

Elementos da Natureza e Propriedades do Solo 5

Alan Mario Zuffo
Fábio Steiner
(Organizadores)



 Editora
Atena

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 Izaias 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
L sara 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 Urz do Leão

CAPÍTULO 13..... 113

INFLUÊNCIA DA ADUBAÇÃO ORGANOMINERAL DE BISSÓLIDO 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 BISSÓLIDO 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

ADUBAÇÃO ORGANOMINERAL EM ARROZ DE TERRAS ALTAS

Rogério Alessandro Faria Machado

Universidade Federal de Mato Grosso, Campus
Universitário de Sinop
Instituto de Ciências Agrárias e Ambientais,
Sinop – Mato Grosso

Marlus Eduardo Chapla

Universidade Federal de Mato Grosso, Campus
Universitário de Sinop
Instituto de Ciências Agrárias e Ambientais,
Sinop – Mato Grosso

Anderson Lange

Universidade Federal de Mato Grosso, Campus
Universitário de Sinop
Instituto de Ciências Agrárias e Ambientais,
Sinop – Mato Grosso

Márcio Roggia Zanuzo

Universidade Federal de Mato Grosso, Campus
Universitário de Sinop
Instituto de Ciências Agrárias e Ambientais,
Sinop – Mato Grosso

Solenir Ruffato

Universidade Federal de Mato Grosso, Campus
Universitário de Sinop
Instituto de Ciências Agrárias e Ambientais,
Sinop – Mato Grosso

RESUMO: O adequado manejo dos fertilizantes é fator decisivo para obtenção de ganhos em produtividade e qualidade dos cereais. Neste cenário destacam-se os fertilizantes organominerais, que possibilitam maior

aproveitamento dos nutrientes de fontes minerais e orgânicas e contribuem para a sustentabilidade dos agroecossistemas. Diante disso, realizou-se este estudo visando verificar se a adição de fertilizante organomineral promove ganhos no desenvolvimento, produtividade e qualidade do arroz de terras altas. O experimento foi conduzido em área experimental do *Campus* Universitário de Sinop da UFMT. O delineamento experimental foi de blocos casualizados com cinco tratamentos - quatro doses (100, 200, 300 e 400 kg ha⁻¹) de fertilizante organomineral (04-14-08+MO) e um controle - 400 kg ha⁻¹ de 04-14-08. Foram avaliadas as seguintes características agrônômicas: altura de planta, número de panículas por metro, massa de panículas, produtividade, renda e rendimento de grãos inteiros e quebrados. Os resultados foram submetidos a análise de variância pelo teste F (p<0,05), e as médias foram comparadas pelo teste de Tukey (p<0,05). Adicionalmente procedeu-se a análise simplificada da relação custo-benefício das doses dos fertilizantes. Os maiores valores de altura, número e massa de panículas foram obtidos com aplicação de 400 kg ha⁻¹ de fertilizante organomineral, entretanto, a maior produtividade foi obtida com 300 kg ha⁻¹ de fertilizante organomineral. Conclui-se que a adição do fertilizante organomineral promove ganhos no desenvolvimento, produtividade e qualidade dos grãos do arroz de terras altas do arroz de terras altas. A aplicação de 200 kg ha⁻¹ fertilizante

organomineral é mais viável economicamente, gerando maior renda ao produtor.

PALAVRAS-CHAVE: *Oryza sativa* L.; Minorgan; rendimento de benefício; análise benefício-custo

ABSTRACT: The adequate management of fertilizers is a decisive factor for obtaining gains in grain yield and quality. In this scenario, we highlight the organomineral fertilizers, which allow greater use of nutrients from mineral and organic sources and contribute to the sustainability of agroecosystems. Therefore, this study was carried out to verify if the addition of organomineral fertilizer promotes gains in the development, productivity and quality of upland rice. The experiment was conducted in an experimental area of the UFMT University Campus of Sinop. The experimental design was a randomized complete block with five treatments - four quantity (100, 200, 300 and 400 kg ha⁻¹) of organomineral fertilizer (04-14-08 + MO) and control - 400 kg ha⁻¹ 14-08. The following agronomic characteristics were evaluated: plant height, number of panicles per meter, panicle mass, yield, yield and yield of whole and broken grains. The results were submitted to analysis of variance by the F test ($p < 0.05$), and the means were compared by the Tukey test ($p < 0.05$). In addition, the cost-benefit analysis of fertilizer doses was realized. The highest values of height, number and mass of panicles were obtained with application of 400 kg ha⁻¹ of organomineral fertilizer, but the highest productivity was obtained with 300 kg ha⁻¹ of organomineral fertilizer. It is concluded that the addition of organomineral fertilizer promotes gains in the development, productivity and quality of upland rice upland rice grains. The application of 200 kg ha⁻¹ organomineral fertilizer is more economically viable, generating higher return to the producer.

