



Elementos da Natureza e Propriedades do Solo 6

Fábio Steiner
Alan Mario Zuffo
(Organizadores)

 **Atena** Editora

Ano 2018

Fábio Steiner
Alan Mario Zuffo

Elementos da Natureza e Propriedades do Solo 6

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 Internazionele 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. 6 [recurso eletrônico] / Organizadores. Fábio Steiner, Alan Mario Zuffo. – Ponta Grossa (PR): Atena Editora, 2018.
7.093 kbytes – (Elementos da Natureza; v. 6)

Formato: PDF

Requisitos de sistema: Adobe Acrobat Reader

Modo de acesso: World Wide Web

Inclui bibliografia

ISBN 978-85-85107-05-5

DOI 10.22533/at.ed.055182507

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 VI, apresenta, em seus 22 capítulos, os novos conhecimentos tecnológicos para Ciências do solo nas áreas de manejo e conservação do solo e da água, manejo de culturas e educação em solos.

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 as áreas nas áreas de manejo e conservação do solo e da água, manejo de culturas e educação em solos e, assim, garantir incremento quantitativos e qualitativos na produção de alimentos para as futuras gerações de forma sustentável.

Fábio Steiner
Alan Mario Zuffo

SUMÁRIO

CAPÍTULO 1	1
ANÁLISE AMBIENTAL DE UM IMPORTANTE RIO DE ABASTECIMENTO DO ESTADO DO ESPÍRITO SANTO	
<i>Natália Coelho Ferreira</i>	
<i>Juliano De Oliveira Barbirato</i>	
<i>Carlos Moacir Colodete</i>	
<i>Leonardo Barros Dobbss</i>	
CAPÍTULO 2	16
CONTAMINAÇÃO DE METAIS PESADOS EM DIFERENTES USOS E MANEJO DO SOLO NA MICROBACIA CÓRREGO DA OLARIA-SP	
<i>Mariana Bárbara Lopes Simedo</i>	
<i>Antonio Lucio Mello Martins</i>	
<i>Maria Conceição Lopes</i>	
<i>Teresa Cristina Tarlé Pissara</i>	
<i>Sandro Roberto Brancalião</i>	
CAPÍTULO 3	21
CULTIVO DE PLANTAS DE COBERTURA NO INVERNO: PRODUTIVIDADE DE MASSA SECA E COBERTURA DO SOLO	
<i>Marcos Cesar Mottin</i>	
<i>Katiely Aline Anschau</i>	
<i>Edleusa Pereira Seidel</i>	
CAPÍTULO 4	36
EFEITOS DA LOCALIZAÇÃO DA ADUBAÇÃO FOSFATADA E DA DISPONIBILIDADE DE ÁGUA NO CRESCIMENTO DE PLANTAS DE MILHO	
<i>Jefferson Luiz de Aguiar Paes</i>	
<i>Wedisson Oliveira Santos</i>	
<i>Hugo Alberto Ruiz</i>	
<i>Edson Marcio Mattiello</i>	
CAPÍTULO 5	50
ESTABILIDADE DE AGREGADOS EM DIFERENTES USOS E MANEJO DO SOLO NO MUNICÍPIO DE BARRA DO GARÇAS, MT	
<i>Caíque Helder Nascentes Pinheiro</i>	
<i>Bruno Oliveira Lima</i>	
<i>Stefanya de Sousa Novais</i>	
<i>Tatiane Carmo Sousa</i>	
<i>Mariana Mathiesen Stival</i>	
<i>Janne Louize Sousa Santos</i>	
<i>Monaliza Ana Gonzatto</i>	
<i>Jennifer Oberger Ferreira</i>	
CAPÍTULO 6	57
INFLUÊNCIA DA IRRIGAÇÃO COM ÁGUA SALINA NA PRODUÇÃO DE CAPIM UROCHLOA BRIZANTHA CV.MARANDU E UROCHLOA HUMIDICOLA	
<i>Ricardo Braga Vilela</i>	
<i>Alessandra Conceição De Oliveira</i>	
<i>Luciana Saraiva De Oliveira</i>	
<i>Valéria Lima Da Silva</i>	
<i>Bruna Saraiva Dos Santos</i>	
<i>Fernando Costa Nunes</i>	
<i>Carlos César Silva Jardim</i>	

CAPÍTULO 7	77
INFLUÊNCIA DO SISTEMA INTEGRAÇÃO LAVOURA PECUÁRIA FLORESTA NA NODULAÇÃO DA CULTURA DA SOJA	
<i>Isabela Carolina Silva</i>	
<i>Anderson Gaías do Nascimento</i>	
<i>Marcela Amaral de Melo</i>	
<i>Anne da Silva Martins</i>	
<i>João Paulo Costa</i>	
<i>Tatiana Vieira Ramos</i>	
CAPÍTULO 8	86
MATÉRIA ORGÂNICA EM SOLOS DE VÁRZEA DO ESTADO DO AMAZONAS	
<i>Gabriel Ferreira Franco</i>	
<i>José João Lelis Leal de Souza</i>	
<i>André Luiz Lopes de Faria</i>	
<i>Milton César Costa Campos</i>	
<i>Liovando Marciano da Costa</i>	
CAPÍTULO 9	95
RESPIRAÇÃO DO SOLO EM SISTEMAS DE MANEJO NO SUDOESTE DA AMAZÔNIA	
<i>Marcos Gomes de Siqueira</i>	
<i>Weverton Peroni santos</i>	
<i>Caio Bastos Machado Dias</i>	
<i>Aline da Silva Vieira</i>	
<i>Weliton Peroni Santos</i>	
<i>Andressa Gaebrim Ferreira</i>	
<i>Sirlene Pereira de Souza</i>	
CAPÍTULO 10	107
VARIABILIDADE ESPACIAL DO POTENCIAL EROSIVO DAS CHUVAS PARA A REGIÃO NOROESTE DO ESPIRITO SANTO	
<i>Valéria Pancieri Sallin</i>	
<i>Hellysa Gabryella Rubin Felberg</i>	
<i>Mário Lovo</i>	
<i>Evandro Chaves de Oliveira</i>	
<i>Waylson Zancanella Quarteza</i>	
<i>Elder Quiuqui</i>	
CAPÍTULO 11	116
AVALIAÇÃO DE SUBSTRATOS ORGÂNICOS NA PRODUÇÃO DE MUDAS DE COUVE MANTEIGA NO MUNICÍPIO DE MARABÁ – PA	
<i>Gabriel Pereira Silva</i>	
<i>Pâmela Suame Bezerra Moura</i>	
<i>Ingrid Conceição dos Santos</i>	
<i>Nailson da Silva Alves</i>	
<i>Diego de Macedo Rodrigues</i>	
<i>Pedro Paulo Soares Mendes</i>	
<i>Matheus Costa Silva</i>	
<i>Ilária da Silva Santos</i>	
<i>Camile Melo</i>	
<i>Daniel Luiz Leal Mangas Filho</i>	
CAPÍTULO 12	120
AVALIAR OS EFEITOS DA APLICAÇÃO DE, STIMULATE VIA SEMENTE NA CULTURA DO SORGO	
<i>Elvis Pieta Burget</i>	
<i>Mike Kovacs de Sousa</i>	
<i>Daisy Dourado Parente</i>	
<i>Cid Tacaoca Muraishi</i>	

