

# 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](http://www.atenaeditora.com.br)

E-mail: [contato@atenaeditora.com.br](mailto: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

<b>CAPÍTULO 1</b> .....	<b>1</b>
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>	
<b>CAPÍTULO 2</b> .....	<b>6</b>
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>	
<b>CAPÍTULO 3</b> .....	<b>18</b>
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>	
<b>CAPÍTULO 4</b> .....	<b>25</b>
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 Sodrê</i>	
<i>Lucas Carneiro Maciel</i>	
<i>Eduardo Tranqueira da Silva</i>	
<i>Jefferson da Silva Pereira</i>	
<i>Gisele Ferreira Sodrê</i>	
<i>Renato da Silva Vieira</i>	
<b>CAPÍTULO 5</b> .....	<b>34</b>
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>	
<b>CAPÍTULO 6</b> .....	<b>41</b>
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 Sodr *  
*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 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**



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

**Valéria Lima da Silva**

Universidade Estadual de Goiás – UEG-São Luís de Montes Belo – Goiás

**Alessandra Conceição de Oliveira**

Universidade do Estado de Mato Grosso – UNEMAT

**Carlos Cesar Silva Jardim**

Universidade Federal da Grande Dourados – UFGD

**Weslian Vilanova da Silva**

Universidade Estadual de Goiás – UEG-

**Rosilene Oliveira dos Santos**

Universidade Federal da Grande Dourados – UFGD

**Vinicius Marca Marcelino de Lima**

Faculdades Unidas do Vale do Araguaia- UNIVAR

**Luciana Saraiva de Oliveira**

Universidade do Estado de Mato Grosso – UNEMAT

**RESUMO:** O presente trabalho teve como objetivo avaliar diferentes dosagens de nitrogênio na produção de mudas de duas variedades. O experimento foi conduzido em delineamento de blocos casualizados com quatro tratamentos (0,150; 300; 450 e 600 mg.dm<sup>-3</sup>) e cinco repetições. Foram avaliados os seguintes parâmetros: altura da parte aérea e comprimento da raiz, número de folhas, diâmetro do caule, peso da massa fresca das folhas, caule e raiz e massa seca das folhas, caule e raiz. Não se recomenda o uso de adubação nitrogenada para a produção de

mudas de cajueiro, pois a utilização de substratos orgânicos é suficiente, sendo que a muda não consegue responder até a adubações, sendo que quando se tem doses maiores as plantas começam a ter um decréscimo no seu desenvolvimento, sendo assim mostrando que não há necessidades de doses maiores.

**PALAVRAS-CHAVE:** *Anacardium occidentale* L., *Anacardium othonianum* Rizzini, fertirrigação, ureia.

**ABSTRACT:** The present work had as objective to evaluate different nitrogen dosages in the production of seedlings of two varieties. The experiment was conducted in a randomized block design with four treatments (0.150, 300, 450 and 600 mg.dm<sup>-3</sup>) and five replicates. The following parameters were evaluated: shoot height and root length, number of leaves, stem diameter, weight of fresh leaf mass, stem and root and dry mass of leaves, stem and root. It is not recommended the use of nitrogen fertilization for the production of cashew tree seedlings, since the use of organic substrates is sufficient, and the seedlings can not respond until fertilization, and when larger doses are given, the plants begin to decrease in their development, thus showing that there is no need for larger doses.

**KEYWORDS:** Nitrogen Fertilization, Fertirrigation, Seedling Production

## INTRODUÇÃO

A fruticultura é um dos setores de maior destaque do agronegócio brasileiro, estando presente em todo o país. O Brasil é o terceiro maior produtor mundial de frutas, ficando atrás apenas da China e Índia, o que indica a relevância do setor para a economia brasileira (SEBRAE, 2015). O cajueiro comum (*Anacardium occidentale* L.), pertencente à família Anacardiaceae, ocupa lugar de destaque entre as plantas frutíferas tropicais. É uma cultura de grande importância econômica, estimulada pela produção do produto industrializado e pelo consumo interno. Possui um valor socioeconômico significativo dentro das frutas produzidas no Brasil. A produção de polpa e amêndoas da castanha de caju destina-se, tradicionalmente, ao mercado externo (DUARTE et al., 2014).

O cajuzinho cerrado (*Anacardium othonianum* Rizzini) está entre as espécies que apresentam grande potencial econômico para utilização em sistemas de produção agrícola destaca-se o caju arbóreo do Cerrado, conhecido popularmente por cajuzinho do cerrado sendo bastante útil as populações da região. É muito difundido na medicina popular e o seu pseudofruto pode ser consumido in natura ou na forma de sucos, doces, geleias, sorvetes, compotas, sua amêndoa torrada é comestível (ALMEIDA et al., 1998).

A produção de mudas é uma etapa importante no sistema produtivo, pois a qualidade da muda influencia diretamente no desempenho final das plantas nos campos de produção. Para a produção de mudas em viveiros comerciais, é de suma importância que o viveirista adquira sementes de instituições que comercializam sementes certificadas, podendo também obter sementes do próprio pomar, se o mesmo apresentar boas condições fitossanitárias (CARVALHO et al 2015). A escolha de uma cultivar adaptada à região de cultivo e que apresente boas características produtivas é fundamental para o sucesso da atividade.

Além da escolha adequada da cultivar, a utilização de substratos de qualidade é fundamental para garantir o crescimento satisfatório das mudas. Os substratos exercem a função de sustentação das plantas, proporcionam o crescimento das raízes e fornecem as quantidades adequadas de ar, água e nutrientes às plantas (SILVA et al., 2001). A qualidade do substrato depende da sua formulação, podendo, inclusive, reduzir adubações complementares, diminuindo o custo de produção da muda (RODRIGUES, 2012).