KEYWORDS: *Oryza sativa* L., Minorgan, yield value; cost-benefit analysis

1 | INTRODUÇÃO

A espécie *Oryza sativa* L. é um dos alimentos mais consumidos no mundo, entre os cereais é o de maior relevância social e econômica, pois faz parte da dieta de mais de dois terços da população mundial (Duarte, 2006).

O principal produto da planta é o grão, o qual ocupa o posto de principal alimento para os brasileiros. Do arroz podem ser obtidos diversos produtos, dentre eles: palha, casca, farelo, óleo, amido, saquê, cerveja e alguns outros alimentos a base de arroz (SOARES, 2004).

Além de o arroz ser um dos alimentos de maior valor nutricional, fornecendo 20% da energia e 15% das proteínas necessárias ao homem (Duarte 2006), ele apresenta ainda alta adaptabilidade às diferentes condições de solo e clima, e com grande possibilidade de ganhos em produtividade, podendo auxiliar o combate a fome no mundo (SANTOS; RABELO, 2008).

O uso adequado da adubação é importante, tanto do ponto de vista econômico como agrônômico, e contribui para os ganhos em produtividade da cultura do arroz. No processo

de modernização e racionalização da agricultura brasileira, o uso adequado da adubação se torna fator decisivo para se obter ganhos de produtividade, e se atingir a sustentabilidade da produção mundial.

Os fertilizantes são um dos principais insumos agrícolas e tem como fontes a matéria-prima oriunda da indústria petroquímica e da mineração. Segundo Dias e Fernandes (2006), os fertilizantes podem ser classificados em três tipos: a) fertilizante mineral – produto de natureza mineral, natural ou sintético, que fornece um ou mais nutrientes para planta; b) fertilizantes orgânicos – produto de natureza fundamentalmente orgânica, obtido matérias-primas de origem industrial, urbana ou rural, vegetal ou animal, enriquecido ou não de nutrientes minerais; e c) fertilizante organomineral - produto resultante da mistura física ou combinação de fertilizantes minerais e orgânicos.

De acordo com Kiehl (2008), os fertilizantes organominerais resultam do enriquecimento de adubos orgânicos com fertilizantes minerais, e permitem um balanceamento dos nutrientes NPK, enriquecendo o fertilizante orgânico com aqueles nutrientes que existiam em menores teores no adubo orgânico, e são muito importantes, pois permitem o aproveitamento de resíduos da produção agropecuária, que geram um passivo ambiental aos produtores.

Malaquias e Santos (2017) afirmam que os fertilizantes organominerais são resultantes de uma mistura de fertilizantes minerais e orgânicos, e tendem a ter um menor custo em relação aos fertilizantes químicos e que facilitam a obtenção de uma produção e um desenvolvimento rural sustentável

Stevenson (1979) afirma que o maior aproveitamento dos nutrientes do organomineral faz com que o produtor possa usar menor quantidade das fontes minerais de nutrientes. Ainda segundo o autor, além desta economia imediata o agricultor pode ganhar em longo prazo com a adição de matéria orgânica, isso ocorre devido ao fertilizante organomineral favorecer uma maior atividade dos microrganismos e também auxiliar na estruturação do solo em longo prazo.

Ao se fertilizar o solo com adubo organomineral, os produtores rurais podem conseguir manter as mesmas eficiências agrônômicas exigidas pelas culturas em relação a adubação mineral (PAJENK; JELEVÉC, 1993).

De acordo com Benites et al. (2010) a primeira vantagem dos fertilizantes organominerais em relação aos fertilizantes minerais é o fato de utilizarem como matéria prima, resíduos que são passivos ambientais de outros sistemas de produção. Ainda segundo os autores, outro ponto favorável aos fertilizantes organomineral é a proximidade entre o ponto de produção de resíduos de suínos e aves e as propriedades produtoras de grãos. A proximidade favorece o estabelecimento de empresas para produção de fertilizantes organominerais, resultando em um ganho de logística.

Com base nesses fatos, realizou-se o presente estudo com o propósito de avaliar o desenvolvimento e produtividade do arroz de terras altas submetido a doses de fertilizante organomineral em comparação com fertilizante mineral tradicional.

2 | MATERIAL E MÉTODOS

O ensaio foi conduzido na safra 2013/2014 em área experimental, pertencente ao *Campus* Universitário da UFMT em Sinop – MT, localizado nas coordenadas geográficas 11°51'5,19" de latitude sul e 55°29'07,39" de longitude oeste, com altitude média de 350 m.