CAPÍTULO 13	125
COMPORTAMENTO DE CULTIVARES DE SOJA, QUANTO AO TEOR DE ÓLEO, VISANDO A PRODUÇÃO DE BIOCOMBUSTÍVEL NO ESTADO DO TOCANTINS	
<i>Susane Maciel de Souza</i>	
<i>Joenes Mucci Peluzio</i>	
<i>Deny Alves Macedo</i>	
<i>Weder Ferreira dos Santos</i>	
<i>Evandro Reina</i>	
<i>Lucas Alves de Faria</i>	
<i>Rafael Marcelino da Silva</i>	
<i>Layanni Ferreira Sodré</i>	
CAPÍTULO 14	130
CRESCIMENTO DE MUDAS DE JABUTICABEIRA EM DIFERENTES COMPOSIÇÕES DE SUBSTRATO E COBERTURA MORTA	
<i>Maura Colombo</i>	
<i>Lucas Daniel Perin</i>	
<i>Maiara Haskel</i>	
<i>Américo Wagner Júnior</i>	
<i>Paulo Cesar Conceição</i>	
CAPÍTULO 15	137
EDUCAÇÃO EM SOLOS NO CONTEXTO URBANO: UMA EXPERIÊNCIA DO PROJETO “SOLO NA ESCOLA” NO PARQUE CIENTEC/USP	
<i>Marina Braguini Manganotte</i>	
CAPÍTULO 16	145
EDUCAÇÃO GEOGRÁFICA E ATIVIDADE DIDÁTICA SOBRE A TEMÁTICA DE SOLO CONTAMINADO	
<i>Ana Claudia Ramos Sacramento</i>	
<i>Maria Luiza Félix Marques Kede</i>	
<i>Luiz Carlos Bertolino</i>	
<i>Thaís Domett de Santana</i>	
CAPÍTULO 17	157
EXPOSITOR DE ROCHAS E SOLOS DO LITORAL DO PARANÁ: RELATO DE EXPERIÊNCIA DE UM PROJETO DE APRENDIZAGEM	
<i>Lauriane Guidolin Guedes</i>	
<i>Ana Christina Duarte Pires</i>	
CAPÍTULO 18	163
GRUPOS DE PESQUISA CADASTRADOS EM CIÊNCIA DO SOLO: UMA ANÁLISE	
<i>Amanda Dias dos Reis</i>	
<i>Ana Maria Souza Santos Moreau</i>	
<i>Aline Roma Tomaz</i>	
<i>Maíra do Carmo Neves</i>	
CAPÍTULO 19	173
O SOLO E SEU AMBIENTE BIOLÓGICO: UMA PROPOSTA PEDAGÓGICA	
<i>Nicole Geraldine de Paula Marques Witt</i>	
CAPÍTULO 20	179
PERCEPÇÃO AMBIENTAL DE DISCENTES DO ENSINO FUNDAMENTAL (7º AO 9º ANO) E DO PARFOR-UESC (PLANO NACIONAL DE FORMAÇÃO DE PROFESSORES) SOBRE OS CONCEITOS DE SOLO	
<i>Aline Roma Tomaz</i>	

Ana Maria Souza dos Santos Moreau
Amanda Dias dos Reis
Maíra do Carmo Neves

CAPÍTULO 21..... 188

SANDBOX: UMA FERRAMENTA POSSÍVEL PARA O ENSINO NAS GEOCIÊNCIAS

Carolina Daltoé da Cunha
Hugo Machado Rodrigues
Marcelo Wermelinger Aguiar Lemes
Reiner Olíbano Rosas

CAPÍTULO 22..... 195

SOLO DO BOSQUE RODRIGUES ALVES – CONHECER PARA CONSERVAR

Washington Olegário Vieira
Larissa Gonçalves Moraes
Regilene Angélica da Silva Souza
Gracialda Costa Ferreira
Vânia Silva de Melo

SOBRE OS ORGANIZADORES..... 204

SOBRE OS AUTORES..... 205

INFLUÊNCIA DO SISTEMA INTEGRAÇÃO LAVOURA PECUÁRIA FLORESTA NA NODULAÇÃO DA CULTURA DA SOJA

Isabela Carolina Silva

Universidade Estadual de Goiás-Câmpus
Ipameri- Goiás
Ipameri/Goiás

Anderson Gaias do Nascimento

Universidade Estadual de Goiás-Câmpus
Ipameri- Goiás
Ipameri/Goiás

Marcela Amaral de Melo

Instituto Federal Goiano- Câmpus Urutaí- Goiás
Urutaí/ Goiás

Anne da Silva Martins

Universidade Estadual de Goiás-Câmpus
Ipameri- Goiás
Ipameri/Goiás

João Paulo Costa

Universidade Estadual de Goiás-Câmpus
Ipameri- Goiás
Ipameri/Goiás

Tatiana Vieira Ramos

Universidade Estadual de Goiás-Câmpus
Ipameri- Goiás
Ipameri/Goiás

e a produtividade da cultura da soja. As avaliações foram realizadas nos estágios de desenvolvimento 15 dias após emergência, pré-florescimento e R8, e as amostragens foram realizadas em área de cultivo solteiro considerando a área útil da parcela e no sistema ILPF as amostras foram retiradas em três gradientes, nas linhas que estão distantes a 1, 3 e 6 metros do eucalipto. O cultivo solteiro apresentou valores maiores em relação ao incremento de matéria fresca e seca dos nódulos no estágio R8. No sistema ILPF na distância de três metros se destacou das demais devido uma maior nodulação nos estágios de desenvolvimento de 15 dias após a emergência e R8. Os maiores teores de nitrogênio encontrados nas plantas da soja foram nas vagens e nos grãos, no ILPF as distâncias com os maiores valores foram a 1 e 6 metros da linha do eucalipto.

PALAVRAS-CHAVE: Fronteiras agrícolas. FBN. Sistemas integrados. Atividade biológica. Palhada Graníferas.

RESUMO: O aumento das fronteiras agrícolas nacionais tem feito com que se busquem novas formas de produção visando à preservação do meio ambiente. O presente trabalho teve como objetivo avaliar a influência do sistema de integração Lavoura Pecuária e Floresta na nodulação e fixação biológica de nitrogênio

ABSTRACT: The increase of national agricultural frontiers has led to the search for new forms of production aimed at preserving the environment. The present work had the objective of evaluating the influence of the Livestock and Forest integration system in the nodulation and fixation of nitrogen biology and the productivity

of the soybean crop. The evaluations were carried out at the development stage 15 days after emergence, pre-flowering and R8, and the samplings were carried out in single crop area considering the plot area and in the iLPF system the samples were taken in three gradients, in the lines that are 1, 3 and 6 meters away from the eucalyptus. The single culture had higher values in relation to the increase of fresh and dry matter of the nodules in stage R8. In the Ilpf system in the distance of three meters stood out from the others due to a higher nodulation in the development stages of 15 days after emergence and R8. The highest levels of nitrogen found in soybean plants were in the pods and grains, in the ilpf the distances with the highest values were 1 and 6 meters from the eucalyptus line.

KEYWORDS: Agricultural frontiers. FBN. Integrated systems. Biological activity. .
Palhada Graníferas

1 | INTRODUÇÃO

A cultura da soja é uma das mais cultivadas no mundo atualmente, sendo o Brasil um dos maiores produtores, com cerca de 96,2 milhões de toneladas produzidas em 2014/15 (CONAB, 2015; FERREIRA et al. 2015).

O avanço das fronteiras agrícolas se caracteriza por apresentar extensas áreas, alto nível tecnológico e clima tropical além de contar com sistemas de produção que vem sendo pesquisados e difundidos para viabilizar o cultivo dessa cultura em diversas regiões, e um dos vários sistemas de produção é a integração lavoura- pecuária-floresta (ILPF) (VILELA et al., 2011; SALTON et al., 2014; BALBINOT JUNIOR et al. 2016)

A ILPF sob sistema de plantio direto (SPD) tem viabilizado a recuperação de áreas degradadas com o cultivo de espécies forrageiras, produção de animais e culturas graníferas, realizadas na mesma área, em plantio simultâneo, sequencial ou rotacionado, visando maior eficiência na utilização da área agrícola, gerando assim, resultados socioeconômicos e ambientais positivos (TRACY; ZHANG, 2008; MACEDO, 2009; PARIZ et al., 2009; RUFINO et al., 2009; CRUSCIOL et al., 2012; TANAKA, 2015).

