

Elementos da Natureza e Propriedades do Solo 5

Alan Mario Zuffo
Fábio Steiner
(Organizadores)



 **Atena** Editora

Ano 2018

Alan Mario Zuffo
Fábio Steiner
(Organizadores)

Elementos da Natureza e Propriedades do Solo 5

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

Prof. Dr. Alan Mario Zuffo – Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul
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. 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. Eloi Rufato Junior – Universidade Tecnológica Federal do Paraná
Prof. Dr. Fábio Steiner – Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul
Prof. Dr. Gianfábio Pimentel Franco – Universidade Federal de Santa Maria
Prof. Dr. Gilmei Fleck – Universidade Estadual do Oeste do Paraná
Profª Drª Girlene Santos de Souza – Universidade Federal do Recôncavo da Bahia
Profª Drª Ivone Goulart Lopes – Istituto Internazionale delle Figlie de Maria Ausiliatrice
Prof. Dr. Jorge González Aguilera – Universidade Federal de Mato Grosso do Sul
Prof. Dr. Julio Candido de Meirelles Junior – Universidade Federal Fluminense
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. Urandi João Rodrigues Junior – Universidade Federal do Oeste do Pará
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)

E38 Elementos da natureza e propriedades do solo – Vol. 5 [recurso eletrônico] / Organizadores Alan Mario Zuffo, Fábio Steiner. – Ponta Grossa (PR): Atena Editora, 2018.
4.162 kbytes – (Elementos da Natureza; v. 5)

Formato: PDF
Requisitos de sistema: Adobe Acrobat Reader
Modo de acesso: World Wide Web
Inclui bibliografia
ISBN 978-85-85107-04-8
DOI 10.22533/at.ed.048182507

1. Agricultura. 2. Ciências agrárias. 3. Solos. 4. Sustentabilidade.
I. Zuffo, Alan Mario. II. Steiner, Fábio. III. Título. IV. Série.
CDD 631.44

Elaborado por Maurício Amormino Júnior – CRB6/2422

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

2018

Permitido o download da obra e o compartilhamento desde que sejam atribuídos créditos aos autores, mas sem a possibilidade de alterá-la de nenhuma forma ou utilizá-la para fins comerciais.

www.atenaeditora.com.br

E-mail: contato@atenaeditora.com.br

APRESENTAÇÃO

A obra “*Elementos da Natureza e Propriedades do Solo*” aborda uma série de livros de publicação da Atena Editora, em seu volume V, apresenta, em seus 22 capítulos, os novos conhecimentos tecnológicos para Ciências do solo na área de adubação e nutrição de plantas.

O solo é um recurso natural abundante na superfície terrestre, sendo composto por propriedades biológicas, físicas e químicas. Por outro lado, a água também é essencial os organismos vivos e, para a agricultura. Nas plantas, a água é responsável por todo o sistema fisiológico. Ambos os elementos, juntamente com os nutrientes são imprescindíveis para os cultivos agrícolas, portanto, os avanços tecnológicos na área das Ciências do solo são necessários para assegurar a sustentabilidade da agricultura, por meio do manejo, conservação e da gestão do solo, da água e dos nutrientes.

Apesar da agricultura ser uma ciência milenar diversas técnicas de manejo são criadas constantemente. No tocante, ao manejo e conservação da água e do solo, uma das maiores descobertas foi o sistema de plantio direto (SPD), criado na década de 80. Esse sistema é baseado em três princípios fundamentais: o não revolvimento do solo, a rotação de culturas e a formação de palhada por meio do uso de plantas de cobertura. Tais conhecimentos, juntamente com a descoberta da correção do solo (calagem) propiciaram o avanço da agricultura para áreas no Bioma Cerrado, que na sua maior parte é formado por Latossolo, que são solos caracterizados por apresentar o pH ácido, baixa teor de matéria orgânica e de fertilidade natural. Portanto, as tecnologias das Ciências do solo têm gerado melhorias para a agricultura.

Aos autores dos diversos capítulos, pela dedicação e esforços sem limites, que viabilizaram esta obra que retrata os recentes avanços científicos e tecnológicos nas Ciências Agrárias, os agradecimentos dos Organizadores e da Atena Editora.

Por fim, esperamos que este livro possa colaborar e instigar mais pesquisadores na constante busca de novas tecnologias para a área adubação e nutrição de plantas e, assim, garantir incremento quantitativos e qualitativos na produção de alimentos para as futuras gerações de forma sustentável.

Alan Mario Zuffo
Fábio Steiner

SUMÁRIO

CAPÍTULO 1	1
ADUBAÇÃO DE COBERTURA NITROGENADA E POTÁSSICA NO CAPIM-MOMBAÇA	
<i>Mike Kovacs de Sousa</i>	
<i>Elvis Pieta Burget</i>	
<i>Ana Patricia Evangelista Barbosa</i>	
<i>Daisy Parente Dourado</i>	
<i>Cid Tacaoca Muraishi</i>	
CAPÍTULO 2	6
ADUBAÇÃO ORGANOMINERAL EM ARROZ DE TERRAS ALTAS	
<i>Rogério Alessandro Faria Machado</i>	
<i>Marlus Eduardo Chapla</i>	
<i>Anderson Lange</i>	
<i>Márcio Roggia Zanuzo</i>	
<i>Solenir Ruffato</i>	
CAPÍTULO 3	18
AVALIAÇÃO DE DIFERENTES FONTES E DOSES DE BORO NO CULTIVO DE BRACHIARIA BRIZANTHA CV. MARANDU	
<i>Rafael Gomes da Mota Gonçalves</i>	
<i>Ricardo de Castro Dias</i>	
<i>Paulo César Teixeira</i>	
<i>José Carlos Polidoro</i>	
<i>Everaldo Zonta</i>	
CAPÍTULO 4	25
CLASSIFICAÇÃO DE GENOTIPOS DE MILHO QUANTO A EFICIENCIA E RESPOSTA AO USO DO NITROGENIO EM GURUPI-TO	
<i>Weder Ferreira dos Santos</i>	
<i>Rafael Marcelino da Silva</i>	
<i>Layanni Ferreira Sodré</i>	
<i>Lucas Carneiro Maciel</i>	
<i>Eduardo Tranqueira da Silva</i>	
<i>Jefferson da Silva Pereira</i>	
<i>Gisele Ferreira Sodré</i>	
<i>Renato da Silva Vieira</i>	
CAPÍTULO 5	34
COBERTURA DO SOLO PELA CANA-DE-AÇUCAR FERTILIZADA COM ORGANOMINERAL DE LODO DE ESGOTO E BIOESTIMULANTE EM SOLO FÉRTIL	
<i>Israel Mendes Sousa</i>	
<i>Mateus Ferreira</i>	
<i>Ruan Brito Vieira</i>	
<i>Felipe Garcia de Menezes</i>	
<i>Emmerson Rodrigues de Moraes</i>	
CAPÍTULO 6	41
COMPONENTES DE PRODUÇÃO DA SOJA EM FUNÇÃO DA ADUBAÇÃO NITROGENADA ASSOCIADA A INOCULAÇÃO DE BRADYRHIZOBIUM JAPONICUM	
<i>Alan Mario Zuffo</i>	
<i>Fábio Steiner</i>	
<i>Aécio Busch</i>	
<i>Joacir Mario Zuffo Júnior</i>	
<i>Tiago Zoz</i>	

CAPÍTULO 7 49

DIMENSIONAMENTO DA ADUBAÇÃO POTÁSSICA EM SOJA CULTIVADA SOB PALHADA

Warlles Domingos Xavier
Leandro Flávio Carneiro
João Vitor de Souza Silva
Maísa Ribeiro
Deyner Damas Aguiar Silva
Thomas Jefferson Cavalcante

CAPÍTULO 8 62

DOSES DE CALCÁRIO CALCÍTICO E DOLOMÍTICO: EFEITOS NA PRODUÇÃO E QUALIDADE DO ARROZ DE TERRAS ALTAS

Rogério Alessandro Faria Machado
Renato Izaías Pereira
Anderson Lange
Márcio Roggia Zanuzo
Solenir Ruffato

CAPÍTULO 9 77

EFEITO DA ADUBAÇÃO FOLIAR NA BIOMETRIA, PRODUTIVIDADE E CARACTERÍSTICAS TECNOLÓGICAS DE VARIEDADES DE CANA-DE-AÇÚCAR

Dayane Bortoloto da Silva
Sebastião Ferreira de Lima
Maria Gabriela de Oliveira Andrade
Lucas Jandrey Camilo
Aline Sant´Anna Monqueiro
Mayara Santana Zanella

CAPÍTULO 10 87

EFICIÊNCIA E RESPOSTA AO USO DO NITROGÊNIO EM GENÓTIPOS DE MILHO PARA RENDIMENTO DE PROTEÍNA

Weder Ferreira dos Santos
Rafael Marcelino da Silva
Layanni Ferreira Sodré
Deny Alves Macedo
Talita Pereira de Souza Ferreira
Thiago Pereira Dourado
Luiz da Silveira Neto
Lucas Alves de Faria

CAPÍTULO 11 96

FERTILIZAÇÃO ORGÂNICA NO DESENVOLVIMENTO INICIAL DO MILHO

Warlles Domingos Xavier
Leandro Flávio Carneiro
Claudinei Martins Guimarães
João Vitor de Souza Silva
Diego Oliveira Ribeiro
Lásara Isabella Oliveira Lima

CAPÍTULO 12 107

INFLUÊNCIA DA ADUBAÇÃO FOSFATADA NA PARTIÇÃO DE FOTOASSIMILADOS DA CULTURA DO MILHO

Gentil Cavalheiro Adorian
Débora Neres Cavalcante
Kerolayne Cirqueira Pinto
Rogério Cavalcante Gonçalves
César Augusto Costa Nascimento
Evelynne Urzêdo Leão

