper um feixe de fibras de um tex em gf/tex) e ELG - alongação (quanto o material cede no sentido longitudinal até o momento da rotura em %) foram identificadas no laboratório da ABAPA utilizando o aparelho HVI (High Volume Instruments).

3.7 Análise estatística

Os dados de características de produção e tecnológicas foram tabulados no Microsoft Excel e submetidos à análise de variância usando o programa SISVAR (FERREIRA, 2010). Quando pertinente, as médias foram calculadas pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade para o fator forma de aplicação. Para o fator dosagem foi utilizada a análise de regressão.

4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

4.1 Ações de fatores climáticos e bióticos

Choveu apenas 1.095 mm no período chuvoso, enquanto a média regional de acordo com a (AIBA, 2014) é acima de 1500 mm. Essa má distribuição pluviométrica, durante os meses de dezembro de 2012 a maio de 2013, vide anexos A a F, período coincidente com o ciclo da cultura, pode ter influenciado de forma negativa nas características de produção. Houve apenas 632 mm durante o cultivo, Gráfico 1 e teve dois longos períodos de estiagem nos meses de dezembro (fase vegetativa), que necessita em média 1 mm/dia e fevereiro - março (fase de floração, enchimento das maçãs e início da maturação) que necessita em média de 4 a 8 mm/dia.

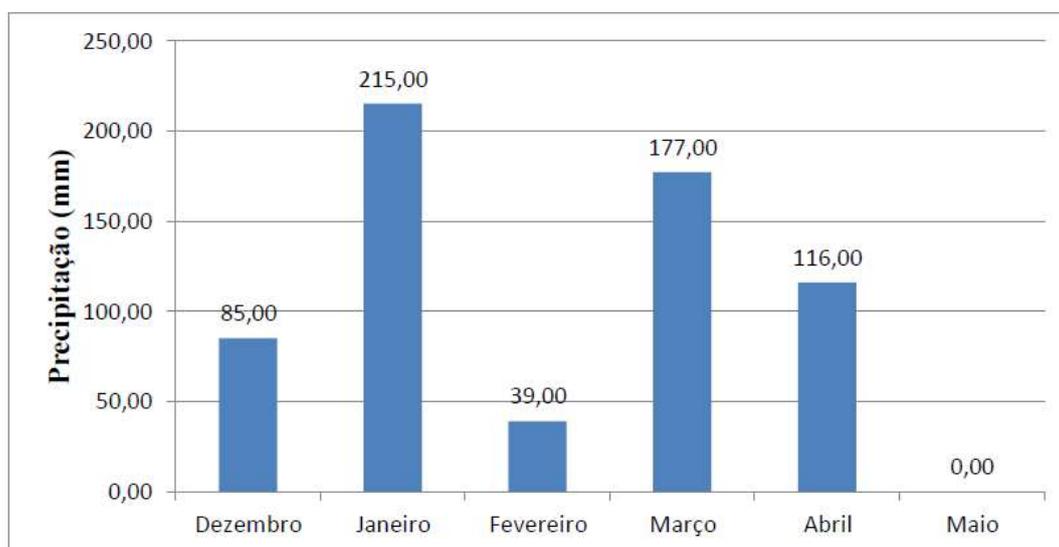


Gráfico 1. Relatório de Chuva - Faz. Warpol - Safra 12/13. Fonte: RORIZ, 2013.

Além do fator climático, fatores bióticos do tipo alta pressão da *Helicoverpa armigera*, *Bemisia tabaci*, *Antonomus grandis* e *Ramulária areola* observado e relatado por (RORIZ, 2013) também podem ter contribuído de forma negativa para com as características de produção.

Nota-se por meio da (Tabela 2), que não houve significância ao nível de 5 % de probabilidade de erro pelo teste F para as variáveis: comprimento (Tabela 3), resistência (Tabela 5) e micronaire (Tabela 6) quando analisada a forma de aplicação, dosagem e interação (forma x dosagem) do enxofre elementar na cultura do algodoeiro.

Fontes de variação	SCI	MIC	MAT	UHM	UNF	SFI	STR	ELG
Forma de aplicação	0,6812	0,7516	0,3869	0,5667	0,0769	0,1927	0,6870	0,2718
Doses	0,3939	0,2248	0,2610	0,7177	0,3350	0,8456	0,5069	0,0945
Forma X Doses	0,3571	0,2371	0,4308	0,6960	0,7401	0,6091	0,6747	0,5390
Bloco	0,0047	0,9693	0,5534	0,0338	0,0005	0,0134	0,0383	0,8716
CV %	6,04	5,36	0,73	3,33	1,09	5,07	5,96	4,60

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

Tabela 2. Resumo da análise de variância com os valores de probabilidade de significância (p), das características de qualidade de fibra do algodão

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.

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 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 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.

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*					0,77**

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

Tabela 3. Comprimento da fibra do algodão, quando submetido a diferentes dosagens (00; 22; 44; 66 e 88 kg há -1) e formas de aplicação (lanço e linha) de S elementar.

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

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.

Tabela 4. Índice de uniformidade da fibra do algodão, quando submetido a diferentes dosagens (00; 22; 44; 66 e 88 kg há -1) e formas de aplicação (lanço e linha) de S elementar

Para a classificação da USTER (1999) e Santana et al., (1999), o conteúdo de fibras curtas entre 6 e 9 % é considerado como baixo.

Forma de aplicação	Doses (Kg/ha)					Média
	00	22	44	66	88	
Lanço	33,00	32,13	30,83	31,73	33,83	32,31
Linha	32,53	32,53	31,10	32,40	31,53	32,02
Média	32,77	32,33	30,97	32,07	32,68	
CV %	5,96					
DMS	3,29*					1,47**

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

Tabela 5. Resistência da fibra do algodão, quando submetido a diferentes dosagens (00; 22; 44; 66 e 88 kg há -1) e formas de aplicação (lanço e linha) de S elementar

De acordo com a IN n° 63 do MAPA (2002) e Santana et al., (1999), valores percentual de alongamento à rotura acima de 7,6 % é considerado como muito alto.