O nitrogênio é o nutriente essencial mais exigido pelas plantas e responsável por diversas reações biológicas, sendo o seu manejo um dos mais complexos dentre os macronutrientes (MARSCHNER, 1995). O estado nutricional é componente primário para o controle de doenças e, desta forma, o equilíbrio nutricional do vegetal é considerado um dos principais fatores responsáveis por mecanismos de defesa frente aos fatores bióticos (GOMES et al., 2007). O desequilíbrio nutricional relacionado com o nitrogênio pode resultar em aumento da severidade de determinadas doenças (TOMAZELA, 2005; HUBER & THOMPSON, 2007; LIMA et al., 2010).

Portanto, devido à multiplicidade de reações química e biológica, à dependência das condições ambientais e ao seu efeito no rendimento das culturas, o nitrogênio apresenta

maiores dificuldades de manejo na produção agrícola mesmo em propriedades tecnicamente orientadas. Apesar das diversas utilidades das frutíferas do Cerrado a situação dessas espécies se agravam ao passo da grande pressão que o homem vem causando sobre esse Bioma na busca da expansão agrícola mecanizada sem levar em consideração o estudo e o conhecimento que priorizem o manejo sustentável da biodiversidade presente neste ecossistema (BELO, 2014).

As práticas culturais para as espécies de cajueiros nativos na região Centro-Oeste ainda não foram determinadas e a exploração dessa espécie ainda é limitada tanto em estudos sobre a cultura como a adubação nitrogenada. Diante do exposto, objetivou-se, com este trabalho, avaliar o desenvolvimento de mudas de duas variedades de caju com diferentes doses de nitrogênio.

## MATERIAL E MÉTODOS

O trabalho foi realizado na área experimental da UNEMAT – Universidade do Estado do Mato Grosso, no período de novembro de 2015 a janeiro de 2016. O clima da região é do tipo Aw, de acordo com a classificação Köppen (CAMARGO, 1963), isto é, tropical com duas estações climáticas bem definidas, sendo uma seca, de maio a setembro, e uma chuvosa, de outubro a abril (NIMER, 1989). A temperatura média anual é de 24 °C e a precipitação em torno de 1.500 mm (SILVA et al., 2008). Durante o experimento a precipitação, umidade relativa do ar, temperatura mínima e máxima foi de 2,48 mm, 84,42%, 22 °C, 37 °C respectivamente (INMET, 2016).

O experimento foi instalado e conduzido em telado com 50% de sombreamento. Para a instalação do experimento retirou-se as sementes, destacando-as de pseudofrutos maduros de cajuzinho-do-cerrado, em meados de outubro e novembro em uma propriedade particular, em Nova Xavantina/MT. Foi realizada uma seleção das sementes, visando a uniformidade, separando aquelas fora do padrão (atacadas por pragas, deformadas, etc.). Em seguida realizou-se um teste de densidade com as sementes, colocando-as em recipiente com água, por 24 horas antes do plantio para se obter uma germinação uniforme das sementes. Posteriormente, foram secas sobre papel toalha naturalmente.

A produção de mudas foi realizada em recipientes de polietileno com as dimensões 14x20 cm, com capacidade para 1,0 dm<sup>3</sup> de substrato nas proporções de 2:1 (Solo/ Esterco), sendo que o esterco bovino totalmente decomposto para então ser peneirado e homogeneizados. O plantio foi realizado com duas sementes por recipiente, e aos 25 dias após a emergência, as plantas foram desbastadas deixando apenas as mais vigorosas por recipiente.

Adotou-se o delineamento de blocos casualizados em esquema fatorial cinco doses de nitrogênio (0,150; 300; 450 e 600 mg.dm<sup>-3</sup>) x duas espécies de caju (caju comum, *Anacardium occidentale* L. e cajuzinho do cerrado, *Anacardium othonianum* Rizzini), totalizando 10 tratamentos, com quatro blocos. Em cada repetição continha 10 plantas e

foram analisados apenas as oito plantas centrais em cada tratamento.

As aplicações das diferentes doses de Nitrogênio foram parceladas, sendo as mesmas diluídas em água e aplicadas via fertirrigação, sendo que os intervalos entre as adubações foram de 15 dias, e utilizado 20 ml da solução por recipiente.

As variáveis analisadas foram: altura da parte aérea, comprimento da raiz, número de folhas, diâmetro do caule, peso da massa verde das folhas, caule e raiz e massa seca das folhas, caule e raiz. Os tratos culturais utilizados foram: o desbaste realizado 25 dias após a germinação (DAG), onde selecionou-se as mudas vigorosas. Não houve a necessidade de realizar o controle de pragas e doenças, e a eliminação das plantas adventícias foi feita manualmente. A irrigação foi realizada diariamente em dois turnos (manhã e tarde) com auxílio de regador.

Para as análises de desenvolvimento da planta seguiu-se os seguintes parâmetros: a altura linear das plantas e comprimento do sistema radicular mediu-se do colo até o ápice da parte aérea e, do colo ao extremo da raiz, respectivamente, obtendo a média por planta em centímetro com o auxílio de régua graduada. O diâmetro do colo foi obtido com auxílio de um paquímetro digital obtendo-se a média por planta em milímetros. O número de folhas foi determinado a partir da contagem de folhas acima 1,0 cm de expansão (nº folhas/planta).

A determinação da matéria seca foi realizada através da separação da raiz da parte aérea, e posterior desidratação com a utilização de uma estufa de circulação forçada de ar a uma temperatura de 65° C por 72 horas, até atingirem massas constantes. Procedeu-se à pesagem em balança analítica (0,01g) e o resultado foi expresso em gramas por planta. Obteve-se a massa seca total com a soma das médias da raiz e parte aérea.

A avaliação estatística do experimento foi realizada pelo programa computacional SISVAR 5.1 - Sistema para Análise de Variância, e foram comparadas ao teste de regressão 1% e 5% de probabilidade (FERREIRA,2000).