CAPÍTULO 13..... 113

INFLUÊNCIA DA ADUBAÇÃO ORGANOMINERAL DE BÍOSSÓLIDO NO CALDO DA CANA-DE-AÇÚCAR EM UM SOLO ARGILOSO

*Israel Mendes Sousa
Felipe Garcia de Menezes
Mateus Ferreira
Emmerson Rodrigues de Moraes
Rodrigo Vieira da Silva*

CAPÍTULO 14..... 118

INFLUÊNCIA DA TORTA DE FILTRO NA NUTRIÇÃO DE PLANTAS DE SORGO GRANÍFERO E SEU REFLEXO NA PRODUÇÃO

*Gabriel Henrique de Aguiar Lopes
Lucas Ferreira Ramos
Luciana Cristina de Souza Merlino*

CAPÍTULO 15..... 131

NÍVEIS DE SOMBREAMENTOS E ADUBAÇÃO FOSFATADA NA PRODUÇÃO DE MUDAS DE CEDRO-ROSA

*Tayssa Menezes Franco
José Darlon Nascimento Alves
Wendel Kaian Oliveira Moreira
Emerson Carneiro Galvão
Rian Antonio dos Reis Ribeiro
Heráclito Eugênio Oliveira da Conceição*

CAPÍTULO 16..... 141

PERFILHAMENTO DA CANA-DE-AÇÚCAR FERTILIZADA COM ORGANOMINERAL DE LODO DE ESGOTO E BIOESTIMULANTE EM SOLO DE BAIXA FERTILIDADE

*Ana Karinne Costa e Silva
Fernando Ferreira Batista
Matheus Henrique Medeiros
Emmerson Rodrigues de Moraes
Regina Maria Quintão Lana*

CAPÍTULO 17..... 145

PRODUÇÃO DE MUDAS CAJUEIRO COMUM E CAJUZINHO DO CERRADO SUBMETIDO À ADUBAÇÃO NITROGENADA

*Valéria Lima da Silva
Alessandra Conceição de Oliveira
Carlos Cesar Silva Jardim
Weslian Vilanova da Silva
Rosilene Oliveira dos Santos
Vinicius Marca Marcelino de Lima
Luciana Saraiva de Oliveira*

CAPÍTULO 18..... 157

PRODUÇÃO DE MUDAS DE ALFACE EM FLOATING DE BIOFERTILIZANTE SUÍNO

*Antonny Francisco Sampaio de Sena
Ewerton Gasparetto da Silva
Jean Kelson da Silva Paz
Paulo Henrique Dalto*

CAPÍTULO 19..... 167

PRODUTIVIDADE DA CANA ADUBADA COM ORGANOMINERAIS DE BÍOSSÓLIDO E BIOESTIMULANTE EM SOLO ARENOSO

*Joicy Vitória Miranda Peixoto
Matheus Henrique Medeiros*

*Fernando Ferreira Batista
Emmerson Rodrigues de Moraes
Regina Maria Quintão Lana*

CAPÍTULO 20..... 171

RESPOSTA AGRONÔMICA DE VÁRIAS FONTES E DOSES DE NITROGÊNIO ASSOCIADO COM ENXOFRE, CÁLCIO, MAGNÉSIO E BORO NA ADUBAÇÃO DE COBERTURA DO MILHO EM PLANTIO DIRETO

*Wadson de Menezes Santos
Inácio de Barros
Edson Patto Pacheco
Marcelo Ferreira Fernandes
Heraldo Namorato de Souza*

CAPÍTULO 21..... 181

RESPOSTA E EFICIÊNCIA AO NITROGÊNIO PARA RENDIMENTO DE GRÃOS EM GENÓTIPOS DE MILHO EM PALMAS-TO

*Weder Ferreira dos Santos
Rafael Marcelino da Silva
Layanni Ferreira Sodré
Mateus da Silva Pereira
Giselle Ferreira Sodré
Renato da Silva Vieira
Deny Alves Macedo
Luan Brito Soares*

CAPÍTULO 22..... 190

TEOR E ACÚMULO DE NUTRIENTES EM COUVE-FLORES CV. BARCELONA EM FUNÇÃO DA APLICAÇÃO DE CALCÁRIO E GESSO AGRÍCOLA

*Carlos Antônio dos Santos
Margarida Goréte Ferreira do Carmo
Evandro Silva Pereira Costa
Aline da Silva Bhering
Nelson Moura Brasil do Amaral Sobrinho*

SOBRE OS ORGANIZADORES..... 199

SOBRE OS AUTORES..... 200

COMPONENTES DE PRODUÇÃO DA SOJA EM FUNÇÃO DA ADUBAÇÃO NITROGENADA ASSOCIADA A INOCULAÇÃO DE *BRADYRHIZOBIUM JAPONICUM*

Alan Mario Zuffo

Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul –
UEMS, Depto. de Fitotecnia
Cassilândia – MS

Fábio Steiner

Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul –
UEMS, Depto. de Fitotecnia
Cassilândia – MS

Aécio Busch

Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul –
UEMS, Depto. de Fitotecnia
Cassilândia – MS

Joacir Mario Zuffo Júnior

Universidade do Estado de Mato Grosso –
UNEMAT, Depto. de Agronomia
Nova Xavantina – MT

Tiago Zoz

Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul –
UEMS, Depto. de Fitotecnia
Cassilândia – MS

RESUMO: O uso de nitrogênio pode incrementar os componentes de produção da soja. Este trabalho teve como objetivo avaliar o efeito de doses e épocas de aplicação de nitrogênio associada a inoculação de bactérias *Bradyrhizobium japonicum*, nos componentes de produção em cultivares de soja. O delineamento experimental utilizado foi o de blocos casualizados, disposto em esquema fatorial $2 \times 3 \times 4$, com quatro

repetições. Os tratamentos foram constituídos por duas cultivares de soja (BRS 1074 IPRO e ST 797 IPRO), três épocas de aplicação (semeadura; 30 DAE e 50 DAE) e quatro doses de nitrogênio (0, 20, 40, 60 kg ha⁻¹ de N) nas safras 2016/2017 e 2017/2018. Foram avaliados o número de legume, número de grãos por legume, massa de mil grãos e produtividade de grãos. O uso de N mineral associada à inoculação de bactérias *Bradyrhizobium japonicum* não proporciona aumento no número de legume por planta, número de grãos/legume, e produtividade dos grãos de soja. Portanto, apenas a inoculação com *Bradyrhizobium japonicum* fornece o N suficiente para a produção de grãos na cultura da soja. O cultivar de soja BRS 1074 IPRO apresentou maior massa de mil grãos e produtividade dos grãos.

PALAVRAS-CHAVE: *Glycine max* L. Merrill, fixação biológica de nitrogênio, ureia.

ABSTRACT: The use of nitrogen can increase soybean production components. The objective of this work was to evaluate the effect of doses and times of application of nitrogen associated with the inoculation of *Bradyrhizobium japonicum* bacteria in the production components in soybean cultivars. The experimental design was a randomized block design, arranged in a $2 \times 3 \times 4$ factorial scheme, with four replications. The treatments consisted of two soybean cultivars (BRS 1074 IPRO and ST 797 IPRO), three application times (sowing, 30

DAE and 50 DAE) and four nitrogen doses (0, 20, 40, 60 kg ha⁻¹ of N) in the 2016/2017 and 2017/2018 harvests. The number of vegetables, number of grains per legume, mass of one thousand grains and grain yield were evaluated. The use of mineral N associated with the inoculation of *Bradyrhizobium japonicum* bacteria does not increase the number of legumes per plant, number of grains/legume, and yield of soybean grains. Therefore, only inoculation with *Bradyrhizobium japonicum* provides N sufficient for the production of grains in the soybean crop. The soybean cultivar BRS 1074 IPRO showed a greater mass of one thousand grains and grain yield.

KEYWORDS: *Glycine max* L. Merrill, biological nitrogen fixation, urea.

1 | INTRODUÇÃO

A soja [*Glycine max* (L.) Merrill.] é uma das mais importantes culturas oleaginosas do mundo. Por ter alto valor nutricional a soja necessita de grandes quantidades de nitrogênio (N), segundo Kaschuk et al. (2016) cerca de 80 kg de N para produzir 1000 kg de grãos. A cultura da soja pode adquirir N pela fixação biológica de nitrogênio (FBN) por meio das espécies de bactéria *Bradyrhizobium japonicum* e *Bradyrhizobium elkanii* (DOMINGOS et al., 2015).

Há alguns estudos com a temática da adubação nitrogenada, todavia, os resultados são controversos. Parte dos estudos, reportaram que o uso de fertilizantes nitrogenados não melhora o desempenho produtivo da cultura (ARATANI et al., 2008; KASCHUK et al., 2016; KORBER et al., 2017). Por outro lado, pesquisas têm reportado que adubação nitrogenada pode melhorar o desenvolvimento da planta e a produtividade da cultura da soja (PARENTE et al., 2015; BARRANQUEIRO; DALCHIAVON, 2017; MORENO et al., 2018). Atualmente, a recomendação para o cultivo de soja é a utilização de inoculante sem a suplementação com fertilizante nitrogenado, ou de até 20 kg ha⁻¹ na semeadura (EMBRAPA, 2011).

Nesse sentido, percebe-se que é de fundamental relevância elucidar assuntos dessa temática. Objetivou-se com este ensaio avaliar o efeito de doses e épocas de aplicação de nitrogênio associada a inoculação de bactérias *Bradyrhizobium japonicum*, nos componentes de produção em cultivares de soja.