Segundo FERREIRA et al., (2015) e BALBINOT JUNIOR et al., (2016) o ILPF juntamente com o plantio direto (PD) é relevante para viabilizar o cultivo de espécies anuais, devido principalmente pela palhada fornecida pela pastagem e pelo efeito benéfico desta sobre a qualidade do solo, sobretudo nos atributos físicos, químicos e biológicos.

A aliança entre o ILPF, PD e fixação biológica de nitrogênio (FBN) tem proporcionado ao produtor rural maior otimização da área agrícola, constante uso da terra e produção de alimento, redução de custos na produção agrícola devido a redução do uso de adubos nitrogenados e conseqüentemente maior renda. O emprego dessas tecnologias acarreta em benefícios não apenas ao produtor mais também a

todo sistema de produção, principalmente ao solo e recursos hídricos.

O objetivo do presente trabalho foi avaliar a influência do sistema de integração Lavoura Pecuária e Floresta na nodulação e fixação biológica de nitrogênio e a produtividade da cultura da soja.

2 | MATERIAIS E MÉTODOS

O experimento foi realizado na propriedade da Universidade Estadual de Goiás, no município de Ipameri - Sudeste de Goiás, localizado a 17°43' de latitude sul e longitude oeste de 48°08' com altitude média de 781 m. O clima da região segundo a classificação de Köppen é do tipo AW e a temperatura média de 21,9° C com umidade relativa do ar variando entre 58% a 81%, a precipitação pluviométrica anual é de aproximadamente 1447 mm concentrados entre os meses de outubro a março, o solo da área a ser utilizada é classificado como Latossolo Vermelho-Amarelo e está inserida dentro do bioma Cerrado.

A área do experimento contava com sistema de integração Lavoura-Pecuária-Floresta, com componente arbóreo *Eucalyptus sp* em pleno desenvolvimento. O componente agrícola utilizado na safra 2015/2016 foi a soja (*Glycine max* (L.) Merr.) semeada em cultivo solteiro e entre os renques do eucalipto, respeitando-se um metro de cada lado.

Antes da semeadura as sementes foram tratadas com fungicida, inseticida e inoculante. No plantio realizou-se adubação na base de 300 kg/ha do formulado 02-28-18.

As avaliações ocorreram em diferentes estádios de desenvolvimento da cultura, sendo com 15 dias após emergência, pré-florescimento e R8. A amostragem ocorreu sistematicamente com a retirada uma planta a cada quatro metros. Para as plantas em cultivo solteiro a coleta foi realizada na área útil da parcela e no sistema ILPF as amostras foram retiradas em três gradientes, nas linhas que estão distantes a 1, 3 e 6 metros do eucalipto. Foram coletadas 25 plantas nas diferentes distancias aleatoriamente.

Avaliou-se o número de nódulos por plantas, massa fresca e seca de nódulos, matéria fresca e seca da planta 15 dias após emergência e pré-florescimento e também foram avaliados número de vagens e galhos, altura das plantas, massa fresca e seca e teor de nitrogênio em folhas, galhos, raízes, vagens, e produtividade.

A determinação de massa fresca e seca foi realizada com a pesagem do material em balança (quilogramas) (g), a deposição dos materiais em estufa de circulação a 70°C em período de 72h. A contagem do número de nódulos ocorreu somente dos nódulos viáveis. Os materiais após o período da estufa foram triturados para a extração de nitrogênio pelo método Kjeldahl.

Os dados levantados foram submetidos à análise de variância, correlação e

a testes de comparação de médias adequados as características de cada variável analisada ($p < 0,05$) (Banzato e Konkra, 1998).

3 | RESULTADOS E DISCUSSÕES

Na Tabela 1 estão apresentadas as médias obtidas nos diferentes sistemas de produção avaliados. O cultivo solteiro apresentou valores maiores em relação ao incremento de matéria fresca e seca dos nódulos no estágio R8, bem como uma produção intermediária de nódulos, sendo esta menor que os obtidos com 15 dias após emergência e maiores que no pré-florescimento.

Ao contrário das plantas de cultivo solteiro no sistema de ILPF ocorreu maior número de nódulos no pré-florescimento, contudo o incremento de matéria fresca e seca dos nódulos foi crescente durante os diferentes estágios avaliados.

Estágios de desenvolvimento	de ILPF			Cultivo Solteiro		
	NN	MFN	MSN	NN	MFN	MSN
15 dias pós emergência	12,32	0,25	0,01	19,20	0,35	0,01
Pré-florescimento	15,95	0,36	0,08	9,6	0,22	0,05
R8	11,87	0,94	0,78	14,68	1,04	0,86
Total	40,14	1,55	0,87	43,48	1,61	0,92

Tabela 1. Média de número de nódulos (NN), incremento de matéria fresca de nódulos (MFN) (g) e matéria seca de nódulos (MSN) (g) em soja cultivada em sistema ILPF e cultivo solteiro na cidade de Ipameri-GO.

Quanto a formação de nódulos da cultura no sistema ILPF no estágio de desenvolvimento de pré-florescimento apresentou maior formação de nódulos que no mesmo estágio no cultivo solteiro possibilitando uma maior fixação biológica de nitrogênio (FBN) e posteriormente maior extração do nutriente para a formação de grãos.

Em relação aos diferentes gradientes avaliados no sistema ILPF, a distância de três metros se destacou em relação às demais verificando uma maior nodulação nos estágios de desenvolvimento de 15 dias após a emergência e R8. Para um metro de distância do renque de eucalipto a maior nodulação ocorreu no estágio de floração da cultura (Tabela 2).

Quanto ao incremento de matéria fresca e seca de nódulos, o gradiente de seis metros, apresentou 1,65 e 1,21 mg respectivamente de MFN e MSN, no estágio em R8. O estágio R8 apresentou maior incremento de matéria seca de nódulos nos diferentes gradientes (Tabela 2).

Segundo CÂMARA (2000), soja com 0,10 a 0,20 g de massa de nódulos no florescimento apresenta condições suficientes para a obtenção de altos teores de nitrogênio fixado e, conseqüentemente, alto rendimento de grãos. Esses valores são

semelhantes aos verificados neste trabalho tanto no sistema de ILPF quanto em cultivo solteiro.

A formação de nódulos de na fase de pré-florescimento no sistema ILPF foi 39,81% maior que no sistema de cultivo solteiro, destacando-se os gradientes de um e seis metros de distância do eucalipto. Esses resultados corroboram com LIBÓRIO et al. (2015) que verificaram para cultivo de diferentes cultivares de soja médias de número de nódulos de 12,16 e 10,15, para sementes com e sem inoculante respectivamente, no estágio V6.

Estágios de desenvolvimento	1 METRO			3 METROS			6 METROS		
	NN	MFN	MSN	NN	MFN	MSN	NN	MFN	MSN
15 dias pós-emergência	10,68	0,35	0,01	13,6	0,33	0,01	12,68	0,04	0,01
Pré-florescimento	17,28	0,28	0,06	13,64	0,43	0,09	16,92	0,36	0,09
R8	11,92	0,84	0,57	12,44	0,74	0,67	11,24	1,25	1,11
Total	39,88	1,47	0,64	39,68	1,50	0,86	40,84	1,65	1,21

Tabela 2. Média de número de nódulos (NN), matéria fresca de nódulos (MFN) (g) e matéria seca de nódulos (MSN) (g) em soja cultivada em sistema ILPF em diferentes gradientes de distância do renque de eucalipto.