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.

Tabela 6. Índice micronaire da fibra do algodão, quando submetido a diferentes dosagens (00; 22; 44; 66 e 88 kg há -1) e formas de aplicação (lanço e linha) de S elementar.

De acordo com a classificação da USTER (1999), as fibras com valores entre 0,70 e 0,85 são consideradas imaturas, já a classificação de Santana (1999) considera os valores entre 0,77 e 0,85 como maduras.

Forma de Aplicação	Doses (Kg/ha)					Média
	00	22	44	66	88	
Lanço	0,8433	0,8400	0,8500	0,8500	0,8433	0,8453
Linha	0,8433	0,8400	0,8466	0,8400	0,8466	0,8433
Média	0,8433	0,8400	0,8483	0,8450	0,8450	
CV %	0,73					
DMS	0,0106*					0,0047**

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

Tabela 7. Índice de maturação da fibra do algodão, quando submetido a diferentes dosagens (00; 22; 44; 66 e 88 kg há⁻¹) e formas de aplicação (lanço e linha) de S elementar

Valores de SCI acima de 140 são considerados como de boa qualidade pela indústria têxtil.

5. CONCLUSÃO

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>. Acesso em 20 jan. 2014.

CARVALHO, L. P. et al. Adaptabilidade e estabilidade de linhagens de algodoeiro originários de matérias silvestres. **Revista Ceres**, Viçosa, v. 47, n. 271, p. 303-310, 2000.

COSTA, J. N. da et al. **Técnicas de colheita, processamento e armazenamento do algodão**. Campina Grande, 2005. 14 p. (Embrapa Algodão: Circular Técnica, 87).

EMBRAPA. Centro Nacional de Pesquisa de Solos (Rio de Janeiro, RJ). **Sistema brasileiro de classificação de solos**. – Rio de Janeiro : EMBRAPA-SPI, 2009.

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**. 2° 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 agronômicas**, Piracicaba, n. 112, p. 4-7, 2005.

HOROWITZ, N. **Oxidação e eficiência agronômica do enxofre elementar em solos do Brasil**. 2003.126p.Tese (Doutorado em Ciência do Solo)- Faculdade de Agronomia de Porto Alegre, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2003.

HOOGERHEIDE, E. S. S. et al. Correlações e análise de trilha de caracteres tecnológicos e a produtividade de fibra de algodão. **Pesquisa agropecuária brasileira**, Brasília, v.42, n.10, p.1401-1405, out. 2007.

LARBIER, M.; LECLERCQ, B. **Nutrition and Feeding of poultry**. Nottingham: Nottingham University, 1992. 305p.

LUZ, M.J.S. et al. Associação entre variáveis relacionadas à qualidade da fibra de algodoeiro irrigado submetido a diferentes doses de uréia. **Revista Brasileira de fibras**, Campina Grande, v.11, n.3, p.185-193, set/dez. 2007.

MALAVOLTA, E.; MORAES, M. F. Fundamentos do nitrogênio e do enxofre na nutrição mineral das plantas cultivadas. In: YAMADA, T.; ABDALLA, S. R. S.; VITTI, C. G. (Eds). **Nitrogênio e enxofre na agricultura brasileira**. Piracicaba: IPNI, 2007. p 189-249.

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

RORIZ, E. J. S. Publicação eletrônica (informações pessoais). Mensagem recebida por< elder.roriz@yahoo.com.br> recebido em 03 de jun. 2013.

ROSOLEM, C. A. Ecofisiologia do algodoeiro: implicações na época de semeadura e qualidade. In: FREIRE, E. C. **Algodão no Cerrado do Brasil**. 2° 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.

SILVA FILHO, J. L. S.; PEDROSA, M. B.; SANTOS, J. B. **Pesquisa do algodoeiro no Oeste da Bahia – safra 2005/2006**. Campina Grande, 2007. 170p. (Embrapa Algodão: Documentos, 164).

THORNTHWAITE, C. W.; MATHER, J. R. The water balance. **Publications in Climatology**, New Jersey, Drexel Ins. of Thechnology, 1955. 104p.

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

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

ABSTRACT: The cotton *Gossypium hirsutum* L. is one of the most cultivated species in Bahia Cerrado. The soils of this biome have deficiency of bases, organic matter and essential elements such as P and S. For this culture, the S participates in many metabolic compounds, plant defense, increases seed weight and micronaire index. The objective of this study was to evaluate the effect of different dosages and application of elemental sulfur on yield and fiber quality of cotton in Western Bahia. The experiment consisted of a 5 x 2 factorial in randomized block design, with five doses (0,00; 22,00; 44,00; 66,00 and 88,00 kg ha⁻¹ of elemental sulfur) and two application forms (haul and line) with three replications. The trial site was Warpol farm located on Roda Velha, São Desidério - BA in the 2012/2013 harvest. Production variables, average boll weight, lint percentage and yield were analyzed, in addition to technological variables, length, consistency index wiring, short fiber content, maturity, micronaire, strength, elongation and uniformity. The dose and method of application factors were not significant for all variables. However, significant interaction of the application form within the dosage 88.00 kg ha⁻¹ for the percentage variable plume and dose within the form of broadcast application when the regression grade 2 for variable consistency index wiring.

KEY-WORDS: *Gossypium hirsutum*, productivity, fiber

Agência Brasileira do ISBN

ISBN 978-85-93243-65-3



9 788593 243653