2 | MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi realizado em área experimental na Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul – UEMS, Cassilândia, MS (19° 06' 48" de latitude Sul; 51° 44' 03" de longitude Oeste e altitude média de 470 m), nas safras de 2016/2017 e 2017/2018. O clima da região, segundo classificação de Köppen, é do tipo tropical chuvoso (Aw), caracterizado como clima tropical com verões quentes e tendência para altos níveis de precipitação e invernos secos, com estação seca entre maio e setembro. As condições ambientais durante a condução do experimento foram: precipitação de 1132 mm e 776

mm para as safras de 2016/2017 e 2017/2018, respectivamente.

O solo da área experimental é classificado como Neossolo Quartzarênico de textura arenosa (95 g kg⁻¹ de argila). A área experimental vinha sendo ocupada com pastagem de *Urochloa* sp. por 12 anos e sem histórico de cultivo de leguminosas. Solo de áreas de primeiro cultivo de soja pode ser considerado ideal para testar a interação entre a simbiose *Bradyrhizobium*-soja e a aplicação de nitrogênio. Antes de iniciar o experimento, o solo foi amostrado na camada 0-0,20 m e as principais propriedades químicas são apresentadas na tabela 1.

Safra	pH	MO	P _{Mehlich-1}	H+Al	Al ³⁺	Ca ²⁺	Mg ²⁺	K ⁺	CTC	V	
	CaCl ₂	g kg ⁻¹	mg dm ⁻³	-----			cmol _c dm ⁻³	-----		%	
2016/2017	5,6	14,0	8,3	2,0	0,0	2,0	0,7	0,07	4,7	58	
2017/2018	5,2	16,4	10,7	2,3	0,0	2,1	0,8	0,12	5,3	56	
Safra	S-SO ₄	B	Cu	Zn	Fe	Mn					
	-----						mg dm ⁻³	-----			
2016/2017	18,2	0,45	0,9	12,6	32,0	76,8					
2017/2018	11,3	0,38	1,1	6,4	27,1	55,1					

Tabela 1. Principais propriedades químicas do solo utilizado nos experimentos.

MO: Matéria orgânica. CTC: Capacidade de troca de cations à pH 7,0. V: Saturação de bases.

O delineamento experimental utilizado foi o de blocos casualizados, disposto em esquema fatorial 2 × 3 × 4, com quatro repetições. Os tratamentos foram constituídos por duas cultivares de soja (BRS 1074 IPRO - hábito de crescimento indeterminado, ciclo de 108 a 114 dias, grupo de maturação 7,4 e ST 797 IPRO - hábito de crescimento indeterminado, ciclo de 120 a 130 dias, grupo de maturação 7,9), três épocas de aplicação de N (semeadura; 30 DAE e 50 DAE) e quatro doses de nitrogênio (0, 20, 40, 60 kg ha⁻¹ de N) nas safras de 2016/2017 e 2017/2018. A fonte de N utilizada foi a ureia (45% de N). Cada unidade experimental foi constituída por 5 m de comprimento com 4 m de largura, sendo que, para as avaliações foram desconsideradas as duas linhas laterais e, 0,5 m em cada extremidade.

Sementes de soja previamente tratadas com piraclostrobina + tiofanato metílico + fipronil (Standak Top[®]) na dose de 2 mL p.c. kg⁻¹ de semente foram inoculadas com *Bradyrhizobium japonicum*, utilizou-se o inoculante comercial líquido Simbiose Nod Soja[®] (Simbiose: Agrotecnologia Biológica) contendo as estirpes SEMIA 5079 e SEMIA 5080 (concentração mínima de 7,2 x 10⁹ células viáveis por mL), na dose de 150 mL para 50 kg de sementes. A quantidade de inoculante utilizada foi dissolvida em uma solução contendo 2 mL p.c. kg⁻¹ de semente de aditivo para inoculante Protege[®] TS (Total Biotecnologia) e, então, ambos os produtos (inoculante + aditivo) foram aplicadas nas sementes. O aditivo para inoculante é constituído de metabólitos ativos de bactérias, complexo de açúcares e biopolímeros encapsulantes e tem a finalidade de melhorar a proteção e a viabilidade das bactérias sobre as sementes. Para potencializar a nodulação da soja, as sementes também receberam a aplicação de micronutrientes, especialmente, de molibdênio. A fonte utilizada

foi o fertilizante comercial para sementes Nódulus® Premium 125 (Biosoja) contendo: Mo, 10%; Co, 1%; S, 1%; Ca, 1%; Fe, 0,2%.

O preparo do solo foi realizado com uma gradagem. Os sulcos foram abertos manualmente em linha, com espaçamento de 0,50 m. Em ambas as safras, a semeadura foi realizada manualmente no dia 15 de dezembro. A densidade de semeadura foi de 15 plantas por metro. A adubação de base foi constituída de 120 kg ha⁻¹ de P₂O₅, cuja fonte foi o superfosfato simples e 90 kg ha⁻¹ de K₂O, cuja a fonte foi o cloreto de potássio. O cloreto de potássio foi aplicado em duas épocas 50% na semeadura e 50% aos 30 DAE.

Durante o desenvolvimento das plantas, para o manejo de plantas daninhas, pragas e doenças foram utilizados os produtos: Glyphosate, Piraclostrobina + Epoxiconazol, Azoxistrobina + Ciproconazole, Teflubenzurom, Clorpirifós e Cipermetrina.

Por ocasião da colheita (estádio R₉) foram obtidos em cinco plantas por parcela as seguintes variáveis: número de legume e número de grãos por legume (unidade) – por meio da contagem manual; massa de mil grãos (g) - de acordo com a metodologia descrita em Brasil (2009); produtividade de grãos (kg ha⁻¹) - padronizada para umidade dos grãos de 13%.

Os dados foram submetidos a análise de variância (ANOVA), e quando significativas as médias foram comparadas pelo teste LSD, ao nível de 5% de probabilidade, utilizando-se o programa estatístico Sisvar® versão 5.3 para Windows (Software de Análises Estatísticas, UFLA, Lavras, MG, BRA). Para as doses de N, foram utilizadas a análise de regressão e as equações significativas com os maiores coeficientes de determinação (teste F, p < 0,05) foram ajustadas. Todas as análises foram realizadas usando o software SigmaPlot 11.0 para Windows (Systat Software, Inc., San José, CA, EUA).

3 | RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados reportaram efeitos significativos entre as cultivares de soja para as variáveis número de legume por planta e número de grãos/legume na safra 2016/2017, sendo que, o cultivar ST 797 IPRO apresentou maiores valores (Tabela 2). Já, na safra 2017/2018 o cultivar BRS 1074 IPRO apresentou valores médios superiores a ST 797 IPRO para a massa de mil grãos e produtividade dos grãos. Esses resultados corroboram aos obtidos por Parente et al. (2015), os quais verificaram que as cultivares de soja apresentaram diferenças em relação a massa de mil grãos e produtividade dos grãos. Portanto, a diferença entre as cultivares podem estar relacionadas as características de cada material, potencial genético e outras características intrínsecas de cada cultivar (FELISBERTO et al., 2015; Soares et al., 2015).

Fatores	Número de legume	Número de grãos/legume	Massa Mil grãos	Produtividade dos grãos
	----- (unidade)	-----	(g)	(kg/ha)

Safra 2016/2017				
Cultivar ¹				
BRS 1074 IPRO	89,97 b	1,98 b	130,11 a	2793 a
ST 797 IPRO	96,82 a	2,13 a	125,49 a	2720 a
Época de aplicação de N ²				
Semeadura	85,05 a	2,04 a	127,51 a	2788 a
30 DAE	97,31 a	2,03 a	132,42 a	2766 a
50 DAE	97,82 a	2,11 a	123,47 a	2716 a
Safra 2017/2018				
Cultivar ¹				
BRS 1074 IPRO	57,97 a	1,42 a	110,22 a	1883 a
ST 797 IPRO	60,72 a	1,41 a	99,27 b	1714 b
Época de aplicação de N ²				
Semeadura	59,52 a	1,42 a	102,40 a	1868 a
30 DAE	58,82 a	1,40 a	103,06 a	1728 a
50 DAE	59,71 a	1,43 a	108,78 a	1799 a

Tabela 2. Valores médios do número de legume por planta, número de grãos/legume, massa de mil grãos e produtividade dos grãos no estágio fenológico estágio R₅ (maturação plena), obtidas no ensaio com doses e épocas de aplicação de nitrogênio em duas cultivares de soja na safra 2016/2017 e 2017/2018. Cassilândia, MS, Brasil.

¹ Médias seguidas pela mesma letra não têm diferença, de acordo com o teste F.

² Médias seguidas pela mesma minúscula na coluna são do mesmo grupo, de acordo com teste t (LSD) teste a 5% de probabilidade.

Quanto a época de aplicação de N na cultura da soja, percebe-se que não houve diferença estatística nas características agrônômicas (Tabela 2). Esses resultados corroboram em partes aos observados por Moreno et al. (2018), os quais verificaram que as épocas de aplicação de N não afetaram o número de legume por plantas na soja; todavia, a massa de mil grãos e a produtividade dos grãos foram influenciadas pela época de aplicação de N. A ausência do efeito da época de aplicação de N nas características agrônômicas da soja se deve ao fato das doses de N não ter interferido nessas variáveis (Figura 1), com exceção da massa de mil grãos na safra 2017/2018 (Figura 1c).