Na tabela 3 para NN essas médias coincidem com os relatos de VARGAS e HUNGRIA (1997), que na avaliação inicial da nodulação verificaram que de 4 a 8 nódulos por planta de soja é indicativo da eficiência da fixação biológica de nitrogênio (FBN). Já, em R1 e R2, plantas bem noduladas devem apresentar de 15 a 30 nódulos, conforme o verificado na fase de pré-florescimento das plantas sob o sistema ILPF no presente trabalho.

Estágios de desenvolvimento da soja	ILPF			Cultivo solteiro
	1 m	3 m	6 m	
15 dias pós-emergência	10,68aA	13,6aA	12,68aA	19,2 bA
Pré-florescimento	17,28aB	13,64abA	16,92aB	9,6 bA
R8	11,92aA	12,44 a A	11,24aA	14,68aB

Tabela 3. Influência do sistema de cultivo na formação de nódulos no cultivo da soja em Ipameri-Goiás.

Médias seguidas de letras maiúsculas na coluna e letras minúsculas iguais na linha não apresentam diferença estatisticamente significativa entre si pelo teste de TuKey ($p < 0,05$).

Os maiores teores de nitrogênio encontrados nos compartimentos das plantas da soja foram nas vagens e nos grãos, sendo que na integração as distâncias que proporcionaram maiores níveis foram a 1 e 6 metros da linha do eucalipto. Para os teores encontrados nos grãos não houve diferença estatística seja em relação aos diferentes gradientes da ILPF e ao cultivo solteiro (Tabela 4).

Teores de Nitrogênio (g. Kg ⁻¹ MS)	ILPF			Cultivo sol- teiro
	1 m	3 m	6 m	
Folhas	28,56 a A	28,98 a A	24,08 a A	24,68 a A
Galhos	7,70 a B	7,42 a B	7,42 a B	7,84 aB
Vagens	63,06 a C	48,86 b C	52,25 a C	48,58 b C
Grãos	58,94 a C	58,52 aD	59,36 a D	59,22 a D

Tabela 4. Influência do sistema de cultivo nos teores de nitrogênio (gramas por quilogramas de matéria seca - g. Kg⁻¹ MS) em diferentes compartimentos em plantas de soja cultivadas em Ipameri-Goiás.

Médias seguidas de letras maiúsculas na coluna e letras minúsculas iguais na linha não apresentam diferença estatisticamente significativa entre si pelo teste de TuKey (p<0,05).

Na tabela 5 é possível verificar uma correlação positiva entre o número de nódulos com o número de vagens ($r = 0,869$) e altura de planta ($r = 0,792$) para as plantas que se encontravam na distância de um metro do componente arbóreo. Contudo para a distância de 3 metros a variável número de galhos correlacionou-se positivamente com altura de plantas, número de vagens e número de nódulos com altos coeficientes de correlação 0,855; 0,915 e 0,951. No entanto as plantas avaliadas no cultivo a pleno sol apresentaram correlações que variam de medias a altas para as características avaliadas.

Para os teores de nitrogênio encontrados nos diferentes compartimentos da planta observou-se correlações mais expressivas dentro do sistema ILPF do que no cultivo a pleno a sol (Tabela 6).

		NV	NG	AP	NN
iLPF/1m	NV	1,000	0,3743	0,033	0,869
	NG		1,000	0,695	0,427
	AP			1,000	0,792
	NN				1,000
iLPF/3m	NV	1,000	0,915	0,184	0,050
	NG		1,000	0,855	0,951
	AP			1,000	0,625
	NN				1,000
iLPF/6m	NV	1,000	0,014	0,001	0,092
	NG		1,000	0,019	0,057
	AP			1,000	0,101
	NN				1,000
Pleno sol	NV	1,000	0,905	0,487	0,605
	NG		1,000	0,973	0,968
	AP			1,000	0,325
	NN				1,000

Tabela 5. Coeficientes de correlação de Pearson (r) entre o número de vagens (NV), número de galhos (NG), altura da planta (AP), e número de nódulos (NN) de plantas de soja cultivadas em diferentes distâncias do componente arbóreo dentro do sistema iLPF e a pleno sol.

		TNF	TNG	TNV	TNGR	NN	
1m	TNF	1,000	0.891		0.113	0.249	0.952
	TNG		1,000		0.422	0.393	0.066
	TNV				1,000	0.736	0.481
	TNGR					1,000	0.164
	NN						1,000
3m	TNF	1,000	0.016		0.434	0.917	0.263
	TNG		1,000		0.194	0.805	0.477
	TNV				1,000	0.286	0.736
	TNGR					1,000	0.931
	NN						1,000
6m	TNF	1,000	0.945		0.327	0.140	0.329
	TNG		1,000		0.283	0.566	0.591
	TNV				1,000	0.406	0.472
	TNGR					1,000	0.840
	NN						1,000
Pleno sol	TNF	1,000	0.174		0.237	0.292	0.886
	TNG		1,000		0.219	0.897	0.615
	TNV				1,000	0.692	0.233
	TNGR					1,000	0.391
	NN						1,000

Tabela 6. Coeficientes de correlação de Pearson (r) entre os teores de nitrogênio nas folhas (TNF) (g. Kg⁻¹ MS), nos galhos (TNG) (g. Kg⁻¹ MS), nas vagens (TNV) (g. Kg⁻¹ MS), nos grãos (TNGR) (g. Kg⁻¹ MS) e número de nódulos (NN) de plantas de soja cultivadas em diferentes distâncias do componente arbóreo dentro do sistema ILPF e a pleno sol no ano agrícola 2015/2016 na cidade de Ipameri-Go.

O coeficiente de correlação entre o número de nódulos e o teor de nitrogênio nas folhas para a distância de 1 metro foi de 0,952, já na distância de 3 metros o NN apresentou coeficientes de 0,736 e 0,931 para os teores encontrados nas vagens e grãos respectivamente. De maneira geral o nitrogênio é um dos nutrientes que mais limita a produção dos grãos sendo ele o mais requerido pela planta devido ao elevado teor de proteína nos grãos (BARBOSA et al., 2010; TRZECIAK, 2012; TANAKA, 2015; SANTOS, 2016).

Para a distância de 6 metros as correlações podem ser consideradas, de uma maneira geral, moderadas e no cultivo a pleno sol estas tendem de moderadas a baixa. Estes fatos podem estar ligados a uma maior atividade biológica do solo em sistemas integrados.

4 | CONSIDERAÇÕES FINAIS

O sistema ILPF aliado ao plantio direto tem se destacado como ferramentas

que vem contribuindo cada vez mais para a melhoria da estrutura física e química do solo, além de beneficiarem a biota do mesmo. Essa interação favorece a presença cada vez maior de microrganismos que auxiliem no desenvolvimento das culturas, ganhando grande destaque por parte dos produtores devido a redução de custos com a produção agrícola nacional, possibilitando assim que pequenos produtores optem por essa nova ferramenta.