O solo da área é classificado como Latossolo Vermelho-Amarelo distrófico, de textura argilosa (EMBRAPA, 2013), sendo coletadas amostras para análise química na camada de 0 a 20 cm (Tabela 1). Não foi realizada a correção de acidez do solo (calagem) devido à tolerância da cultura do arroz a acidez natural do solo, e por esta situação representar as reais condições do cultivo de arroz de terras altas em MT.

pH	pH	P	K	Ca	Mg	Al	H ⁺ Al	M.O.	Areia	Silte	Argila
água	CaCl ₂	mg dm ⁻³			cmol dm ⁻³				g Kg ⁻¹		
4,7	4,0	1,3	29	0,64	0,21	0,45	5,8	34,4	300	188	512

Tabela 1. Resultados das análises químicas das amostras coletadas na camada de 0 a 20 cm de profundidade na área do experimento. UFMT, Sinop – MT, 2014.

Foi utilizado o delineamento de blocos casualizados – DBC, com cinco tratamentos (T1 = 100; T2 = 200; T3 = 300 e T4 = 400 kg ha⁻¹ de organomineral e um controle T5 = 400 kg ha⁻¹ de mineral), com 4 repetições, totalizando 20 parcelas, sendo cada parcela composta por 6 linhas de 5 metros de comprimento e espaçadas 0,25 m, totalizando uma área de 7,5 m² em cada parcela, da qual foram colhidas as quatro fileiras centrais com 4,0 m de comprimento, resultando numa área útil de 4,0 m².

Foi utilizado a cultivar AN Cambará, que apresenta porte médio, ciclo precoce, com floração aos 75 dias a partir da emergência e maturação em torno de 105-110 dias. O período de semeadura mais indicado em Mato Grosso é do dia 10 de outubro à 20 de dezembro, com população ideal de 1.800.000 planta ha⁻¹. A produtividade esperada é de aproximadamente 4.500 kg ha⁻¹. A cultura apresenta ainda tolerância ao acamamento, moderada tolerância a brusone foliar, ao complexo de manchas foliares, à escaldadura e à mancha de grãos (AGRONORTE, 2013).

As sementes foram tratadas com o inseticida Imidacloprid na dose de 250 mL 100 kg⁻¹, o inseticida Fipronil na dose de 15 g ha⁻¹ e o fungicida Ciproconazol na dose de 300 g 100 kg⁻¹. No dia 23/11/2013 foram abertos sulcos com enxada na profundidade de 3 cm. Em seguida foi efetuada a semeadura, dispondo-se manualmente 80 sementes por metro.

A adubação em campo foi feita no mesmo sulco do plantio utilizando-se a fórmula comercial 04-14-08 de organomineral nas doses de 100; 200; 300 e 400 kg ha⁻¹ e fórmula comercial de 04-14-08 comum na dose de 400 kg ha⁻¹. Sendo o fertilizante organomineral

composto por fertilizantes minerais + 32% de matéria orgânica.

A adubação de cobertura do ensaio em campo foi realizada com Uréia e Cloreto de Potássio nas quantias de 200 kg ha⁻¹ de Uréia e 120 kg ha⁻¹ de KCl respectivamente, sendo parcelados em 2 vezes. As adubações de cobertura ocorreram aos 20 e 45 dias após a emergência das plântulas, sendo aplicados 100 kg ha⁻¹ de Uréia e 60 kg ha⁻¹ de Cloreto de Potássio em cada aplicação.

O controle de plantas invasoras foi efetuado com arranquio manual das plantas daninhas durante todo o ciclo da cultura. O controle de pragas e doenças no ensaio em campo foi realizado com os fungicidas Triciclazol na dose de 300 g ha⁻¹ e Ciproconazol na dose de 300 g ha⁻¹ e o inseticida Acefato na dose de 300 g ha⁻¹. Foram realizadas cinco aplicações aos 20; 35; 50; 65 e 80 dias após emergência de plântulas.

Durante a maturação do arroz foram coletadas 10 plantas ao acaso na área útil de cada parcela para determinação da altura das plantas (cm). A altura das plantas foi medida com uma régua graduada em centímetros, medindo-se desde a superfície do solo até a folha bandeira. O número de panículas foi obtido pela contagem das panículas em 1,0 m de fileira de plantas na área útil das parcelas. Após a contagem das panículas, as mesmas foram colhidas, ensacadas e postas para secar em estufa de circulação forçada de ar a 65°C para determinação da massa seca das panículas.

Para a massa de cem grãos (g) foram selecionadas e pesadas seis amostras de 100 grãos de cada parcela, e após corrigiu-se teor de umidade para 13%. O teor de umidade foi determinado em estufa de circulação forçada de ar a 105 °C por 24 horas, conforme metodologia descrita em Brasil (2009).