Nas variáveis número de legume por planta (1a), número de grãos/legume (1b), produtividade dos grãos (1d) em ambas as safras e, a massa de mil grãos (1d) na safra 2016/2017 não houve diferenças significativas entre as doses de N. Já, Para a massa de mil grãos na safra 2017/2018, observou-se tendência de incremento dos valores médios de acordo com o aumento das doses de N (Figura 1c). Esses resultados corroboram aos obtidos por Petter et al. (2012), os quais, verificaram que a aplicação de N influenciou significativamente a massa de mil sementes de cultivares de soja, sendo que houve aumento na massa dos grãos com a aplicação de 20 e 40 kg ha⁻¹ de N. Os autores atribuíram o aumento na massa dos grãos ao maior o acúmulo de proteína nas sementes, em função da maior síntese de aminoácidos ocasionada pela presença de N.

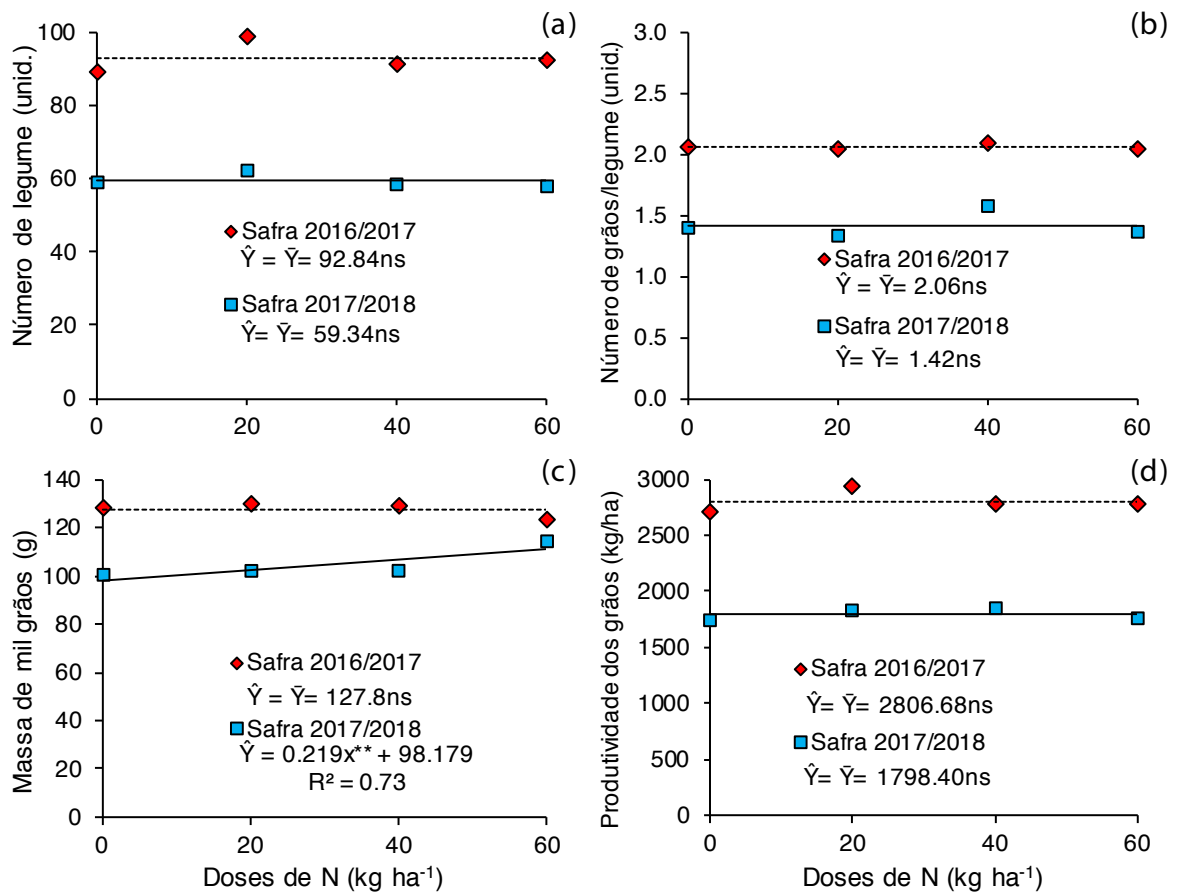


Figura 1. Efeito das doses de nitrogênio sobre o número de legume por planta (a), número de grãos/legume (b), massa de mil grãos (c) e produtividade dos grãos (d) em duas cultivares de soja nas safras 2016/2017 e 2017/2018. Cassilândia, MS, Brasil.

Cabe salientar, em virtude de o N não melhorar a produtividade dos grãos, pode ser atribuída à utilização pela cultura da soja, do N fixado pela simbiose *Bradyrhizobium*-soja forneceu todo o N que a soja necessita. Possivelmente, a quantidade de nitrogênio fixada pela cultura, estava dentro das necessidades das plantas, não necessitando de adubação complementar com N mineral. Alguns estudos reportaram que o uso de fertilizantes nitrogenados não melhora o desempenho produtivo da cultura (ARATANI et al., 2008; KASCHUK et al., 2016; KORBBER et al., 2017). Dessa forma, fica evidente a importância da inoculação com as bactérias do gênero *Bradyrhizobium* para o fornecimento de N para a cultura da soja.

Portanto, para essas condições, a escolha de se fazer a aplicação ou não de N, deve ser em função dos custos. A adubação nitrogenada na soja só deverá ser utilizada em casos, em que for mais econômico ao produtor comprar um adubo formulado, cuja o N faça parte da sua composição conforme já recomendado pela Embrapa (2011) para a produção de grãos de soja.

4 | CONCLUSÕES

O uso de N mineral associada à inoculação de bactérias *Bradyrhizobium japonicum* não proporciona aumento no número de legume por planta, número de grãos/legume,

e produtividade dos grãos de cultivares de soja. Portanto, apenas a inoculação com *Bradyrhizobium japonicum* fornece o N suficiente para a produção de grãos na cultura da soja.

O cultivar de soja BRS 1074 IPRO apresentou maior massa de mil grãos e produtividade dos grãos.

5 | AGRADECIMENTOS

Os autores expressam seus agradecimentos ao Programa de Nacional de Pós-Doutorado – PNPd/CAPES (Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior) (Projeto nº: 51004011007P8-PNPd) pela concessão de bolsas e a Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul pelo apoio logístico.

REFERÊNCIAS

ARATANI, R.G.; LAZARINI, E.; MARQUES, R.R.; BACKES, C. Adubação nitrogenada em soja na implantação do sistema plantio direto. **Bioscience Journal**, v. 24, n. 3, p. 31-38, 2008.

BARRANQUEIRO, H.R.; DALCHIAVON, F.C. Aplicação de azoto na cultura da soja. **Revista de Ciências Agrárias**, v. 40, n. 1, p. 196-204, 2017.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. **Regras para análise de sementes**. Brasília, DF: MAPA/ACS, 2009. 398p.

DOMINGOS, C.S.; SILVA LIMA, L.H.; BRACCINI, A.L. Nutrição mineral e ferramentas para o manejo da adubação na cultura da soja. **Scientia Agraria Paranaensis**, v. 14, n. 3, p. 132-140, 2015.

EMBRAPA. Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária. **Tecnologias de produção de soja – Região Central do Brasil**. Londrina: Embrapa Soja, 2011.

FELISBERTO, G.; BRUZI, A.T.; ZUFFO, A.M.; ZAMBIAZZI, E.V.; SOARES, I.O.; REZENDE, P.M.; BOTELHO, F.B.S. Agronomic performance of RR soybean cultivars using to different pre-sowing desiccation periods and distinct post-emergence herbicides. **African Journal of Agricultural Research**, v. 10, n. 34, p. 3445-3452, 2015.

KASCHUK, G.; NOGUEIRA, M.A.; DE LUCA, M.J.; HUNGRIA, M. Response of determinate and indeterminate soybean cultivars to basal and topdressing N fertilization compared to sole inoculation with *Bradyrhizobium*. **Field Crops Research**, v. 195, p. 21-27, 2016.

KORBER, A.H.C.; PINTO, L.P.; PIVETTA, L.A.; ALBRECHT, L.P.; FRIGO, K.D. de A. Adubação nitrogenada e potássica em soja sob sistemas de semeadura. **Revista de Agricultura Neotropical**, v. 4, n. 4, p. 38-45, 2017.

PARENTE, T. de L.; LAZARINI, E.; CAIONI, S.; PIVETTA, R.S.; SOUZA, L.G.M. de.; BOSSOLANI, J.W. Adubação nitrogenada em genótipos de soja associada à inoculação em semeadura direta no Cerrado. **Revista Brasileira de Ciências Agrárias (Agrária)**, v. 10, n. 2, p. 249-255, 2015.

PETTER, F.A.; PACHECO, L.P.; ALCANTÁRA NETO, F. de.; SANTOS, G.G. Respostas de cultivares de soja à adubação nitrogenada tardia em solos de cerrado. **Revista Caatinga**, v. 25, n. 1, p. 67-72, 2012.

MORENO, G.; ALBRECHT, A.J.P.; PIEROZAN JUNIOR, C.; PIVETTA, A.T.; TESSELE, A.; LORENZETTI, J.B.; FURTADO, R.C.N. Application of nitrogen fertilizer in high-demand stages of soybean and its effects on yield performance. **Australian Journal of Crop Science**, v. 12, n. 1, p. 16-21, 2018.

SOARES, I.O.; REZENDE, P.M.; BRUZI, A.T.; ZUFFO, A.M.; ZAMBIAZZI, E.V.; FRONZA, V.; TEIXEIRA, C.M. Interaction between Soybean Cultivars and Seed Density. **American Journal of Plant Science**, v. 6, n. 9, p. 1425-1434, 2015.