REFERÊNCIAS

- BALBINOT JUNIOR, A. A.; FRANCHINI, J. C.; DEBIASI, H.; WERNER, F.; FERREIRA, A. S. Nitrogênio mineral na soja integrada com a pecuária em solo arenoso. **Revista Agro@ambiente Online**. Boa Vista. v. 10, n. 2, p. 107 - 113, 2016.
- BANZATTO, D. A.; KRONKA, S. N. **Experimentação Agrícola**. 2 ed. Jaboticabal: FUNEP, 1992.
- BARBOSA, G.F.; ARF, O.; NASCIMENTO, M.S.; BUZETTI, S. FREDDI, O.S.; Nitrogênio em cobertura e molibdênio foliar no feijoeiro de inverno. **Acta Scientiarum Agronomy**, v. 32, n. 01, p. 117-123, 2010.
- CÂMARA, G. M. S. Nitrogênio e produtividade da soja. In: Câmara GMS (Eds.) **Soja: Tecnologia da Produção II**. Piracicaba, ESALQ/USP. p.295-339, 2000
- CONAB. Área, produção e rendimento de soja no Brasil, total e por estado. Brasília, DF, 2015. Disponível em <<http://www.conab.gov.br>>. Acesso em 08 de ago. 2015.
- CRUSCIOL, C.A.C.; MATEUS, G.P.; NASCENTE, A.S.; MARTINS, P.O.; BORGHI, E.; PARIZ, C.M. An innovative crop-forage intercrop system: early cycle soybean cultivars and palisadegrass. **Agronomy Journal**, v.104, p.1085-1095, 2012.
- FERREIRA, M. M., BURG, G.M., FULANETI, F. S., CORTES, A. F., AMAURI NELSON BEUTLER, A. N. Efeito do tratamento de sementes de soja com molibdênio e cobalto na produtividade da soja. **Anais do VII Salão Internacional de Ensino, Pesquisa e Extensão – Universidade Federal do Pampa Itaqui-RS**. v.7, n.2, 2015.
- FERREIRA, G. A.; OLIVEIRA, P. S. R.; ALVES, S. J.; COSTA, A. C. T. Soybean productivity under different grazing heights of *Brachiaria ruziziensis* in an integrated crop-livestock system. **Revista Ciência Agronômica**, v. 46, n. 4, p. 755-763, 2015.
- HUNGRIA, M.; VARGAS, M.A.T. Environmental factors affecting N₂ fixation in grain legumes in the tropics, with an emphasis on Brazil. **Field Crops Research**, v.25 p, 151-164. 2000.
- LIBÓRIO, P. H. S.; TORNELI, I. M. B.; NÓBILE, F. O.; GUERREIRO, R. D.; MIGUEL, F. B.; SILVA, J. A. A. Comportamento de cultivares de soja quanto a nodulação e fixação biológica de nitrogênio. **Ciência & Tecnologia**: Fatec-JB, Jaboticabal, v. 7, Número especial, 2015.
- MACEDO, M.C.M. Integração lavoura e pecuária: o estado da arte e inovações tecnológicas. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.38, p.133146, 2009.
- PARIZ, C.M.; ANDREOTTI, M.; TARSITANO, M.A.A.; BERGAMASCHINE, A.F.; BUZETTI, S.; CHIODEROLI, C.A. Desempenhos técnicos e econômicos da consorciação de milho com forrageiras dos gêneros Panicum e Brachiaria em sistema de integração lavoura-pecuária. **Pesquisa Agropecuária Tropical**, v.39, p.360-370, 2009.

RUFINO, M.C.; TTTTONELL, P.; REIDSMA, P.; LÓPEZ-RIDAURA, S.; HENGSDIJK, H.; GILLER, K.E.; VERHAGEN, A. Network analysis of N flows and food self-sufficiency – a comparative study of crop-livestock systems of the highlands of East and southern Africa. **Nutrient Cycling in Agroecosystems**, v.85, p.169-186, 2009.

SALTON, J. C.; MERCANTE, F. M.; TOMAZI, M.; ZANATTA, J. A.; CONCENÇO, G.; SILVA, W. M.; RETORE, M. Integrated crop-livestock system in tropical Brazil: Toward a sustainable production system. **Agriculture, Ecosystems & Environment**, v. 190, p. 70-79, 2014.

SANTOS, M. G. P. **Inoculação do feijoeiro com rizóbio e enriquecimento da semente com cobalto**. Tese (Doctor Scientiae). Universidade Federal de Viçosa. Viçosa. 54p. 2016.

TANAKA, K. S. **Aplicação de nitrogênio em forrageiras e produção da cultura da soja em sucessão no sistema plantio direto**. Dissertação (Mestre em Agronomia) (Agricultura). Universidade Estadual Paulista "Júlio de Mesquita Filho" Faculdade de Ciências Agrônômicas Campus Botucatu. BOTUCATU. 57p. 2015.

TRACY, B.F.; ZHANG, Y. Soil compaction, corn yield response, and soil nutrient pool dynamics within an integrated crop-livestock system in Illinois. **Crop Science**, v.48, p.1211-1218, 2008.

TRZECIAK, M. B. **Formação de sementes de soja: aspectos físicos, fisiológicos e bioquímicos**. 2012. 130 p. Tese (Doutorado em Ciências) – Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiroz", Piracicaba, 2012.

VARGAS, M. A. T.; HUNGRIA, M. **Biologia dos solos dos cerrados**. Embrapa- CPAC, Planaltina, DF. 1997. 524p.

VILELA, L.; MARTHA JUNIOR, G. B.; MACEDO, M. C. M.; MARCHÃO, R. L.; GUIMARÃES JUNIOR, R.; PULROLNIK, K.; MACIEL, G. A. Sistemas de integração lavoura-pecuária na região do Cerrado. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, v. 46, n. 10, p. 1127-1138, 2011.

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

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 Vieira Graduanda em Agronomia pela Fundação Universidade Federal de Rondônia (2015-2019).

Aline Roma Tomaz Graduanda em Engenharia Agrônoma pela Universidade Estadual de Santa Cruz (UESC); Bolsista do Grupo PET-SOLOS; E-mail: alline.roma91@hotmail.com

Amanda Dias dos Reis Graduada em Geografia (Bacharel) pela UESC; Ex-bolsista do Grupo PET-SOLOS; E-mail: amandadias13@hotmail.com.

Américo Wagner Júnior Professor da Universidade Tecnológica Federal do Paraná; Membro do corpo docente do Programa de Pós-Graduação em Agronomia e do Programa de Pós-Graduação em Agroecossistemas, ambos da Universidade Tecnológica Federal do Paraná; Graduação em Agronomia pela Universidade Federal de Santa Catarina; Mestrado em Agronomia pela Universidade Federal de Pelotas; Doutorado em Fitotecnia pela Universidade Federal de Viçosa e Estación Experimental de Aula Dei, Zaragoza - Espanha; Pós Doutorado em Fitotecnia pela Universidade Federal de Viçosa; Grupo de pesquisa: em melhoramento genético de fruteiras e fisiologia de fruteiras exóticas e nativas. Bolsista Produtividade em Pesquisa pela Fundação CNPq; E-mail para contato: americowagner@utfpr.edu.br.

Ana Christina Duarte Pires Professor da Universidade Federal do Paraná; Membro do corpo docente do Programa de Pós-Graduação em Sociologia da Universidade Federal do Paraná; Graduação em pela Universidade Federal de Pelotas; Mestrado em Agronomia pela Universidade Federal do Paraná; Doutoranda em Sociologia pela Universidade Federal do Paraná; Grupo de pesquisa e extensão em Sociologia e Políticas Públicas da Universidade Federal do Paraná; E-mail para contato: anachrisdp@gmail.com

Ana Claudia Ramos Sacramento Professor da Universidade do Estado do Rio de Janeiro; Membro do corpo docente do Programa de Pós-Graduação em Geografia da FFP/UERJ; Graduação em Licenciatura em Geografia pela Universidade do Estado do Rio de Janeiro; Mestrado em Educação pela Universidade de São Paulo – (FE) USP; Doutorado em Geografia pela Universidade de São Paulo – DGEO- FFLCH-USP; Grupo de pesquisa: Pesquisadora do Grupo Educação e Didática da Geografia: práticas interdisciplinares e as transformações; As transformações no mundo contemporâneo e o ensino de Geografia na educação básica; E-mail para contato: anaclaudia.sacramento@hotmail.com

Ana Maria Souza dos Santos Moreau Professora Plena do Departamento de Ciências Agrárias e Ambientais da UESC; Tutora do PET Solos desde janeiro de 2011; Membro

do corpo docente do Programa de Pós-Graduação em Desenvolvimento Regional e Meio Ambiente da UESC; Graduada em Engenharia Agrônômica pela Escola de Agronomia da UFBA. Mestre em Geoquímica e Meio Ambiente pela Universidade Federal da Bahia/Instituto de Geociências; Doutora em Solos e Nutrição de Plantas Universidade Federal de Viçosa/Departamento de Solos; Pós Doutorado em Solos pela Universidade Federal de Viçosa/Departamento de Solos; Bolsista do FNDE como Tutora do Grupo PET SOLOS; E-mail para contato: amoreau@uesc.br.