Para a determinação do rendimento de benefício foram selecionadas três amostras de 100 g de arroz em casca de cada parcela, para serem processadas em engenho de prova, durante 1 minuto e 30 segundos. Em seguida os grãos brunidos foram colocados no “triuer” para separação de grãos inteiros e quebrados, durante 30 segundos. Os grãos que permaneceram no “triuer” foram pesados e o valor encontrado constituiu o rendimento de inteiros em porcentagem, e os demais constituíram o valor de grãos quebrados, em porcentagem. Posteriormente calculou-se as médias das 3 amostras obtendo-se um valor único de renda, rendimento de inteiros e quebrados por parcela.

A produtividade foi obtida pela pesagem dos grãos com casca, oriundos da área útil das parcelas, e após corrigiu-se a umidade para 13 % com emprego de uma estufa, durante o período de 24 horas à 105 °C e em seguida foi estimada a produtividade em kg ha⁻¹.

Os dados obtidos foram analisados estatisticamente no programa estatístico SISVAR (FERREIRA, 2011), sendo submetido a análise de variância pelo teste F a 5% de probabilidade. As características que apresentaram diferenças significativas foram submetidas ao teste Tukey 5% de probabilidade.

3 | RESULTADOS E DISCUSSÃO

Nota-se na tabela 1 que os tratamentos (doses de fertilizante mineral e organomineral) resultaram em diferenças na altura de plantas, número de panículas por metro e massa de panículas. Estes resultados mostram que a adubação apresenta efeitos no desenvolvimento do arroz de terras altas.

Fontes de variação	Graus de liberdade	Altura de planta	Número de panículas	Massa de panículas
Blocos	3	0,660 ns	3,975*	3,011ns
Tratamentos	4	2,775*	3,884*	8,804**
CV(%)		8,22	10,83	14,53

Tabela 1 – Valores do teste F da Análise da Variância para altura de plantas, número de panículas por metro e massa de panículas do arroz de terras altas submetido a adubação organomineral. UFMT, Sinop – MT, 2014.

*Significativo ao nível de 5% de probabilidade; **Significativo ao nível de 1% de probabilidade; ns = não significativo nem a 1% e nem a 5%.

Na figura 1 visualizam-se diferenças na altura de plantas de arroz submetidas a doses de adubação organomineral e mineral. Observar-se que a maior dose do fertilizante organomineral (400 kg ha⁻¹) resultou na maior altura das plantas de arroz, e a menor dose do organomineral (100 kg ha⁻¹) resultou na menor altura das plantas. Destaca-se que as demais doses de fertilizante organomineral e mineral tiveram comportamento similar. Embora, a máxima dose do fertilizante organomineral tenha resultado em maior crescimento das plantas, isto pode não ser vantajoso, pois plantas de arroz de maior estatura tendem a acamar mais facilmente.

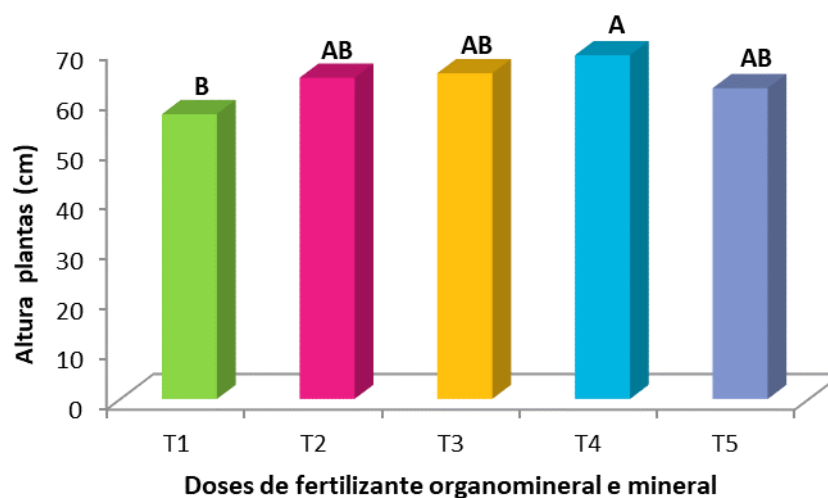


Figura 1 – Altura de plantas de arroz submetido a doses de adubação organomineral e mineral. UFMT, Sinop – MT, 2014.

De modo semelhante, Nakayama, Pinheiro e Zerbini (2013), avaliando a eficiência do fertilizante organomineral no feijoeiro em sistemas de semeadura direta, relataram

aumentos na altura das plantas até doses de 200 kg ha⁻¹ do fertilizante organomineral (04-14-08 + M.O). Por outro lado, Costa et al. (2011), estudando sistemas de cultura e fontes de adubação no milho, não relataram efeitos das fontes, inclusive do organomineral na altura das plantas.