SOBRE OS ORGANIZADORES

Alan Mario Zuffo Engenheiro Agrônomo (Universidade do Estado de Mato Grosso – UNEMAT/2010), Mestre em Agronomia – Produção Vegetal (Universidade Federal do Piauí – UFPI/2013), Doutor em Agronomia – Produção Vegetal (Universidade Federal de Lavras – UFLA/2016). Atualmente, é pesquisador pelo Programa Nacional de Pós-Doutorado (PNPD/CAPES) na Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul – UEMS/Cassilândia (MS). Tem experiência na área de Agronomia – Agricultura, com ênfase em fisiologia das plantas cultivadas e manejo da fertilidade do solo, atuando principalmente nas culturas de soja, milho, feijão, arroz, milheto, sorgo, plantas de cobertura e integração lavourapecuária. E-mail para contato: alan_zuffo@hotmail.com

Fábio Steiner Engenheiro Agrônomo (Universidade Estadual do Oeste do Paraná – UNIOESTE/2007), Mestre em Agronomia – Produção Vegetal (UNIOESTE/2010), Doutor em Agronomia - Agricultura (Faculdade de Ciências Agrônômicas – FCA, Universidade Estadual Paulista – UNESP/2014, Botucatu). Atualmente, é professor e pesquisador da Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul – UEMS, atuando nos Cursos de Graduação e Pós-Graduação em Agronomia da Unidade Universitária de Cassilândia (MS). Tem experiência na área de Agronomia - Agricultura, com ênfase em fitotecnia, fisiologia das plantas cultivadas, manejo de culturas, sistemas de produção agrícola, fertilidade do solo, nutrição mineral de plantas, adubação, rotação de culturas e ciclagem de nutrientes, atuando principalmente com as culturas de soja, algodão, milho, trigo, feijão, cana-de-açúcar, plantas de cobertura e integração lavoura-pecuária. E-mail para contato: steiner@uems.br

SOBRE OS AUTORES

Aécio Busch Discente do Curso de Agronomia da Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul – UEMS. E-mail para contato: busch088@yahoo.com.br

Alan Mario Zuffo Pesquisador do Programa Nacional de Pós-Doutorado (PNPD/CAPES) da Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul – UEMS; Graduação em Agronomia pela Universidade do Estado de Mato Grosso – UNEMAT; Mestrado em Agronomia (Produção Vegetal) pela Universidade Federal do Piauí – UFPI; Doutorado em Agronomia (Produção Vegetal) pela Universidade Federal de Lavras – UFLA; Atuação profissional: Tem experiência na área de Agronomia – Agricultura, com ênfase em fisiologia das plantas cultivadas e manejo da fertilidade do solo, atuando principalmente nas culturas de soja, milho, feijão, arroz, milheto, sorgo, plantas de cobertura e integração lavoura-pecuária. E-mail para contato: alan_zuffo@hotmail.com

Alessandra Conceição De Oliveira Universidade do Estado de Mato Grosso - UNEMAT, Faculdade de Ciências Agrárias, Biológicas e Sociais Aplicadas, Nova Xavantina – Mato Grosso- Dr. Docente de Irrigação e Drenagem-E-mail: acoliviera@hotmail.com

Aline da Silva Bhering Graduação em Agronomia pela Universidade Federal de Viçosa (UFV), Viçosa, MG; Mestre em Fitotecnia (Produção Vegetal), UFV; Doutorado em Fitotecnia (Produção Vegetal) pela Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro (UFRRJ), Seropédica, RJ. E-mail para contato: alinebhering@hotmail.com

Aline Sant' Anna Monqueiro Mestranda em agronomia pela Universidade Federal de Mato Grosso do Sul, campus Chapadão do Sul.

Ana Karinne Costa e Silva Graduanda em Agronomia pela Universidade Federal de Uberlândia. E-mail para contato: anna.kariine@hotmail.com

Ana Patricia Evangelista Barbosa Graduação em Agronomia pela Faculdade Católica do Tocantins; E-mail: anapatricia.2600@hotmail.com

Anderson Lange Professor da Universidade Federal de Mato Grosso, Campus Universitário de Sinop – MT; Membro do corpo docente do Programa de Pós-Graduação Agronomia da Universidade Federal de Mato Grosso; Graduação em Agronomia pela UFLA - Universidade Federal de Lavras – MG; Mestre em Agronomia (Solos e Nutrição de Plantas) pela UFLA (2002); Doutor em Ciências (Energia Nuclear na Agricultura) pelo Centro de Energia Nuclear na Agricultura (CENA-USP) em 2006; Grupo de Pesquisa: Engenharia para agricultura sustentável.

Antonny Francisco Sampaio de Sena Professor Substituto do Instituto Federal do Piauí – Campus Uruçuí; Membro do corpo docente do Programa de Pós-Graduação em Agronegócio do Instituto Federal do Piauí – Campus Uruçuí; Graduação em Engenharia Agrônômica pela Universidade Estadual do Piauí - UESPI; Mestrado em Solos e Nutrição de Plantas pela Universidade Federal do Piauí - UFPI; Grupo de pesquisa: Metais no Ambiente e Resíduos no Solo – MARS (UFPI) e Núcleo de Estudos da Agricultura Piauiense (IFPI – Campus Uruçuí) E-mail para contato: agro.antonny.sampaio@gmail.com

Carlos Antônio dos Santos Graduação em Agronomia pela Universidade Federal Rural do

Rio de Janeiro (UFRRJ), Seropédica, RJ; Mestrado em Fitotecnia (Produção Vegetal) pela UFRRJ; Doutorando em Fitotecnia (Programa de Pós-Graduação em Fitotecnia), UFRRJ. E-mail para contato: carlosantoniokds@gmail.com

Carlos Cesar Silva Jardim Universidade Federal da Grande Dourados - UFGD, Faculdade de Ciências Agrárias-Dourados – Mato Grosso do Sul- Mestrando em Engenharia Agrícola

César Augusto Costa Nascimento Professor da Faculdade Católica do Tocantins. Possui graduação em Tecnologia em Gestão Ambiental (2010) e Agronomia (2014) pela Faculdade Católica do Tocantins; Pós Graduação em Geoprocessamento e Georreferenciamento de Imóveis Rurais e Urbanos pela Faculdade de Tecnologia Equipe Darwin (2014).

Cid Tacaoca Muraishi Professor da Faculdade Católica do Tocantins; Graduado em agronomia pela Universidade Estadual Paulista – Unesp; Mestrado em Sistemas de produção pela Universidade Estadual Paulista – Unesp; Doutorado em Sistema de produção pela Universidade Estadual Paulista – Unesp; E-mail: cid@catolica-to.edu.br

Claudinei Martins Guimarães Graduado em Agronomia pela Universidade Federal de Viçosa – UFV. Mestrado em Agronomia (Produção Vegetal) pela Universidade Federal de Goiás. Doutorando em Engenharia Agrícola (Recursos Hídricos) pela Universidade Federal de Viçosa. Grupo de pesquisa: Recursos Hídricos

Daisy Parente Dourado Professora da Faculdade Católica do Tocantins; Graduada em agronomia pela Faculdade Católica do Tocantins; Mestrado em Agroenergia pela Universidade Federal do Tocantins; E-mail: daisy.dourado@catolica-to.edu.br

Dayane Bortoloto da Silva Mestranda em Produção vegetal pela Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”, campus de Ilha Solteira; e-mail: dayebortoloto@gmail.com

Débora Neres Cavalcante Engenheira Agrônoma pela Faculdade Católica do Tocantins (2016).

Deny Alves Macedo Graduação em farmácia pelo Centro Universitário Luterano de Palmas; Mestrado em Agroenergia pela Universidade Federal do Tocantins. Email: nenydam@gmail.com

Deyner Damas Aguiar Silva Membro do Corpo docente do Curso de Engenharia Agrônoma da Faculdade Araguaia – FARA. Graduado em Engenharia Agrônoma pela Universidade Estadual de Goiás – UEG. Mestrado em Engenharia Agrícola pela Universidade Estadual de Goiás. Doutorando em Ciências Agrárias pelo Instituto Federal Goiano. Grupo de pesquisa: Fisiologia e tecnologia de sementes.

Diego Oliveira Ribeiro Membro do corpo docente do Curso de Agronomia do Centro Universitário de Mineiros – UNIFIMES. Graduado em Agronomia pela Fundação Integrada Municipal de Ensino Superior. Mestrado em Agronomia (Produção Vegetal) pela Universidade Federal de Goiás. Doutorando em Ciências Agrárias pelo Instituto Federal Goiano. Grupo de pesquisa: Resíduos orgânicos, Matéria Orgânica e Agregação do Solo.

Edson Patto Pacheco Possui graduação em Engenharia Agrônoma pela Universidade Federal

de Lavras (1989), mestrado em Engenharia Agrícola pela Universidade Federal de Viçosa (1993), doutorado em Ciências do Solo pela Universidade Federal Rural de Pernambuco (2010) e pós-doutorado em Agricultura de Precisão pela Colorado State University (2016). Foi professor da Universidade do Tocantins (1994-1998). Atualmente, é pesquisador da Embrapa Tabuleiros Costeiros, membro do grupo de trabalho sobre agricultura de precisão para o SEALBA. E-mail: edson.patto@embrapa.br

Eduardo Tranqueira da Silva Graduando em Agronomia pela Universidade Federal do Tocantins; Email: tranqueira2015@hotmail.com

Elvis Pieta Burget Graduando em Agronomia pela Faculdade Católica do Tocantins; E-mail: elvispieta@hotmail.com

Emerson Carneiro Galvão Matemático e Graduando em Agronomia pela Universidade Federal Rural da Amazônia, Campus de Capitão Poço – PA.