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Realizou-se a análise química de amostras do substrato utilizado no experimento (Tabela 1), para a verificação da necessidade de realizar alguma correção nos níveis de fertilidade.

pH CaCl <sub>2</sub>	Ca	Mg	Al	H+Al	SB	K	P	CTC	V	M.O.	Argila	Silte	Areia
	-----cmol <sub>c</sub> dm <sup>-3</sup> -----					-mg dm <sup>-3</sup> -		cmol <sub>c</sub> dm <sup>-3</sup>	%		-----g/kg-----		
7,8	3,21	2,0	0,12	2,20	12,6	7,35	13,9	12,6	85,1	33,70	192,0	50	758,0

Tabela1. Resultados da análise química e física do substrato utilizado no experimento de mudas de Cajueiro. Nova Xavantina, MT.

Observa-se que os níveis de fertilidade do substrato utilizado estão satisfatórios para

a fase de viveiro, onde o requerimento de nutrientes pela planta é de menor quantidade devido a menor quantidade de biomassa formada.

F.V.	G.L.	Quadrado Médio					
		APA	DIA	NF	CR	MFC	MFR
Variedade (V)	1	134,07**	18,24**	53,08*	88,51**	19,99**	12,49**
Doses (D)	4	6,68 <sup>ns</sup>	0,17 <sup>ns</sup>	3,08 <sup>ns</sup>	20,14*	0,66 <sup>ns</sup>	0,51 <sup>ns</sup>
D * V	4	11,05 <sup>ns</sup>	0,37 <sup>ns</sup>	7,49 <sup>ns</sup>	11,93 <sup>ns</sup>	1,07 <sup>ns</sup>	0,70 <sup>ns</sup>
Bloco	3	45,10*	5,33**	4,03 <sup>ns</sup>	26,45*	2,50*	0,84 <sup>ns</sup>
Resíduo	27	12,15	0,58	7,33 <sup>ns</sup>	6,03	0,65	0,47
C.V.		17,63	13,51	23,03	13,63	38,52	35,13

F.V.	G.L.	Quadrado Médio					
		MFF	MFT	MSC	MSR	MSF	MST
Variedade (V)	1	36,24**	196,82**	2,99**	0,82**	5,11**	24,01 <sup>ns</sup>
Doses (D)	4	2,68 <sup>ns</sup>	9,56 <sup>ns</sup>	0,04 <sup>ns</sup>	0,05 <sup>ns</sup>	0,12 <sup>ns</sup>	0,57 <sup>ns</sup>
D * V	4	3,12 <sup>ns</sup>	13,05 <sup>ns</sup>	0,07 <sup>ns</sup>	0,05 <sup>ns</sup>	0,43 <sup>ns</sup>	1,24 <sup>ns</sup>
Bloco	3	5,83 <sup>ns</sup>	22,21*	0,29 <sup>ns</sup>	0,08 <sup>ns</sup>	0,65 <sup>ns</sup>	2,49*
Resíduo	27	2,10	7,96	0,07	0,04	0,28	0,78
C.V.		33,50	33,75	39,89	34,62	37,25	33,50

Tabela 2. Resumo da análise de variância e teste de medias para: altura da parte aérea (APA); diâmetro do caule (DIA); número de folhas (NF); comprimento das raízes (CR); massa fresca do caule (MFC); massa fresca da raiz (MSR); massa fresca das folhas (MFF); massa fresca total (MFT); massa seca do caule (MSC); massa seca das raízes (MSR); massa seca das folhas (MSF); massa seca total (MST).

\*significância a 5% no teste Tukey; \*\*significância a 1% no teste Tukey; <sup>ns</sup>não significativo no teste Tukey

Ao analisar a Tabela 2, observa-se que quando se compara variedades a altura da parte aérea, diâmetro, número de folhas, comprimento da raiz, massa fresca e seca do caule e raiz obtiveram resultados significativos somente a massa seca total sendo indiferente. A avaliação da interação entre variedades e doses não foram significativas. O incremento de N só se diferiu significativamente no comprimento das raízes, porém em outros trabalhos semelhantes a aplicação de N, utilizando uréia promoveu efeitos significativos em todas as características de crescimento avaliadas. Quando houve acréscimos nas doses de N aplicadas ocorreu um aumento da altura dos porta-enxertos. Os porta-enxertos de cajueiro obtiveram altura máxima estimada de 25,74 cm (MENDONÇA et al., 2010).