De modo semelhante ao verificado para a altura das plantas, o número de panículas também foi superior aos demais quando se adicionou a maior dose do fertilizante organomineral, e a menor produção de panículas ocorreu quando se adicionou a menor dose do organomineral (Figura 2). Comparando-se os resultados das figuras 1 e 2 é possível verificar que o maior crescimento em altura foi acompanhado pela maior produção de panículas, o que evidencia o adequado estado nutricional do arroz quando fertilizado com a máxima dose do fertilizante organomineral.

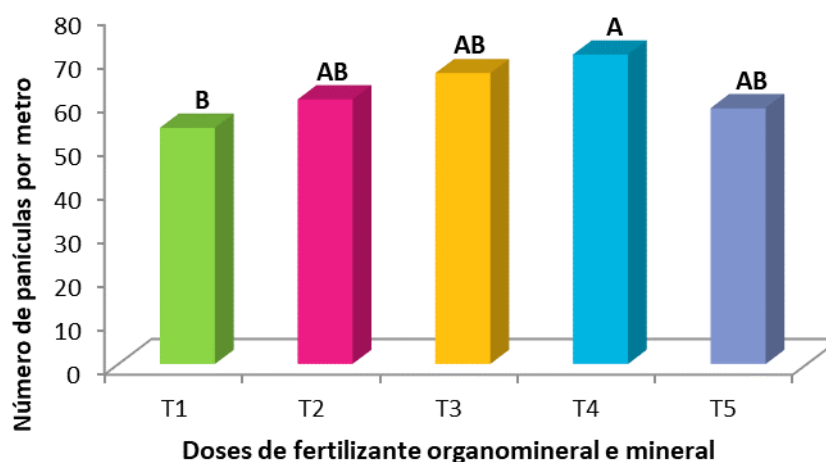


Figura 2 – Número de panículas por metro, de arroz submetido a doses de adubação organomineral e mineral. UFMT, Sinop – MT, 2014.

Nota-se na figura 3, que os maiores massas de panículas foram obtidos com as maiores doses de fertilizante organomineral (300 e 400 kg ha⁻¹). Tal fato demonstra que embora, a máxima dose tenha resultado em maior altura e produção de panículas, é possível obter produção similar com doses menores de fertilizante organomineral.

De modo semelhante Nakayama, Pinheiro e Zerbini (2013), verificaram que as doses de 150 e 200 kg ha⁻¹ do fertilizante organomineral 04-14-08 + M.O resultaram em maior numero de vagens por planta na cultura do feijão. Todavia, Costa et al (2011) não verificaram efeito das fontes de adubação, inclusive do fertilizantes organomineral no numero de grãos por espiga da cultura do milho.

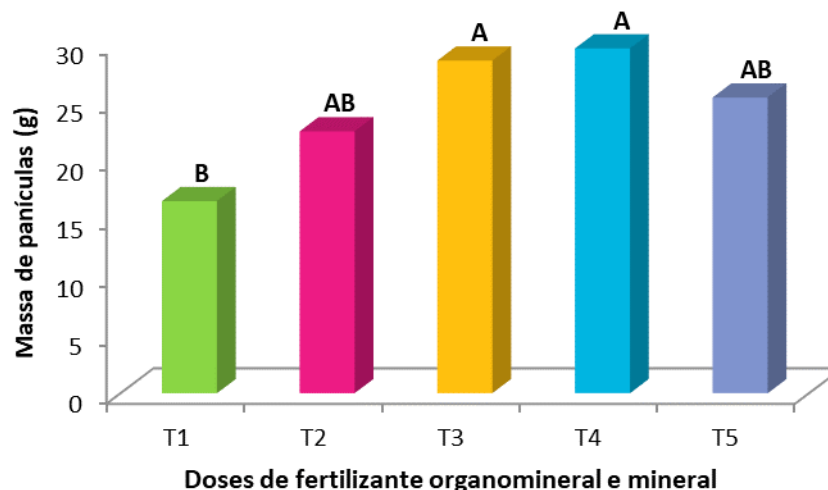


Figura 3 – Massa de 10 panículas de arroz submetido a doses de adubação organomineral e mineral. UFMT, Sinop – MT, 2014.

Visualiza-se na Tabela 2 que os tratamentos (doses de fertilizante organomineral e mineral) apresentaram efeito apenas na produtividade de grãos, mas não interferiram na qualidade dos mesmos, não afetando a renda, os rendimentos de grãos inteiros e quebrados. Tal fato evidencia que se pode produzir mais com a aplicação de fertilizantes, mas a qualidade dos grãos não é influenciada pela adubação, independente de ser mineral ou organomineral.