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

Anderson Gaias do Nascimento Técnico em Agropecuária pelo Colégio Agrícola Estadual Adroaldo Augusto Colombo. Graduação em Agronomia pela Universidade Estadual de Goiás – Campus Ipameri; E-mail para contato: anderson.gaias@hotmail.com

André Luiz Lopes De Faria Professor Adjunto do curso de Geografia na Universidade Federal de Viçosa - UFV, Departamento de Geografia, Viçosa-MG. Possui graduação em Geografia pela Universidade Federal de Juiz de Fora (1993), graduação em Estudos Sociais pelo Centro de Ensino Superior de Juiz de Fora (1992), mestrado em Ciências Ambientais e Florestais pela Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro (2001) e doutorado em Agronomia (Solos e Nutrição de Plantas) pela Universidade Federal de Viçosa (2010). E-mail: andrellfaria@gmail.com

Andressa Gaebrim Ferreira Acadêmica do curso de Agronomia pela Fundação Universidade Federal de Rondônia (UNIR), campus de Rolim de Moura - RO. Tem experiência nas áreas de entomologia, culturas anuais com ênfase em Nutrição Mineral de Plantas.

Anne Silva Martins Graduação em Agronomia pela Universidade Estadual de Goiás – Campus Ipameri; Mestranda em Produção Vegetal pela Universidade Estadual de Goiás-UEG, Câmpus Ipameri-GO; Grupo de pesquisa: Grupo de Pesquisa em Fitotecnia da Ueg- Câmpus Ipameri-GO; E-mail para contato: annemartins.agro@gmail.com

Antonio Lucio Mello Martins Pesquisador científico VI, Diretor Técnico de Divisão da Agência Paulista de Tecnologia dos Agronegócios (APTA) no Polo Regional Centro Norte, Pindorama-SP; Graduação em Engenharia Agrônômica pela Escola Superior de Agricultura “Luiz de Queiróz”- ESALQ - USP, Câmpus de Piracicaba-SP; Mestrado em Agronomia (Produção Vegetal) pela Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho (UNESP), Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias, Câmpus de Jaboticabal; Doutorado em Agronomia (Produção Vegetal) pela Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho (UNESP), Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias, Câmpus de Jaboticabal; E-mail para contato: lmartins@apta.sp.gov.br

Bruna Saraiva Dos Santos- Universidade do Estado de Mato Grosso - UNEMAT, Faculdade de Ciências Agrárias, Biológicas e Sociais Aplicadas Nova Xavantina – Mato Grosso, Graduanda em Engenharia Agrônômica.

Bruno Oliveira Lima Discente em Engenharia Agrônômica das Faculdades Unidas do Vale do Araguaia (UNIVAR). Conduz experimento na área experimental das Faculdades Unidas do Vale do Araguaia. Estagiou na empresa Agroquima Produtos Agropecuários na região do Vale do Araguaia – MT e Prefeitura Municipal de Barra do Garças - MT; Técnico em Manutenção e Regulagem de Pulverizadores de Pastagem. E-mail para contato: bruno_agro2014@outlook.com

Caio Bastos Machado Dias tem experiência na área agrária, com ênfase em Técnico em Agropecuária

Caíque Helder Nascentes Pinheiro Discente em Engenharia Agrônômica das Faculdades Unidas do Vale do Araguaia (UNIVAR). Ministrou aulas de monitoria de Estatística e Experimentação Agrícola, Introdução à Ciência do Solo, Física e Classificação de Solos e Fertilidade de Solos, Nutrição de Plantas e Adubação. Estagiou na área agrícola com foco em produção de soja na região do Vale do Araguaia – MT; Técnico em Manutenção e Regulagem de Pulverizadores de Pastagem; foi estagiário técnico da empresa Agrobrasil Produtos Agropecuários, atuando na área de implantação e reforma de pastagens, e assistência técnica em aplicações de herbicidas. E-mail para contato: caiquepinheiro12@hotmail.com

Camile da Costa de Melo Graduação em Agronomia pela Universidade Federal do Sul e Sudeste do Pará; E-mail: camilecm@hotmail.com

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

Carlos Moacir Colodete Doutor em Ecologia de Ecossistemas (bolsa: FAPES) (2018), Mestrado (2013) pelo Programa de Pós-Graduação Stricto Sensu (PPEE), ambos na Universidade Vila Velha - (UVV) - (Conceito: CAPES 4). Realizou Doutorado Sanduíche no Exterior como bolsista (CAPES-PDSE-2016), no (Ce3C) Centre for Ecology, Evolution and Environmental Changes, Laboratory of Ecology and Microbiology da Universidade de Lisboa - Portugal, sob supervisão da Dr^a Cristina Maria Nobre Sobral de Vilhena da Cruz Houghton no período de (04/2017-09/2017). Realizou atividades laboratoriais no Centro de Biociências e Biotecnologia (CBB) da Universidade Estadual do Norte Fluminense Darcy Ribeiro (UENF), no período (2016-2018), na modalidade estágio técnico-científico, sob supervisão do Prof. Dr. Alessandro Coutinho Ramos. Possui ampla experiência como COORDENADOR DE CURSO e DOCENTE . Produção acadêmica: 1 Livro publicado pelo Instituto Federal Cachoeiro de Itapemirim (IFES) (2012); 3 Capítulos de Livro: Substâncias Húmicas e Matéria Orgânica Natural - (ISBN: 978-85-7656-049-4 - Editora RiMa, São Carlos SP -2017) pela Sociedade Brasileira de Substâncias Húmicas-SBSH/Universidade de São Paulo-(USP) e 1 Internacional: Linking Plant Nutritional Status to Plant-AMF Interactions. Microorganisms for Sustainability. 1ed.: Springer Singapore, 2018, v. 5, p. 351-384 (ISBN: 978-981-10-5513-3); 4 Participações de bancas conclusão de curso (TCC) - Nível: Graduação (Ciências Biológicas) - Universidade Vila Velha; 7 Artigos científicos completos publicados em periódicos (2013-2015); 10 Trabalhos científicos publicados em anais de congressos/eventos (2011-2015); 8 Artigos em jornais de notícias (2009-2014); 1

Apresentação em congresso (Nível: Pós-Graduação) - Universidade de São Paulo - (USP) (2015); 1 Produção na forma de Mini-curso - Universidade Vila Velha (2014); 5 Organizações de Congressos/eventos/exposições (2016-2017) (BRASIL-2016: UENF/IFF/UFF) e (EXTERIOR-2017-PORTUGAL: Universidade de Lisboa/Unesco/Sociedade Portuguesa de Microbiologia/Ordem dos Biólogos/Ciência Viva/Institutos de Investigação Portugueses); 2 Participações de projetos de pesquisa científica (2010-2014); 1 Revisor periódico científico (2015-atual) (Biota Amazônia-Qualis CAPES-B1-ISSN:2179-5746); 3 Prêmios acadêmicos (2010-2015). Atua nas seguintes linhas de pesquisas: 1.Ecofisiologia da interação entre plantas e microrganismos simbiotes; 2.Ecologia microbiana em ecossistemas naturais e antrópicos; 3. Efeito do material sólido particulado de ferro (MSPFe) sobre a biota do solo; 4.Caracterização de bombas de prótons na simbiose micorrízica; 5.Bioquímica; 6. Educação Científica e Ambiental.; 7.Substâncias húmicas (SH); 8.Recuperação ambiental; 09. Análises isotópicas C/N; 10.Micologia (Fungo Micorrízico Arbuscular - FMA