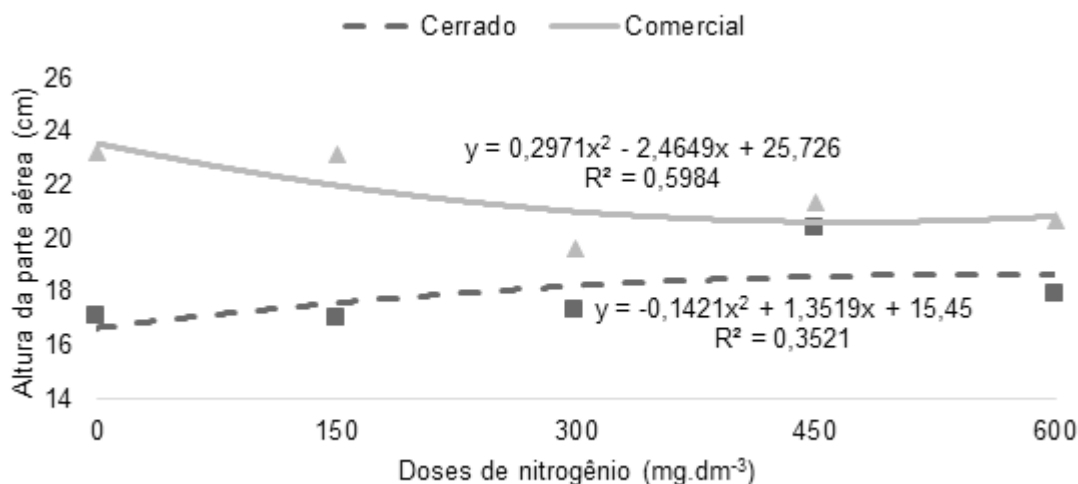
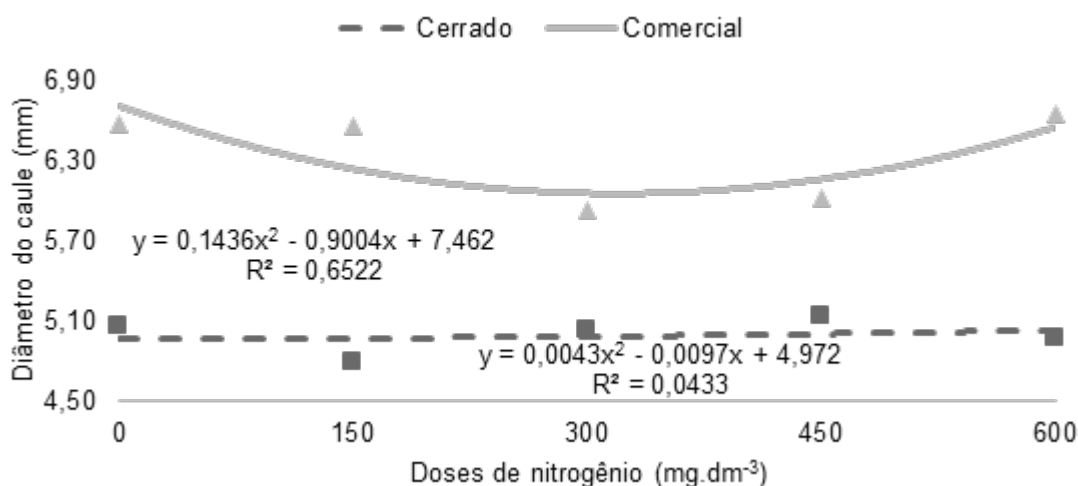


Figura 1. Altura da parte aérea de cajuzinho do cerrado e caju comum em função das doses de nitrogênio. Nova Xavantina - MT, 2016.

Na figura 1, a dispersão dos dados e o R<sup>2</sup> baixo demonstra a não significância da adubação com as doses utilizadas para o parâmetro altura da parte aérea. Teixeira et al. (2004), verificaram que a utilização de sulfato de amônio em cobertura proporcionou, em média, um incremento de 112,5% na altura das mudas de mamoeiro quando comparadas com mudas que não foram adubadas com N em cobertura independente do substrato utilizado.

As doses utilizadas de N propiciaram uma redução da altura da parte aérea. No entanto, foi observado comportamento quadrático para esta variável, em função do aumento de doses de nitrogênio, em mudas de mamoeiro Formosa (MENDONÇA et al., 2009). A avaliação do caju comercial também não obteve diferença significativa para doses de N, mostrando que não há necessidade de adubação nitrogenada para produção de mudas cajueiro do Cerrado e Comercial visando o aumento do parâmetro avaliado. O cajueiro do Comercial apresenta altura da parte aérea superior ao do cajueiro do Cerrado.