Emmerson Rodrigues de Moraes Professor do Instituto Federal Goiano – campus Morrinhos GO; Graduação em Agronomia pela Universidade Estadual de Goiás - UEG; Mestrado em Agronomia na área de Solos e nutrição de plantas pela Universidade Federal de Uberlândia – UFU; Doutorado em Agronomia na área de Produção vegetal pela Universidade Federal de Uberlândia – UFU; emmerson.moraes@ifgoiano.edu.br

Evandro Silva Pereira Costa Graduação em Agronomia pela Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro (UFRRJ), Seropédica, RJ; Licenciado em Ciências Agrícolas, UFRRJ; Mestrado em Fitotecnia (Produção Vegetal); Doutorado em Fitotecnia (Produção Vegetal), UFRRJ. E-mail para contato: evsilvacosta@gmail.com

Evelynne Urzêdo Leão Professora da Faculdade Guaraf-IESC. Possui graduação em Agronomia pela Fundação Universidade Federal do Tocantins (2008), mestrado em Produção Vegetal pela Fundação Universidade Federal do Tocantins (2011) e doutorado em Agronomia (Proteção de Plantas) pela Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho (2015), com realização de doutorado sanduíche pelo programa PDSE/CAPES na Itália (University of Turim). Bolsista de Pós-doutorado (PNPD/CAPES) pela Universidade Federal do Tocantins nos anos de 2015-2016. E-mail para contato: evelynnegpi@hotmail.com

Everaldo Zonta. Possui graduação em Engenharia Agrônômica e em Licenciatura em Ciências Agrícolas pela Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro (1993), mestrado (1996) e doutorado (2003) em Agronomia (Ciências do Solo). Atualmente é Professor Associado da Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro e Coordenador do Curso de Pós-Graduação em Agronomia - Ciência do Solo (Nível 6 – CAPES). É Docente Permanente do Curso de Pós-Graduação em Agronomia (Ciência do Solo), do Programa de Pós-Graduação em Engenharia Agrícola e Ambiental, ambos da UFRRJ e também Docente Permanente do Programa de Pós-Graduação em Tecnologia Ambiental da UFF. Ainda, na UFRRJ, é colaborador do Programa de Pós-Graduação em Educação Agrícola. Coordena e participa de projetos de pesquisa na área Fertilidade do Solo e nutrição mineral de plantas, biomedicação e uso de resíduos na agricultura.

Ewerton Gasparetto da Silva Professor do Instituto Federal do Piauí – Campus Uruçuí; Membro

do corpo docente do Programa de Pós-Graduação em Agronegócio do Instituto Federal do Piauí – Campus Uruçuí; Graduação em Agronomia pela Universidade Camilo Castelo Branco (2009); Mestrado em Agronomia/Horticultura pela Universidade Estadual Júlio de Mesquita Filho- UNESP, Campus Botucatu (2012); Doutorado em Agronomia/Horticultura pela Universidade Estadual Júlio de Mesquita Filho- UNESP, Campus Botucatu (2015); Grupo de pesquisa: Núcleo de Estudos da Agricultura Piauiense (IFPI – Campus Uruçuí); E-mail para contato: ewerton.gasparetto@ifpi.edu.br

Fábio Steiner Professor da Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul – UEMS; Membro do corpo docente do Programa de Pós-Graduação em Agronomia – Sustentabilidade na Agricultura da Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul; Graduação em Agronomia pela Universidade Estadual do Oeste do Paraná – UNIOESTE; Mestrado em Agronomia (Produção Vegetal) pela Universidade Estadual do Oeste do Paraná – UNIOESTE; Doutorado em Agronomia (Agricultura) pela Universidade Estadual Paulista – UNESP/Botucatu; Atuação profissional: Tem experiência na área de Agronomia – Agricultura, com ênfase em fisiologia das plantas cultivadas, sistemas de produção agrícola e manejo da fertilidade do solo, atuando principalmente nas culturas de soja, feijão, algodão, milho, trigo, cana-de-açúcar, plantas de cobertura e integração lavoura-pecuária. E-mail para contato: steiner@uems.br

Felipe Garcia De Menezes Graduando em Agronomia pelo Instituto Federal Goiano – campus Morrinhos GO; felipegm.garcia@gmail.com

Fernando Ferreira Batista Graduando em agronomia pela Universidade Federal de Uberlândia - Campus Uberlândia; Grupo de pesquisa: Fertilidade do Solo, nutrição e adubação das culturas no Cerrado na linha de pesquisa: fertilizantes organominerais em cultivos agrícolas; E-mail para contato: fernando.f.batista@outlook.com

Gabriel Henrique de Aguiar Lopes Brasileiro, 21 anos de idade, residente de Frutal-MG, solteiro. Graduando em Engenharia Agrônoma pelo Centro Universitário de Rio Preto 9º Período. Trabalho na Fazenda 5 irmãos, cujo é familiar, que tem os cultivos de: Soja, Milho, Sorgo e Cana-de-açúcar. Realização de uma Iniciação Científica e apresentando em forma de pôster o trabalho autoral Produtividade de sorgo Granífero fertilizado com torta de filtro. Participação da FertBio ano 2016, apresentando em forma de pôster o trabalho autoral influência da torta de filtro na produção de grãos e no acúmulo de massa seca e nutrientes. Participação do prêmio como produtor destaque pela Fazenda 5 irmãos, prêmios aos quais recebidos: Milho irrigado, Soja e Cana-de-açúcar. Grupo de Pesquisa: GEPEA. E-mail: gabriellopes09@hotmail.com

Gentil Cavalheiro Adorian Professor da Faculdade Católica do Tocantins. Possui graduação em Agronomia pela Universidade Federal do Tocantins (2008). Mestre em Produção Vegetal pela Universidade Federal do Tocantins (2011). Doutor em Ciências com área de concentração em Fitotecnia pela Escola Superior de Agricultura “Luiz de Queiroz”-ESALQ/USP (2014). E-mail para contato: gentil.cavalheiro@catolica-to.edu.br

Giselle Ferreira Sodré Graduação em Direito pelo Centro Universitário Luterano de Palmas. Especialização em Direito Público pela Faculdade ITOP. Email: gisellesodre.adv@gmail.com

Heráclito Eugênio Oliveira da Conceição Engenheiro Agrônomo, Mestre em Fisiologia vegetal, Doutor em Fitotecnia e Professor Adjunto na Universidade Federal Rural da Amazônia, Campus de Capitão Poço – PA.

Heraldo Namorato De Souza Possui graduação em Agronomia pela Universidade Federal de Viçosa (1989) e Mestrado em Genética e Melhoramento de Plantas pela Universidade Federal de Viçosa (2004), e doutorado em Agronomia (Ciência do Solo) pela Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro (2016). Atualmente é Pesquisador do Centro de Pesquisa e Desenvolvimento Leopoldo Américo Miguêz de Mello. E-mail: heraldo.ns@petrobras.com.br

Inácio De Barros Possui graduação em Agronomia pela Universidade Federal de Lavras (1993), mestrado em Fitotecnia pela Universidade de São Paulo (1997) e doutorado em Ciências Agrárias pela Universidade de Hohenheim (2002). Trabalhou como pesquisador no Centre de Coopération Internationale en Recherche Agronomique pour le Développement (CIRAD) e no Institut National de la Recherche Agronomique (INRA), ambos na França. Pós-doutorado no CSIRO Agriculture & Food em Brisbane, QLD (Austrália). Atualmente, é pesquisador da Embrapa Tabuleiros Costeiros, atuando na área de Sistemas de Produção Sustentáveis. E-mail: inacio.barros@embrapa.br

Israel Mendes Sousa Graduação em Agronomia (2016) pelo Instituto Federal Goiano – campus Morrinhos GO; Mestrando em Agronomia na área de Produção vegetal pela Universidade Federal de Goiás - UFG; israelmmendes128@gmail.com

Jean Kelson da Silva Paz Professor Adjunto I da Universidade Estadual do Piauí; Graduação em Agronomia pela Universidade Federal do Piauí (2003); Mestrado em em Agronomia pela Universidade Federal do Piauí (2006); Doutorado em Agronomia/Fitotecnia pela Universidade Federal do Ceará (2016);

Jefferson da Silva Pereira Graduando em Agronomia pela Universidade Federal do Tocantins; Email: manimejefferson@gmail.com

Joacir Mario Zuffo Júnior Discente do Curso de Agronomia da Universidade do Estado de Mato Grosso – UNEMAT. E-mail para contato: zuffojr@gmail.com

João Vitor de Souza Silva Pesquisador na empresa Ímpar Consultoria no Agronegócio. Graduado em Agronomia pela Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul – UEMS. Mestrado em Agronomia (Produção Vegetal) pela Universidade Federal de Goiás. Grupo de pesquisa: Adubação de culturas: soja, milho, arroz e feijão.