Carolina Daltoé da Cunha Licenciatura em Geografia pela Universidade Federal Fluminense. Bacharel em Geografia pela Universidade Federal Fluminense. daltoecarolina@gmail.com

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

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

Daniel Luiz Leal Mangas Filho Graduação em Agronomia pela Universidade Federal do Sul e Sudeste do Pará; E-mail para contato: mangasdaniel@gmail.com

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

Diego de Macedo Rodrigues Professor da Universidade Federal do Sul e Sudeste do Pará; Doutorado em Ciências Agrárias pela Universidade Federal Rural da Amazônia; E-mail: diegomacedo@unifesspa.edu.br

Edleusa Pereira Seidel Possui graduação em Agronomia pela Universidade Federal do Paraná (1991), mestrado em Engenharia de Produção pela Universidade Federal de Santa Catarina (2001) e doutorado em Solos e Nutrição de Plantas pela Universidade Estadual de Maringá (2005). Atualmente é professora adjunto da Universidade Estadual do Oeste do Paraná, e coordenadora do curso de Agronomia. Tem experiência na área de Agronomia, com ênfase em Física do Solo, e Agroecologia atuando principalmente nos seguintes temas: adubação orgânica, compactação de solo, Integração Lavoura Pecuária e produção de soja e milho agroecológico. Coordenadora do Núcleo de

Ensino, Pesquisa, Extensão em Agroecologia do Oeste do Paraná - NUPEAMAR, desde 2013.

Edson Marcio Mattiello Atualmente é professor Adjunto do Departamento de Solos da Universidade Federal de Viçosa-UFV e atua na área de fertilizantes e fertilidade do Solo; É membro da SBCS e coordena o Grupo de Estudos em Fertilizantes-GeFert e o Workshop de Fertilizantes; Graduação em Engenharia Agrônômica pela Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, UFRRJ, (2002); Mestrado em Agronomia (Solos e Nutrição de Plantas) pela Universidade Federal de Viçosa (2004); Doutorado em Agronomia (Solos e Nutrição de Plantas) pela Universidade Federal de Viçosa (2007); Pós Doutorado em Ciência do Solo pela University of Adelaide, Austrália (2015); Atua com pesquisas na área de Fertilizantes e Fertilidade do Solo; E-mail para contato: mattielloem@gmail.com.

Elder Quiuqui: Graduando em Tecnologia em Agroecologia na Universidade Federal do Recôncavo Baiano; e-mail: elder111@hotmail.com

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

Evandro Chaves De Oliveira Professor no Instituto Federal do Espírito Santo- Campus Itapina; Coordenação de Pesquisa no Instituto Federal do Espírito Santo; Graduação em Meteorologia na Universidade Federal de Pelotas; Mestrado e Doutorado em Agronomia na Universidade Federal de Viçosa; e-mail: evandro.oliveira@ifes.edu.br

Evandro Reina Possui graduação em Eng. Agrônômica pela Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro (2003) e mestrado em Agroenergia pela Fund. Universidade Federal do Tocantins. Atualmente é Eng. Agrônomo da Fundação Universidade Federal do Tocantins, Campus de Palmas e professor nos cursos de Agronomia, Zootecnia e Engenharia da Produção na Faculdade Católica do Tocantins. Tem experiência na área de Agronomia, com ênfase em agricultura orgânica, fruticultura, agricultura familiar, consórcio, grãos, agricultura urbana, extensão rural, agroenergia e experimentação agrícola.

Fernando Costa Nunes- Universidade do Estado de Mato Grosso - UNEMAT, Faculdade de Ciências Agrárias, Biológicas e Sociais Aplicadas Nova Xavantina – Mato Grosso, Graduanda em Engenharia Agrônômica.

Gabriel Ferreira Franco Bacharel em Geografia pela Universidade Federal de Viçosa-UFV (2016). Atualmente é estudante de Mestrado em Agronomia (Solos e Nutrição de Plantas) na Universidade Federal de Viçosa. E-mail: gabrielfrancoprados@gmail.com

Gabriel Pereira Silva Graduação em Agronomia pela Universidade Federal do Sul e Sudeste do Pará; E-mail para contato: gabrielwoou@outlook.com

Gracialda Costa Ferreira Professora da Universidade Federal Rural da Amazônia (UFRA); Graduação em Engenharia Florestal pela Faculdade de Ciências Agrárias do Pará (FCAP); Mestrado em Ciências Florestais pela Faculdade de Ciências Agrárias

do Pará (FCAP); Doutorado em Botânica Tropical pelo Instituto Jardim Botânico do Rio de Janeiro;

Hellysa Gabryella Rubin Felberg Graduanda em Agronomia no Instituto Federal do Espírito Santo- Campus Itapina; Bolsista em produtividade no Instituto Federal do Espírito Santo (IFES); e-mail: hellysafelberg@gmail.com

Hugo Alberto Ruiz Atualmente é Professor Voluntário da Universidade Federal de Viçosa; Graduação em Licenciatura em Bioquímica pela Universidad Nacional del Sur, UNS, Argentina (1966); Mestrado em Ciência do Solo pela Purdue University, PURDUE, Estados Unidos (1973); Doutorado em Agronomia (Solos e Nutrição de Plantas) pela Universidade Federal de Viçosa (1985); Pesquisa, fundamentalmente, nos seguintes temas: adsorção na fase sólida e transporte de solutos na solução do solo, relações hídricas solo-planta, solos afetados por sais e métodos laboratoriais de análises físicas do solo; Bolsista Produtividade em Pesquisa pelo CNPq; E-mail para contato: hruiz@ufv.br.

Hugo Machado Rodrigues Bacharel em Geografia pela Universidade Federal Fluminense; Mestrando em Agronomia pela Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro; hugomr@id.uff.br

Ilária da Silva Santos Graduação em Agronomia pela Universidade Federal do Sul e Sudeste do Pará; E-mail para contato: ilariasilva27@gmail.com

Ingrid Conceição dos Santos Graduação em Agronomia pela Universidade Federal do Sul e Sudeste do Pará; E-mail para contato: ingridsantos.js9@gmail.com

Isabela Carolina Silva Graduação em Agronomia pela Universidade Estadual de Goiás – Campus Ipameri. Mestranda em Produção Vegetal pela Universidade Estadual de Goiás-UEG, Câmpus Ipameri-GO. E-mail para contato: isabelac.silva@hotmail.com

Janne Louize Sousa Santos Docente e coordenadora do curso de Agronomia das Faculdades Unidas do Vale do Araguaia (UNIVAR). Possui graduação em Agronomia pela Universidade Federal de Goiás (2016). Especialista em Docência do Ensino Superior pelas Faculdades Unidas do Vale do Araguaia (UNIVAR - 2017). Mestrado em Agronomia (área de concentração em Solo e Água), pela Universidade Federal de Goiás (PPGA/UFG - 2009). Doutorado em Agronomia (área de concentração em Solo e Água) pela Universidade Federal de Goiás (PPGA/UFG – 2013). Tem experiência na área de Agronomia, com ênfase em fertilidade e microbiota do solo condicionado com biocarvão (Biochar), qualidade do solo e manejo e conservação do solo. E-mail para contato: agroize@gmail.com

Jefferson Luiz de Aguiar Paes É Auditor Fiscal Federal Agropecuário no Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento - MAPA. Foi Professor Efetivo de Ensino Básico, Técnico e Tecnológico do Instituto Federal de Roraima – IFRR; Graduação em Engenharia Agrônômica pela Universidade Federal Rural de Pernambuco, UFRPE, (2010); Mestrado em Agronomia (Solos e Nutrição de Plantas) pela Universidade Federal de Viçosa, UFV, (2012); Doutorado em Agronomia (Solos e Nutrição de Plantas)

pela Universidade Federal de Viçosa (2016); E-mail para contato: jeffersonbalboa@hotmail.com.