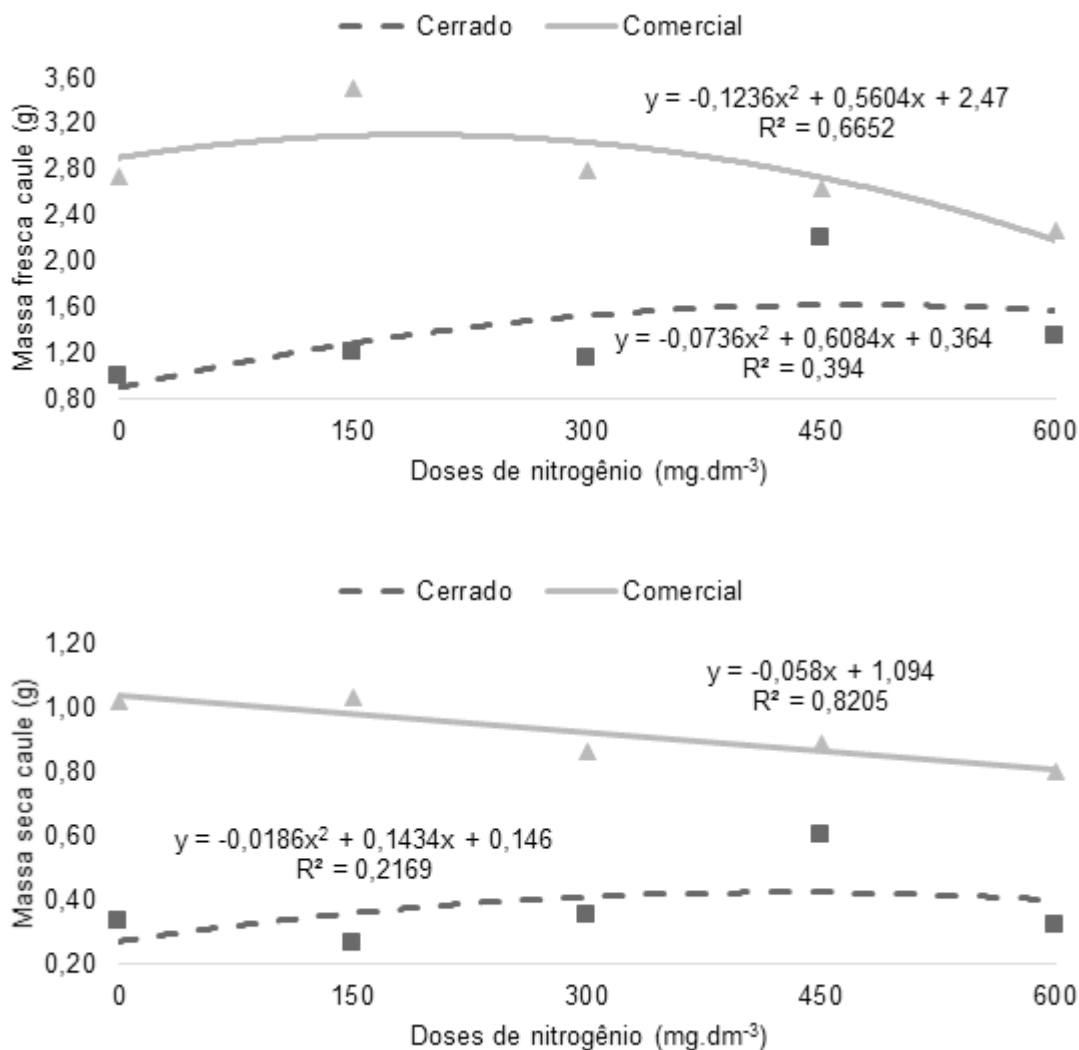


Figura 2. Diâmetro do caule e massa verde e seca do caule cajuzinho do cerrado e caju comum em função das doses de nitrogênio. Nova Xavantina - MT, 2016.

Ao avaliar o diâmetro, massa verde e seca do caule, não se observa diferença estatística entre as doses de N utilizadas, conforme demonstrado na Tabela 1, sendo que as regressões se comportam de formas diferentes entre as espécies, porém com uma dispersão alta entre os dados causando a não significância. Tal comportamento pode ser atribuído a fato das mudas serem oriundas de sementes, sendo passível de variabilidade genética devido o cajueiro ser uma planta altamente heterozigótica (Cavalcante & Chaves, 2001).

Com o aumento das dosagens de nitrogênio em cobertura no substrato ocorreu uma redução dos atributos avaliados. Esse decréscimo pode estar associado a algum desequilíbrio nutricional causado pelo excesso do N nas plantas. Este efeito, segundo DECARLOS NETO et al. (2002), pode ser decorrente da redução do pH do substrato, por meio da liberação de H<sup>+</sup> produzidos durante o processo de nitrificação da uréia aplicada.