Joicy Vitória Miranda Peixoto Discente de doutorado pela Universidade Federal de Uberlândia - Campus Uberlândia; Graduação em Engenharia Agrônômica pela Universidade Federal de Uberlândia - Campus Uberlândia; Mestrado em agronomia na área de produção vegetal pela Universidade Federal de Goiás – Campus Goiânia; Grupo de pesquisa: Núcleo multidisciplinar de estudos rurais na linha de pesquisa de nutrição de plantas no Cerrado; E-mail para contato: joicyvmpeixoto@yahoo.com.br

José Carlos Polidoro. Possui graduação em Agronomia pela Universidade Federal de Viçosa (1994), mestrado em Microbiologia Agrícola pela Universidade Federal de Viçosa (1997) e doutorado em Agronomia (Ciências do Solo) pela Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro (2001), onde realizou o pós-doutorado em Produção Vegetal. Atualmente é pesquisador da Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária, unidade Embrapa Solos. Tem experiência na área de Agronomia, com ênfase em Fertilidade do Solo e Adubação, e Técnicas experimentais em Agronomia, atuando

principalmente nos seguintes temas: Manejo da Fertilidade do solo, Eficiência agrônômica de nutrientes na agricultura, métodos de análises de solos e plantas, tecnologias para desenvolvimento de novos fertilizantes. Atualmente ocupa o cargo de Chefe Adjunto de Pesquisa e Inovação da Embrapa Solos.

José Darlon Nascimento Alves Engenheiro Agrônomo, Mestre em Meteorologia Aplicada e Doutorando em Engenharia Agrícola pela Universidade Federal de Viçosa, Viçosa – MG.

Kerolayne Cirqueira Pinto Engenheira Agrônoma pela Faculdade Católica do Tocantins (2016).

Lásara Isabella Oliveira Lima Graduanda em Agronomia pelo Centro Universitário de Mineiros – UNIFIMES. Grupo de pesquisa: Fertilidade do solo

Layanni Ferreira Sodré Graduação em Farmácia pela Centro Universitário Luterano de Palmas. Mestrado em Agroenergia pela Universidade Federal do Tocantins. Email: farm.layannisd@gmail.com

Leandro Flávio Carneiro Membro do corpo docente do Programa de Pós-Graduação em Agronomia (Produção Vegetal) da Universidade Federal de Goiás. Graduado em Agronomia pela Universidade Federal de Lavras – UFLA. Mestrado em Agronomia (Solos e Nutrição de Plantas) pela Universidade Federal de Lavras. Doutorado em Agronomia pela Universidade Federal de Lavras. Grupo de pesquisa: Adubação nitrogenada no milho, atributos do solo em sistemas agrofloretais, adubação de potássio na sucessão soja-milho e correção e adubação em cana-de-açúcar cultivada em solo arenoso do Cerrado.

Luan Brito Soares Graduando em Química Ambiental pela Universidade Federal do Tocantins. Email: luan2015387@gmail.com

Lucas Alves De Faria Graduação em Agronomia pela Universidade Federal do Tocantins. Mestrado em Produção Vegetal pela Universidade Federal do Tocantins. Doutorando em Produção Vegetal pela Universidade Federal do Tocantins.

Lucas Carneiro Maciel Graduando em Agronomia pela Universidade Federal do Tocantins; Bolsista de Iniciação Científica pela Fundação CNPq. Email: lucarneiromaciel@gmail.com

Lucas Ferreira Ramos Graduando o 9º período do curso de Agronomia pelo Centro Universitário de Rio Preto. Realização de uma Iniciação Científica e apresentando em forma de pôster o trabalho autoral Produtividade de sorgo Granífero fertilizado com torta de filtro. Participação da FertBio ano 2016, apresentando em forma de pôster o trabalho autoral Uso da Torta de Filtro no Cultivo de Sorgo Granífero e seu Reflexo na Nutrição de Plantas e Produtividade. Grupo de Pesquisa: GEPEA. E-mail: lucasframos5026@hotmail.com

Lucas Jandrey Camilo Mestrando em Agronomia pela Universidade Federal de Mato Grosso do Sul, campus de Chapadão do Sul; e-mail: lucasjandrey@hotmail.com

Luciana Cristina Souza Merlini Professor do Centro Universitário de Rio Preto; Membro do corpo docente do Programa de Pós-Graduação em Fertilidade do Solo e Nutrição de Plantas do Centro

Universitário Unifafibe; Graduação em Engenharia Agrônômica pela Universidade Estadual Paulista – Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias; Mestrado em Produção Vegetal pela Universidade Estadual Paulista – Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias; Doutorado em Produção Vegetal pela Universidade Estadual Paulista – Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias; Grupo de pesquisa: Resíduos na Agricultura (Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias); E-mail para contato: lcsmerlino@gmail.com

Luciana Saraiva De Oliveira Universidade do Estado de Mato Grosso - UNEMAT, Faculdade de Ciências Agrárias, Biológicas e Sociais Aplicadas. Nova Xavantina – Mato Grosso, Graduada em Engenharia Agrônômica.

Luiz Da Silveira Neto Graduação em Medicina Veterinária pela Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho. Mestrado em Ciência Animal pela Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho. Doutorado em Medicina Veterinária pela Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho.

Maisa Ribeiro Membro do corpo docente do Curso de Medicina do Centro Universitário de Mineiros – UNIFIMES. Graduada em Biomedicina pela Universidade Federal de Goiás - UFG. Mestrado em Ciências da Saúde (Patologia) pela Universidade Federal de Goiás. Doutoranda em Ciência Animal pela Universidade Federal de Goiás. Grupo de pesquisa: Células-tronco e Engenharia de Tecidos em modelo animal.

Marcelo Ferreira Fernandes Possui graduação em Agronomia pela Universidade Federal de Viçosa (1990), mestrado em Microbiologia Agrícola pela Universidade Federal de Viçosa (1994) e doutorado em Soil Science - Oregon State University (2006). Atualmente é pesquisador e chefe geral da Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária - Tabuleiros Costeiros e Professor do Programa de Pós-Graduação em Biotecnologia da Universidade Federal de Sergipe. Lidera os grupos de pesquisa de Recursos Naturais dos Tabuleiros Costeiros e de Biotecnologia em Agroecossistemas Tropicais. E-mail: marcelo.fernandes@embrapa.br

Márcio Roggia Zanuzo Professor da Universidade Federal de Mato Grosso, Campus Universitário de Sinop – MT; Membro do corpo docente do Programa de Pós-Graduação Agronomia da Universidade Federal de Mato Grosso; Graduação em Agronomia pela UFPEL - Universidade Federal de Pelotas – RS; Mestre em Ciência e Tecnologia Agroindustrial (2004) pela UFPEL; Doutor em Ciência e Tecnologia Agroindustrial (2007) pela UFPEL; Grupo de Pesquisa: GEAM - Estudos Agroambientais do Norte Matogrossense.

Margarida Goréte Ferreira do Carmo Professora do curso de pós-graduação em Fitotecnia da Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro (UFRRJ), Seropédica, RJ; Graduação em Agronomia pela Universidade Federal de Viçosa (UFV), Viçosa, MG; Mestrado em Fitopatologia, UFV; Doutorado em Fitopatologia, UFV. E-mail para contato: gorete@ufrj.br

Maria Gabriela de Oliveira Andrade Mestranda em Produção vegetal pela Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”, campus de Ilha Solteira. e-mail: gabriela13andrade@hotmail.com

Marlus Eduardo Chapla Graduado em Agronomia pela UFMT, Campus Universitário de Sinop (2014); Mestre em Agronomia (Solos e Agricultura) pela UFMT – Sinop - MT (2017)

Mateus Da Silva Pereira Graduando em Engenharia de Bioprocessos e Biotecnologia pela Universidade Federal do Tocantins. Email: mateus.silva.manim2@gmail.com

Mateus Ferreira Graduando em Agronomia pelo Instituto Federal Goiano – campus Morrinhos GO; mateus_tvf@hotmail.com

Matheus Henrique Medeiros Graduando em agronomia pela Universidade Federal de Uberlândia - Campus Uberlândia; Grupo de pesquisa: Fertilidade do Solo, nutrição e adubação das culturas no Cerrado na linha de pesquisa: fertilizantes organominerais em cultivos agrícolas; E-mail para contato: matheushenrimedeiros@hotmail.com

Mayara Santana Zanella Mestranda em agronomia pela Universidade Federal de Mato Grosso do Sul, campus Chapadão do Sul.

Mike Kovacs de Sous Graduação em Agronomia pela Faculdade Católica do Tocantins; E-mail: mikeksousa@gmail.com

Nelson Moura Brasil do Amaral Sobrinho Professor do curso de pós-graduação em Agronomia (Ciência do Solo) da Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro (UFRRJ), Seropédica, RJ; Graduação em Agronomia pela UFRRJ; Mestrado Agronomia (Ciência do Solo) pela UFRRJ; Doutorado em Agronomia (Solos e Nutrição de Plantas) pela Universidade Federal de Viçosa, UFV, Viçosa, MG. E-mail para contato: nelmoura@ufrj.br

Paulo César Teixeira. Possui graduação em Agronomia pela Universidade Federal de Viçosa (1994), mestrado em Fitotecnia (Produção Vegetal) pela Universidade Federal de Viçosa (1996) e doutorado em Agronomia (Solos e Nutrição de Plantas) pela Universidade Federal de Viçosa (2001). Desde 2012 atua como Pesquisador A na Embrapa Solos e tem experiência na área de Agronomia e Ciências Florestais, com ênfase em Nutrição de plantas, Manejo da Fertilidade do solo, Eficiência agrônômica de nutrientes na agricultura, métodos de análises de solos, plantas e fertilizantes, e tecnologias para desenvolvimento de novos fertilizantes. É membro da Rede FertBrasil e coordenador do Laboratório de Tecnologia de Fertilizantes da Embrapa Solos.