Fontes de variação	Graus de liberdade	Produtividade	Renda	Rendimento de grãos inteiros	Rendimento de grãos quebrados
Blocos	3	0,126ns	0,178ns	0,559ns	0,624ns
Tratamentos	4	6,476**	1,895ns	1,147ns	0,751ns
CV(%)		21,94	1,20	4,26	31,25

Tabela 2. Valores do teste F da Análise da Variância para a produtividade, renda e rendimento de grãos inteiros e quebrados do arroz de terras altas submetido a adubação organomineral. UFMT, Sinop – MT, 2014.

*Significativo ao nível de 5% de probabilidade; **Significativo ao nível de 1% de probabilidade; ns = não significativo.

Na Figura 4 nota-se que a produtividade do arroz foi inferior as demais quando se aplicou a menor dose do fertilizante organomineral e aciam desta não houve diferenças na produtividade. Tal fato evidencia que seja necessária adição de ao menos 200 kg ha⁻¹ do fertilizante organomineral para a obtenção de produtividades satisfatórias do arroz de terras altas. Vale destacar que houve ganho superior a 100% na produtividade na dose de 200 kg ha⁻¹ de organomineral (47,9 sc ha⁻¹) comparado a dose de 100 kg ha⁻¹ (22,6 sc ha⁻¹).

Souza (2005) estudando adubações organomineral no milho silagem também verificou que a adubação mais econômica foi a aplicação de 500 kg ha⁻¹ do organomineral, que foi a menor dose avaliada no estudo.

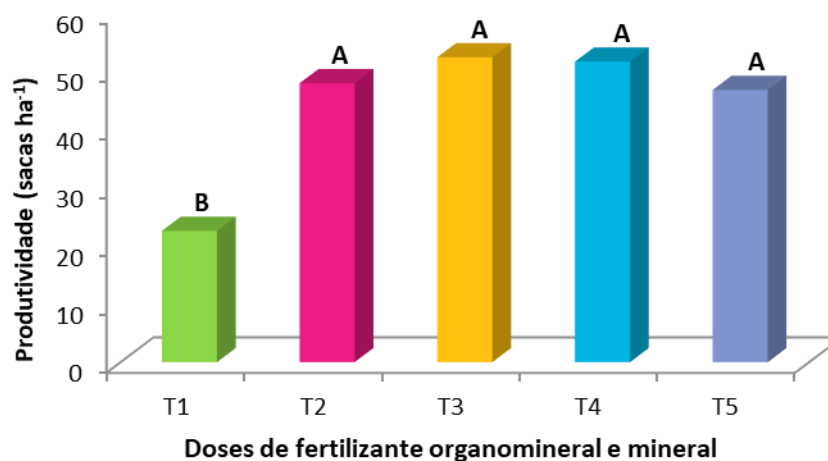


Figura 4 – Produtividade por hectare, de arroz submetido a doses de adubação organomineral e mineral. UFMT, Sinop – MT, 2014.

O tratamento que recebeu a adição de 300 kg ha⁻¹ do organomineral apresentou a maior produtividade com 52,4 sacas ha⁻¹, sendo esta superior ao tratamento de 400 kg ha⁻¹ do mineral em 5,6 sacas ha⁻¹, levando-se em conta o preço da saca do arroz em casca de R\$ 31,00 no dia 07/04/2014 em Sinop – MT, obteve-se um ganho na rentabilidade de R\$ 173,6 por ha.

Resultados similares a estes foram encontrados por Nakayama, Pinheiro e Zerbini (2013), que verificaram não existir diferenças na produtividade de feijoeiro com a utilização de adubação organomineral e mineral. Também Santos et al. (2007), não observaram efeito na produtividade do algodoeiro com a utilização de fertilizantes organominerais e minerais.

Embora, o teste F não tenha apresentado diferenças nas médias da renda de grãos, devido ao maior rigor deste teste, a aplicação do teste de Tukey para a comparação das médias detectou diferenças entre as mesmas, cujo resultado é apresentado na Figura 5. Nesta figura são apresentados os valores da renda de grãos (%) e o rendimento de grãos inteiros de arroz submetido a doses de adubação organomineral e mineral. Embora, a renda dos grãos de arroz tenha sido superior a 60%, a adição de doses de fertilizante organomineral e mineral resultaram em valores superiores ao obtido na dose 100 kg ha⁻¹ de organomineral.

O rendimento de grãos inteiros não foi influenciado pela adubação com fertilizante organomineral e mineral. De acordo com o estabelecido na lei nº 7.607, de 27 de dezembro de 2001 no art. 2 “... que o arroz em casca colhido e comercializado tenha classificação mínima de 50% (cinquenta por cento) de grãos inteiros com massa de boa qualidade do tipo 1 e 2;”. Assim, observa-se que todos os tratamentos possibilitaram obter grãos com qualidade superior ao índice de grãos inteiros exigidos pela legislação.