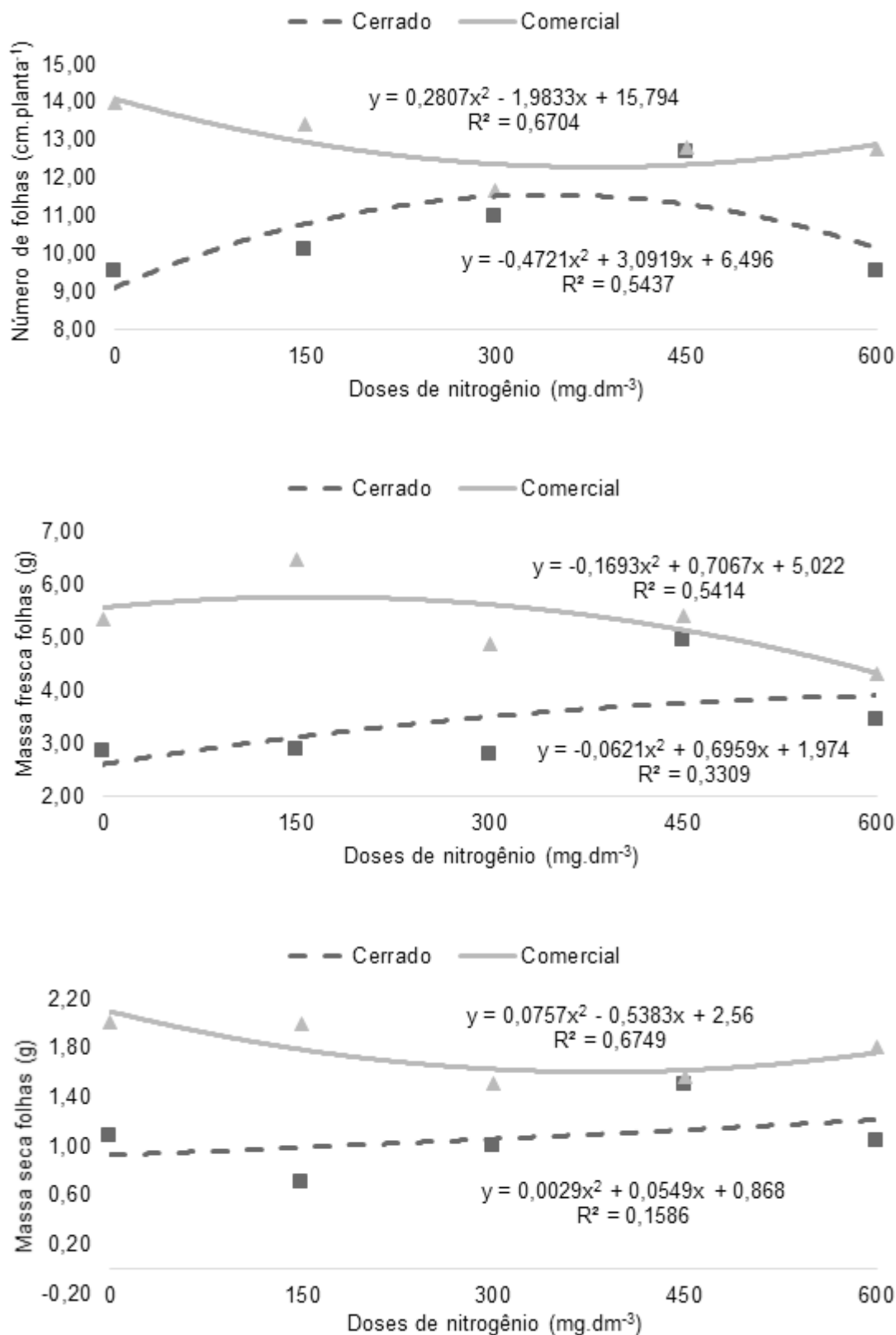


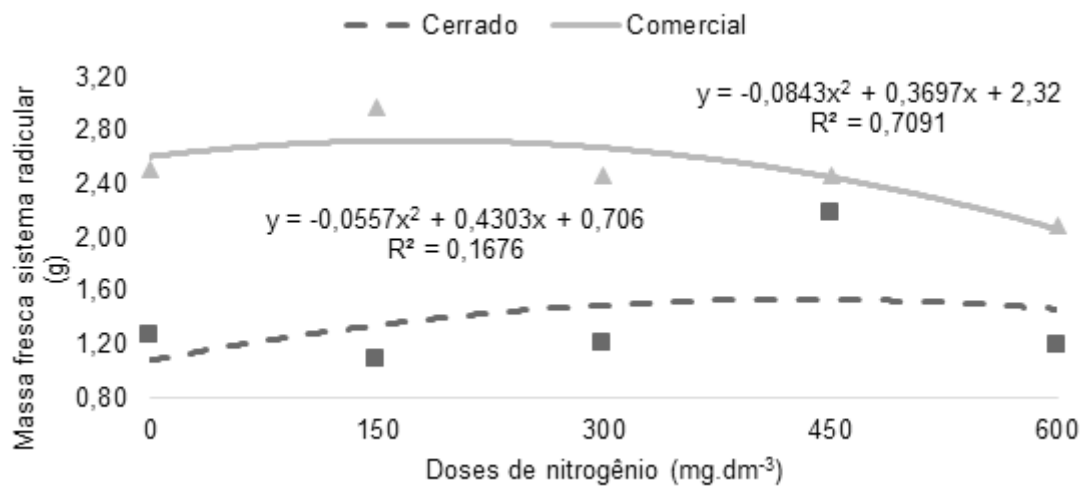
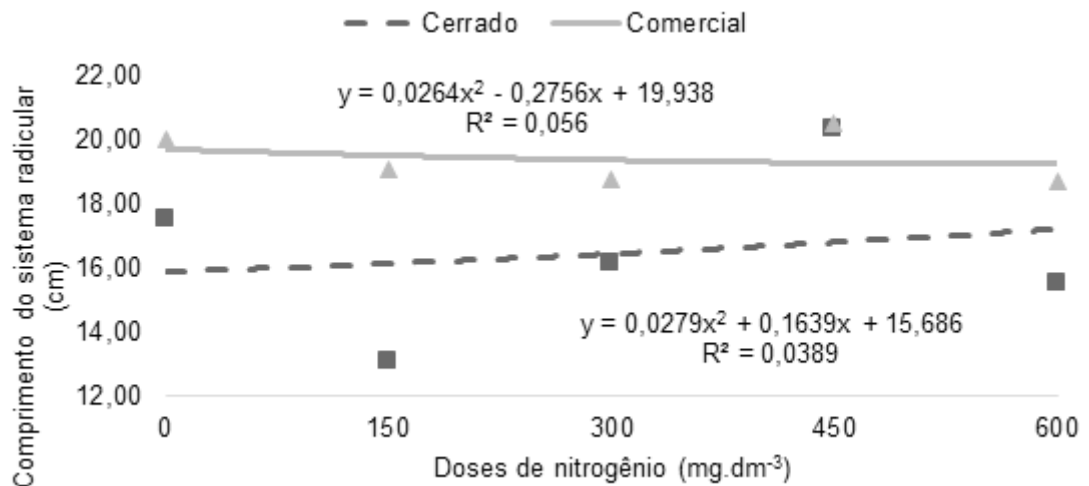
Figura 3. Número de folhas e massa verde e seca das folhas do cajuzinho do cerrado e caju comum em função das doses de nitrogênio. Nova Xavantina - MT, 2016.

Observando os resultados da figura 3, demonstra que não há uma interação entre doses e variedade, tão pouco a significância do acréscimo de nitrogênio para as variáveis analisadas. Denota-se a superioridade do Cajueiro comercial em relação ao cajueiro do Cerrado, essa característica é devido a seleção genética utilizada para reprodução da



espécie na qual apresenta-se características superiores às demais, sendo mais viável a comercialização.

Apesar da importância real e potencial que o cajueiro apresenta, principalmente na região Nordeste, verifica-se a existência de poucas informações científicas a respeito desta frutífera, principalmente, sobre adubação na formação da muda. Já em outras espécies a adubação na formação da muda já é bem estudada. Mendonça et al. (2004), concluíram que a utilização de adubações nitrogenada em cobertura em dose de até 2.000 mg dm<sup>-3</sup> de N no substrato garante melhor qualidade na formação de mudas de maracujazeiro amarelo e doses elevadas promoveram efeitos depressivos nas mudas.