Paulo Henrique Dalto Professor do Instituto Federal do Piauí – Campus Uruçuí; Membro do corpo docente do Programa de Pós-Graduação em Agronegócio do Instituto Federal do Piauí – Campus Uruçuí; Graduação em Engenharia Agrônômica pela Universidade Estadual de Londrina (2005); Mestrado em Agronomia - Produção Vegetal pela Universidade Federal do Piauí (2015); Grupo de pesquisa: Núcleo de Estudos da Agricultura Piauiense (IFPI – Campus Uruçuí); E-mail para contato: ph.dalto@ifpi.edu.br

Rafael Gomes da Mota Gonçalves. Engenheiro Agrônomo formado pela Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro (UFRRJ). Atualmente é mestrando em Agronomia no curso de Ciência do Solo pela mesma instituição, atuando na área de Manejo do solo e qualidade ambiental. Durante toda graduação trabalhou na área de fertilidade do solo e nutrição de plantas, com ênfase em Manejo da Fertilidade do solo, Eficiência agrônômica de nutrientes na agricultura e tecnologias para desenvolvimento de novos fertilizantes. E-mail: Rafaelmotag@Hotmail.Com

Rafael Marcelino Da Silva Graduando em Agronomia pela Universidade Federal do Tocantins. Email:

Regina Maria Quintão Lana Professora titular do Instituto de Ciências Agrárias da Universidade Federal de Uberlândia – Campus Uberlândia; Membro do corpo docente do Programa de Pós-Graduação em Agronomia da Universidade Federal de Uberlândia – Campus Uberlândia; Graduação em Engenharia Agrônoma pela Universidade Federal de Viçosa; Mestrado em Agronomia pela Universidade Federal de Viçosa; Doutorado em Agronomia pela Universidade Federal de Viçosa; Pós-Doutorado em Sistemas Agroflorestais pela Universidade da Flórida; Grupo de pesquisa: Fertilidade do solo, nutrição e adubação das culturas no cerrado; Fitotecnia de hortaliças e plantas medicinais em sistema convencional, orgânico e hidropônico; Silício na agricultura; Solo do Cerrado e Soybean Breeding; Bolsista Produtividade em Pesquisa pela CNPq nível 2; E-mail para contato: rmqlana@iciag.ufu.br

Renato da Silva Vieira Graduação em Sistemas de Informação pela Faculdade de Sistemas de Informação de Paraíso do Tocantins. Especialização em Gestão Empresarial pela Universidade Federal do Tocantins. Email: rsv.renato@gmail.com

Renato Izaías Pereira Graduado em Agronomia pela Universidade Federal de Mato Grosso, Campus Universitário de Sinop

Rian Antonio dos Reis Ribeiro Engenheiro Agrônomo e mestrando em Meteorologia Aplicada pela Universidade Federal de Viçosa, Viçosa – MG.

Ricardo de Castro Dias. Graduado em Agronomia pela Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro (2016). Atualmente é mestrando em Agronomia (Ciência do Solo) pelo Programa de Pós Graduação em Agronomia - Ciência do Solo (PPGA - CS) da Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro. Bolsista do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq). Experiência em Agronomia, Ciência do Solo, com ênfase em fertilidade do solo e adubação.

Rodrigo Vieira Da Silva Professor do Instituto Federal Goiano – campus Morrinhos GO; Membro do corpo docente do Programa de Pós-Graduação em Olericultura do Instituto Federal Goiano – campus Morrinhos GO; Graduação em Agronomia pela Universidade Federal de Viçosa - UFV; Mestrado em Fitopatologia pela Universidade Federal de Viçosa – UFV; Doutorado em Fitopatologia pela Universidade Federal de Viçosa – UFV; rodrigo.silva@ifgoiano.edu.br

Rogério Alessandro Faria Machado Professor da Universidade Federal de Mato Grosso, Campus Universitário de Sinop – MT; Graduação em Agronomia (1995) pela UFLA - Universidade Federal de Lavras; Meste em Fitotecnia pela UFLA (1998) - Universidade Federal de Lavras – MG; Doutor em Agricultura (2003) - UNESP – Faculdade de Ciências Agrônomicas; Grupo de Pesquisa: GEAM - Estudos Agroambientais do Norte Matogrossense; E-mail: rogerio.solos@gmail.com

Rogério Cavalcante Gonçalves Professor da Faculdade Católica do Tocantins. Possui graduação em Agronomia pela Universidade Federal do Tocantins (2008) e mestrado em Agroenergia pela Universidade Federal do Tocantins (2012).

Rosilene Oliveira dos Santos Universidade Federal da Grande Dourados - UFGD, Faculdade de Ciências Agrárias. Dourados – Mato Grosso do Sul- Mestranda em Engenharia Agrícola

Ruan Brito Vieira Curso Técnico em Agropecuária pelo Instituto Federal Goiano – campus Morrinhos GO; ruandissimo@hotmail.com

Sebastião Ferreira de Lima Professor da Universidade Federal de Mato Grosso do Sul, campus de Chapadão do Sul. e-mail: sebastiao.lima@ufms.br

Solenir Ruffato Professor da Universidade Federal de Mato Grosso, Campus Universitário de Sinop – MT; Graduação em Engenharia Agrícola pela Universidade Estadual do Oeste do Paraná (1995); Mestrado em Engenharia Agrícola pela Universidade Federal de Viçosa (1998); Doutorado em Engenharia Agrícola (2002) - Universidade Federal de Viçosa; Grupo de Pesquisa: Controle de doenças de plantas

Talita Pereira De Souza Ferreira Professor da Universidade Federal do Tocantins. Graduação em Engenharia de Bioprocessos e Biotecnologia pela Universidade Federal do Tocantins. Doutorado em Biotecnologia pela Universidade Federal do Tocantins.

Tayssa Menezes Franco Graduanda em Agronomia pela Universidade Federal Rural da Amazônia, Campus de Capitão Poço – PA. Email: tayssa.menezes2015@gmail.com

Thiago Pereira Dourado Graduação em Administração pela Universidade de Brasília. Graduando de Direito pela Universidade do Tocantins. Especialização em MBA em marketing pela Fundação Getúlio Vargas. Especialização em MBA em gestão pública pela Universidade do Tocantins.

Thomas Jefferson Cavalcante Membro Assistente do Laboratório de Química Analítica do Curso de Agronomia – IFGoiano. Graduado em Engenharia Agrícola pela Universidade Estadual de Goiás – UEG. Mestrado em Ciências Agrárias (Agronomia) pela Instituto Federal Goiano. Doutorando em Ciências Agrárias (Agronomia) pelo Instituto Federal Goiano. Grupo de pesquisa: cultura do sorgo sacarino no Sudoeste Goiano e armazenagem de grãos.

Tiago Zoz Professor da Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul – UEMS; Membro do corpo docente do Programa de Pós-Graduação em Agronomia – Sustentabilidade na Agricultura da Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul; Graduação em Agronomia pela Universidade Estadual do Oeste do Paraná – UNIOESTE; Mestrado em Agronomia (Agricultura) pela Universidade Estadual Paulista – UNESP/Botucatu; Doutorado em Agronomia (Agricultura) pela Universidade Estadual Paulista – UNESP/Botucatu; Atuação profissional: Tem experiência na área de Agronomia – Agricultura, com ênfase em melhoramento e genética vegetal, experimentação agrícola, sistema radicular de plantas cultivadas, fisiologia de plantas cultivadas, melhoramento vegetal relacionado à estresses abióticos e nutrição mineral de plantas, atuando principalmente nas culturas de algodão, soja, milho, trigo, aveia, mamona, cártamo e crambe. E-mail para contato: zoz@uems.br

Valéria Lima da Silva Universidade Estadual de Goiás – UEG-São Luís de Montes Belo – Goiás. Mestranda em Desenvolvimento Rural e Sustentável- E-mail: valeria.silva21@hotmail.com

Vinicius Marca Marcelino De Lima Faculdades Unidas do Vale do Araguaia- UNIVAR, Barra do Garças-Mato Grosso- Mestre em produção vegetal e Docente UNIVAR.

Wadson De Menezes Santos Engenheiro Agrônomo pela Universidade Federal de Sergipe (2014),

mestre em Agricultura e Biodiversidade (2017) pela Universidade Federal de Sergipe. Atualmente é doutorando em Agronomia (Ciência do Solo) pela Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro. Membro do grupo de pesquisa em Ciclagem de Nutrientes da Embrapa Agrobiologia. E-mail: wadson.wms@gmail.com

Warlles Domingos Xavier Membro do Comitê Avaliador da Revista Interação Interdisciplinar do Centro Universitário de Mineiros - Goiás (UNIFIMES). Graduado em Agronomia pela Universidade do Estado de Mato Grosso – UNEMAT. Mestrado em Agronomia (Produção Vegetal) pela Universidade Federal de Goiás. Doutorando em Ciências Agrárias pelo Instituto Federal Goiano. Grupo de pesquisa: Fertilidade do solo, Física do solo e nutrição mineral de plantas (soja, milho, algodão, sorgo, cana-de-açúcar e feijão). E-mail para contato: warlles.pesquisa@gmail.com

Weder Ferreira Dos Santos Professor da Universidade Federal do Tocantins. Graduação em Engenharia Agrícola pelo Centro Universitário Luterano de Palmas. Graduação em Administração pelo Centro Universitário Luterano de Palmas. Mestrado em Agroenergia pela Universidade Federal do Tocantins. Doutorado em Biodiversidade e Biotecnologia pela Universidade Federal do Tocantins. Email: eng.agricola.weder@gmail.com

Wendel Kaian Oliveira Moreira Engenheiro Agrônomo e Mestrando em Engenharia Agrícola pela Universidade Estadual do Oeste do Paraná, Campus de Cascavel –PR.

Weslian Vilanova da Silva Universidade Estadual de Goiás – UEG- São Luís de Montes Belo – Goiás. Mestranda em Desenvolvimento Rural e Sustentável.

Agência Brasileira do ISBN

ISBN 978-85-85107-04-8



9 788585 107048