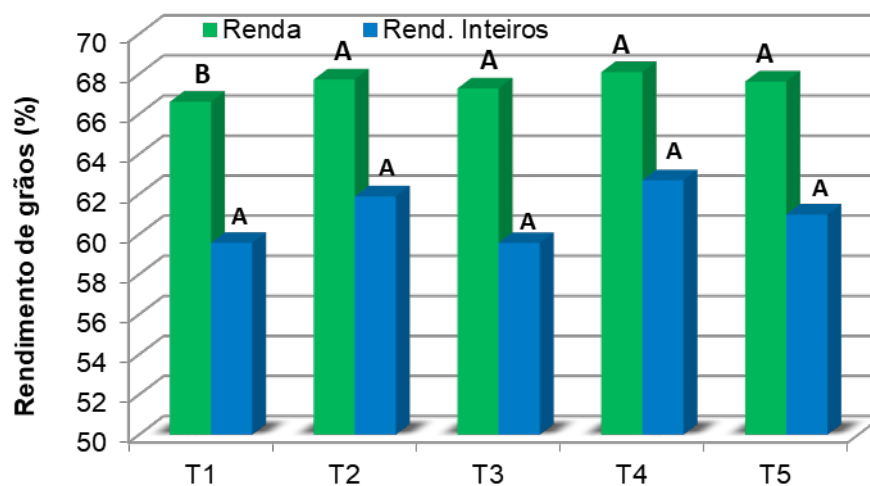


Figura 5 – Renda e Rendimento de grãos inteiros do arroz submetido a doses de adubação organomineral e mineral. UFMT, Sinop – MT, 2014.

Na tabela 3 é apresentada uma análise simplificada da relação benefício/custo dos fertilizantes organomineral e mineral. Nesta análise foi considerado que apenas o custo do fertilizante foi variável, sendo os demais custos de produção considerados fixos. Foram considerados os valores de R\$ 1100,00 a tonelada do fertilizante organomineral e R\$ 1350,00 a tonelada do fertilizante mineral e R\$ 31,00 a saca de arroz em casca (CONAB, 2014). Destacam-se os tratamentos T2 e T3 que apresentaram as maiores rentabilidade líquidas por hectare, sendo R\$ 1266,14 e R\$ 1288,2 respectivamente, valores esses de ganho líquido obtido por hectare plantado.

Tratamentos	Produtividade (sc ha ⁻¹)	Custo Fertilizante (R\$/ha)	Renda Bruta (R\$/ha)	Renda Líquida (R\$/ha)
T1	22,6	110	700,6	590,6
T2	47,9	220	1486,14	1266,1
T3	52,2	330	1618,2	1288,2
T4	51,6	440	1599,6	1159,6
T5	46,8	540	1450,8	910,8

Tabela 3 – Análise simplificada da relação benefício/custo da aplicação de fertilizante organomineral e mineral em arroz de terras altas. UFMT, Sinop – MT, 2014.

T1, T2, T3 e T4 = 100, 200, 300 e 400 kg ha⁻¹ de fertilizante organomineral (04-14-08 + M.O) e T5 = 400 kg de fertilizante mineral (04-14-08).

Verifica-se que a renda ou receita líquida obtida com a aplicação de doses superiores a 100 kg ha⁻¹ de fertilizante organomineral foi superior a R\$1000,00, exceto quando se aplicou o fertilizante mineral. Se considerarmos que as doses de 200 e 300 kg ha⁻¹ resultam em receitas equivalentes, pode-se dizer que aplicação de 200 kg ha⁻¹ já seria suficiente para obtenção de uma receita satisfatória para o produtor e que aplicação de doses superiores a mesma podem não compensar sua aplicação. Estes resultados demonstram que doses menores de fertilizante organomineral se equipararam e até mesmo superaram doses maiores de fertilizante mineral, concordando com resultados obtidos por Costa *et al*

(2011), que ainda ressalta a existência de efeitos residuais da adubação organomineral.

Resultados similares a estes foram relatados por Wietholter et al (1994) avaliando o efeito de fertilizante organomineral no rendimento de trigo e soja, e Nakayama, Pinheiro e Zerbini (2013) avaliando a eficiência do fertilizante organomineral na produtividade do feijoeiro. Estes autores citam que em algumas situações, menores doses do organomineral se equiparam as maiores doses do fertilizante mineral, e em algumas características agronômicas, estas até superaram o fertilizante mineral. Essas conclusões corroboram os resultados obtidos neste trabalho, cujas menores doses iguais de fertilizante organomineral se equiparam e até superam a dose do fertilizante mineral.