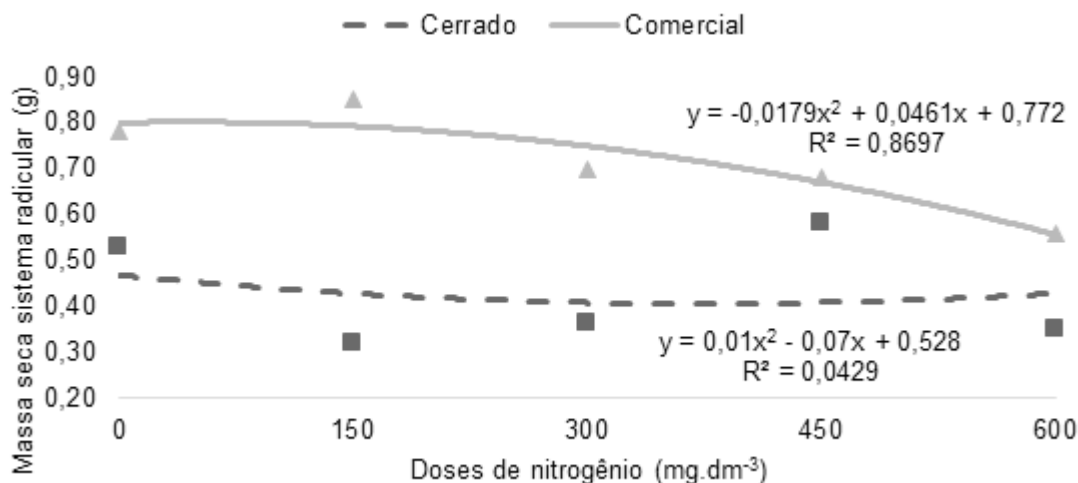
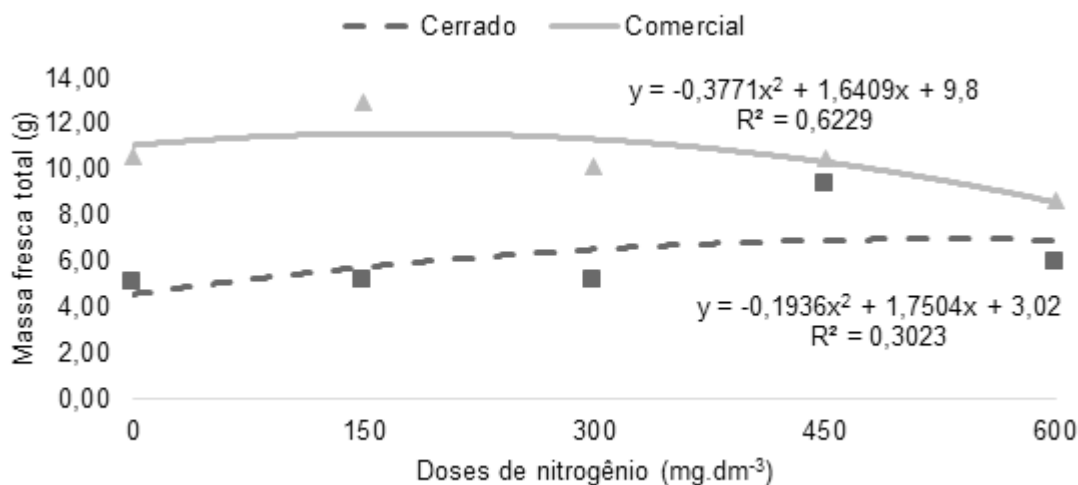


Figura 4. Comprimento do sistema radicular e massa verde e seca sistema radicular do cajuzinho do cerrado e caju comum em função das doses de nitrogênio. Nova Xavantina - MT, 2016.

Ao avaliar a figura 4, encontra-se a única variável no qual as doses foram significativas para o comprimento do sistema radicular, sendo que a regressão demonstra o comportamento deste atributo com baixo R<sup>2</sup>, não sendo considerado esta regressão apresentada como um preditor do comprimento máximo e dose ideal a utilizar.

Assim como nos demais atributos o Cajueiro comum se demonstrou superior ao cajueiro do Cerrado sendo que somente para o comprimento de raiz o acréscimo de nitrogênio teve resultado significativo.



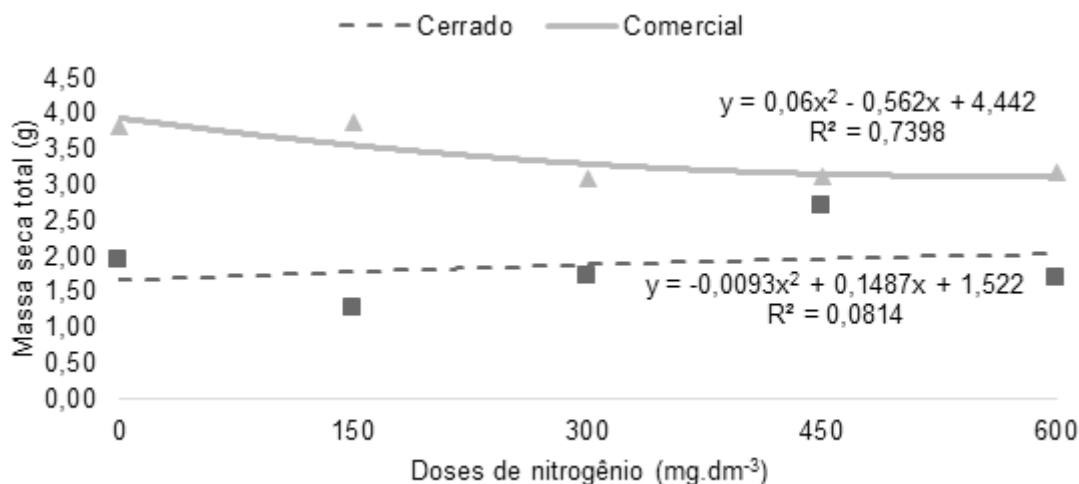


Figura 5. Massa verde total Massa seca total cajuzinho do cerrado e caju comum em função das doses de nitrogênio. Nova Xavantina - MT, 2016.

Conforme mostra a Figura 5, a adubação nitrogenada não influenciou o caju comum e do Cerrado, sendo que assim como nas demais figuras, o cajueiro comum obteve médias acima do cajueiro do cerrado. A fase de produção de mudas é extremamente importante para o sucesso na implantação da cultura ao campo, e esse objetivo foi alcançado com a utilização do substrato com alto teor de matéria orgânica.

## CONCLUSÕES

Conclui-se que em *Anacardium othonianum* Rizzini e para *Anacardium occidentale* L. não se faz necessário a adubação nitrogenada, levando em consideração que as doses entre a testemunha e as demais não se diferiram, mostrando que não há necessidade de adubação, levando em consideração que isto é de grande importância para produtores de mudas de cajueiro tendo um valor econômico para produção de mudas visto que o nutriente que onera o preço dos fertilizantes compostos é o Nitrogênio.

Vale ressaltar que a quantidade de matéria orgânica no substrato é um dos principais fatores que podem influenciar na dinâmica dos nutrientes, visto que o Cajueiro é uma planta nativa do Cerrado onde está aclimatada a solos que geralmente são pobres em nutrientes e ácidos.

## REFERÊNCIAS

ALMEIDA, S. P. et al. **Cerrado: espécies vegetais úteis**. Planaltina, EMBRAPA -CPAC, 1998. 464p.

BELO, A.M. **Precocidade de produção, caracterização fenológica, biométrica e ocorrência de antracnose no caju arbóreo do Cerrado (*Anacardium othonianum* Rizz.)**. Goiânia: UFG, 2014.

CAMARGO, A.P. Clima do cerrado. In: FERRI, M. G. (Coord.). **Simpósio sobre o Cerrado**. São Paulo, EDUSP. p.75-95, 1963.

- CARVALHO, S. L. C.; STENZEL, N. M. C.; AULER, P. A. M. **Maracujá-Amarelo: Recomendações técnicas para cultivo no Paraná**. Londrina: IAPAR, 2015. 54 p. (Boletim Técnico, 83).
- DUARTE, T.F; ANNUNCIACÃO, L; MATTOS, V. A.T; CAMPELO JÚNIOR.J.H; LOBO, F.DE A; ORTIZ.C.E.R. **Interceptação da luz pelo cajueiro**. Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental.v.18, pag.963-970, Campina Grande, PB,2014.
- FERREIRA, D.F. **Análise estatística por meio do SISVAR (Sistema para Análise de Variância) para Windows versão 4.0**. In: REUNIÃO ANUAL DA REGIÃO BRASILEIRA DA SOCIEDADE INTERNACIONAL DE BIOMETRIA, 45., 2000, São Carlos. Anais... São Carlos: UFSCar, 2000. p.255-258.
- GOMES, R. F. et al. **Efeito de doses e da época de aplicação de nitrogênio nos caracteres agronômicos da cultura do milho sob plantio direto**. Revista Brasileira de Ciências do Solo, 31:931-938,2007.
- HUBER, D. M & THOMPSON, L. A (2007) **Nitrogen and plant disease**. In: **Datnoff LE, Elmer WH & Huber DM (Eds). Mineral nutrition and plant disease**. St Paul, The American Phytopathological Society Press. P.31-44.
- Lima, L. M. et al. **Relação nitrogênio/potássio com mancha de Phoma e nutrição de mudas de cafeeiro em solução nutritiva**. Tropical Plant Pathology, 35:223-228, 2010.
- MARSCHNER, H. **Mineral nutrition of higher plants**. 2° ed. London. Academic Press. 889p, 1995.
- NIMER, E. **Climatologia do Brasil**. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Rio de Janeiro, 1989. 421p.
- RODRIGUES, A. L. **Utilização de substratos orgânicos e comerciais na produção de mudas de maracujazeiro azedo cv. Redondo**. 2012. 20 f. Trabalho de conclusão de curso (Graduação em Agronomia) - Faculdade de Ciências Agrárias, UFVJM, Diamantina. 2012.
- SERRANO, L. A. L.; MELO, D. S.; MARTINS, T. da S.; TANIGUCHI, C. A. K.; HAWERROTH, F. J. **Produção de mudas de cajueiro 'CCP 76' em diferentes substratos e doses de adubo de liberação lenta (NPK 16-08-12)**. Fortaleza: Embrapa Agroindústria Tropical, 2015. 28 p. Embrapa Agroindústria Tropical. Boletim de Pesquisa e Desenvolvimento, 105.
- SILVA, F.A.M.; ASSAD, E.D.; EVANGELISTA, B.A. **Caracterização climática do bioma Cerrado**. In: **Cerrado: ecologia e flora**. Brasília: Embrapa, 2008. p.71-88.
- SILVA, R. P.; PEIXOTO, J. R.; JUNQUEIRA, N.T. V. **Influência de diversos substratos no desenvolvimento de mudas de maracujazeiro azedo (Passiflora edulis Sims f. flavicarpa Deg)**. Revista Brasileira de Fruticultura, Jaboticabal, v. 23, n. 2, p. 1-5, 2001.
- TOMAZELA, A. L, et al. **Doses de Nitrogênio e Fontes de Cu e Mn suplementar sobre a severidade da Ferrugem e Atributos morfológicos do milho**. Revista Brasileira de Milho e Sorgo, 5:192-201,2005.

## **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](mailto: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](mailto: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 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 Sodr ** 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 agroflorestais, 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 Agrônômica 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 Agrônômicas; 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](mailto: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

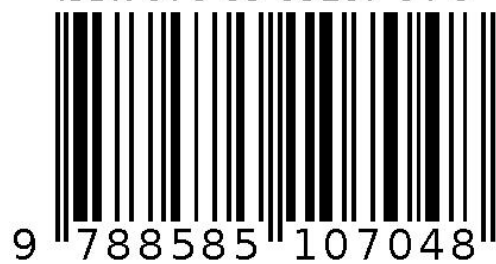
**Wendel Kaian Oliveira Moreira** Engenheiro Agrônomo e Mestrando em Engenharia Agrícola pela Universidade Estadual do Oeste do Paraná, Campus de Cascavel –PR.

**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