4 | CONCLUSÕES

↪ A adição do fertilizante organomineral promove ganhos no crescimento e desenvolvimento do arroz de terras altas;

A aplicação de fertilizante organomineral resulta em ganhos na produtividade e qualidade dos grãos do arroz de terras altas;

A adubação com fertilizante organomineral e mineral possibilitam obter grãos com inteiros com massa de boa qualidade do tipo 1 e 2;

A aplicação de 200 kg ha⁻¹ fertilizante organomineral é mais viável economicamente, gerando renda ao produtor.

REFERÊNCIAS

AGRONORTE, 2013. **Característica do arroz Cambará**. Disponível em: <http://www.agronorte.com.br/g-an-cambara/caracteristicas>. Acesso em: 14/12/2013

BENITES, V. M.; CORREA, J. C.; MENEZES J. F. S.; POLIDORO J. C. **Produção de fertilizante organomineral granulado a partir de dejetos de suínos e aves no Brasil**. Guarapari – ES, 2010.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. **Regras para análise de sementes**. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Secretaria de Defesa Agropecuária. Brasília, DF: Mapa/ACS, 2009. 395p.

COSTA, M. S. S. M.; STEINER, F.; COSTA, L. A. M.; CASTOLDI, G.; PIVETTA, L. A. Nutrição e produtividade da Cultura do Milho em Sistemas de Culturas e Fontes de adubação. **Revista Ceres**, Viçosa, v. 58, n. 2, p. 249-255, 2011.

CONAB - Companhia Nacional de Abastecimento. **Acompanhamento de safra brasileira grãos**. Disponível em: http://conab.gov.br/OlalaCMS/uploads/arquivos/14_01_10_15_07_19_boletim_graos_janeiro_2014.pdf. Acesso em: 10 de abril de 2014

DIAS, V. P.; FERNANDES, E. **Fertilizantes**: uma visão global sintética. BNDES Setorial, Rio de Janeiro, n. 24, p. 97-138, set. 2006.

DUARTE, F. M. **Perdas de nitrogênio por volatilização de amônia e eficiência da adubação nitrogenada no cultivo do arroz irrigado**. 2006. 85f. Dissertação (Mestrado em Ciência do Solo)

- Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria, 2006.

EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA - EMBRAPA. Centro Nacional de Pesquisa de Solos. **Sistema brasileiro de classificação de solos**. 3.ed. Brasília, 2013. 353p.

FERREIRA, D.F. Sisvar: A computer statistical analysis system. **Ciência e Agrotecnologia**, Lavras, v.35, n.6, p.1039-1042, nov./dez. 2011.

KIEHL, E. J. **Fertilizantes Organominerais**. 2. ed. Piracicaba, Degaspari, 2008. 160p.

MALAQUIAS, C. A. A.; SANTOS, A. J. M. Adubação organomineral e NPK na cultura do milho (*Zea mays* L.). **PUBVET**, v. 11, n. 5, p. 501-512, 2017.

NAKAYAMA, F. T.; PINHEIRO, G. A. S.; ZERBINI, E. F. Eficiência do fertilizante organomineral na produtividade do feijoeiro (*Phaseolus vulgaris* L.) em sistema de semeadura direta. **IX Fórum Ambiental da Alta Paulista**, Alta Paulista, v. 9, n. 7, p. 122-138, 2013.

PAJENK, F; JELEVÉC, D.B. **The effect of the organic – mineral fertilizer “humofertil” on then maintenance increase of soil fertility and on the prevention of underground and water pollution**. In: Symposium an research into agro – technical methods aiming at increasing the productivity of crops, 1983. Geneva, Switzerland.

SANTOS, A. B. dos; RABELO, R. R. (Ed.). **Informações técnicas para a cultura do arroz irrigado no Estado do Tocantins**. Santo Antônio de Goiás: Embrapa Arroz e Feijão, 2008. 135 p. (Embrapa Arroz e Feijão. Documentos, 218).

SOARES, A. A. Desvendando o segredo do insucesso do plantio direto do arroz de terras altas. **Informe Agropecuário**, n. 25, p.58-66, 2004.

SOUZA, J. A. Efeito de diferentes doses e épocas de aplicação de organomineral na produtividade de milho para silagem. **FAZU em Revista**, Uberaba, n.2, p. 55-59, 2005.

STEVENSON, F. J. Humates; facts and fantasies on their value as commercial amendments. **Crops and Soils Magazine**, Madison, v.31,n.7, p. 14-16, 1979.

WIETHOLTER, S.; SIQUEIRA, O. J.; PERUZZO, G.; BEN, J. R. Efeito de fertilizantes minerais e organominerais nos rendimentos de culturas e em fatores de fertilidade do solo. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, Brasília, v.29, n.5, p. 713-724, 1994.

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 Agrônoma 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 Agrônômica 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 Merlino 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, UFRJ; Doutorado em Fitopatologia, UFRJ. E-mail para contato: gorette@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