Jennifer Oberger Ferreira Possui graduação em Agronomia pela Universidade do Estado de Mato Grosso (2011) e mestrado em Ciências Ambientais pela Universidade do Estado de Mato Grosso (2014). Foi docente nas Faculdades Unidas do Vale do Araguaia, atuando principalmente nos seguintes temas: diversidade vegetal, apicultura e paisagem. Atualmente é doutoranda pela Universidade Federal Rural de Pernambuco com tema “Ecologia Química de Coccinelídeos”. E-mail para contato: oberger23@hotmail.com

João Paulo Costa Graduação em Ciências Biológicas pela Fundação Carmelitana Mário Palmério; Mestrando em Produção Vegetal pela Universidade Estadual de Goiás – Campus Ipameri; E-mail para contato: joaopaulo_mc@hotmail.com

Joenes Mucci Peluzio Graduação em Agronomia pela Universidade Federal de Viçosa. Mestrado em Fitotecnia pela Universidade Federal de Viçosa. Doutorado em Genética e Melhoramento pela Universidade Federal de Viçosa.

José João Leis Leal De Souza Professor de Geografia Física na Universidade Federal do Rio Grande do Norte – UFRN. Possui graduação em Geografia pela Universidade Federal de Viçosa (2008), mestrado (2010), doutorado (2013) em Agronomia (Solos e Nutrição de Plantas) pela Universidade Federal de Viçosa. Realizou estágio pós-doutoral na mesma instituição (2015). É pesquisador vinculado ao Banco de Solos do Estado de Minas Gerais e Instituto Criosfera, Núcleo Terrantar. E-mail: jjlelis@gmail.com

Juliano De Oliveira Barbirato Possui Graduação em Ciências Biológicas pela Universidade Vila Velha (UVV), com Mestrado (2012) e Doutorado (2016) em Ecologia de Ecossistemas (Recuperação, interação e processos). Realizou estágio de doutorado na Universidade Estadual Norte Fluminense (UENF). Atualmente é Gerente de Educação Ambiental pela Prefeitura Municipal de Viana - ES. Tem experiência na área Vegetal e Meio Ambiente, caracterização da Matéria Orgânica, biorremediação, recuperação ambiental, caracterização ambiental. Atua nos seguintes temas: Substâncias Húmicas, manguezais, fitossociologia, ecologia de ecossistemas.

Katiely Aline Anschau Engenheira agrônoma formada pela Universidade Estadual do Oeste do Paraná (UNIOESTE), campus de Marechal Cândido Rondon, com ênfase em atividades de pesquisa, e também de extensão na área agroecológica. Atuação e experiência na área de agronomia, com projetos voltados principalmente para Física do Solo e Manejo e Conservação dos Solos. cursando mestrado na mesma instituição de ensino, seguindo as mesmas linhas de pesquisa da graduação.

Larissa Gonçalves Moraes Graduação em andamento de Engenharia Florestal pela Universidade Federal Rural da Amazônia (UFRA);

Lauriane Guidolin Guedes Graduação em Agroecologia pela Universidade Federal do Paraná - UFPR; Mestranda em Ciências do Solo pela Universidade Federal do

Paraná; E-mail para contato: laurianeguidolin@gmail.com

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

Leonardo Barros Dobbss Possui graduação em Engenharia Agrônômica pela Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro (UFRRJ) com iniciação científica (2004) e mestrado (2006) e doutorado (2011) em Produção Vegetal (solos e nutrição de plantas) pela Universidade Estadual do Norte Fluminense Darcy Ribeiro (UENF). Realizou estágio de doutorado no exterior na Università degli Studi di Napoli Federico II (UNINA-Itália). Foi professor da Universidade Vila Velha (UVV) e credenciado no Programa de Pós-graduação em Ecologia de Ecossistemas da UVV. Atualmente, é professor Adjunto do Instituto de Ciências Agrárias (ICA) da Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri (UFVJM) e credenciado como docente permanente no Programa de Pós-graduação em Produção Vegetal da UFVJM. Tem experiência na área de Agronomia e Meio Ambiente, com ênfase na caracterização e atividade biológica da matéria orgânica, biorremediação e fitorremediação. Atua principalmente nos seguintes temas: substâncias húmicas; recuperação ambiental; bioatividade de materiais húmicos; ecologia da matéria orgânica; bioenergética e espectroscopia.

Liovando Marciano Da Costa Professor Titular na Universidade Federal de Viçosa-UFV, Departamento de Solos e Nutrição de Plantas, Viçosa-MG. Possui graduação em Agronomia pela Universidade Federal de Viçosa (1971), mestrado em Fitotecnia (Produção Vegetal) pela Universidade Federal de Viçosa (1973) e doutorado em Soil Science - University of Missouri System (1979). Bolsista de Produtividade em Pesquisa do CNPQ- Nível 1C. E-mail: liovando.costa@ufv.br

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 Daniel Perin Graduação em Engenharia florestal pela Universidade Tecnológica Federal do Paraná; Mestrado em Agroecossistemas pela Universidade Tecnológica Federal do Paraná; Grupo de pesquisa: silvicultura de nativas; E-mail para contato: lucasgadeia@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, Graduanda em Engenharia Agrônômica.

Luiz Carlos Bertolino Professor da Universidade do Estado do Rio de Janeiro; Membro do corpo docente do Programa de Pós-Graduação em Geografia da FFP/ UERJ; Graduação em Geologia pela Universidade Federal do Rio de Janeiro; Mestrado em Geologia pela Universidade Federal do Rio de Janeiro; Doutorado em Engenharia Materiais e de Processos Químicos e Metalúrgicos pela Universidade Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro, PUC-Rio; Pós Doutorado em Geologia pela Faculdade de Ciências da Universidade de Lisboa; Bolsista Produtividade em Pesquisa

pelo CNPq – PQ 2; E-mail para contato: lcbertolino@uol.com.br

Maiara Haskel Graduação em Agronomia pela Universidade Tecnológica Federal do Paraná; Mestranda em Agronomia pela Universidade Tecnológica Federal do Paraná; Grupo de pesquisa: sistemas de manejo do solo com uso de plantas de cobertura. E-mail para contato: maira.haskel@hotmail.com

Maíra do Carmo Neves Graduanda em Engenharia Agrônômica pela UESC; Bolsista do Grupo PET-SOLOS; mayagronomia@gmail.com

Marcela Amaral de Melo Engenheira Florestal pela Universidade Estadual de Goiás; Mestranda em Conservação dos Recursos Naturais do Cerrado pelo Instituto Federal de Goiás, Campus Uruaí. E-mail para contato: marcela.ueg.eng.florestal@outlook.com

Marcelo Wermelinger Aguiar Lemes Licenciatura em Geografia pela Universidade do Estado do Rio de Janeiro; Bacharel em Geografia pela Universidade Federal Fluminense; Mestre em Geografia pela Universidade Federal Fluminense; Doutorando em Geografia pela Universidade Federal Fluminense; Marcelowlemes@hotmail.com

Marcos Cesar Mottin Engenheiro Agrônomo formado pela Pontifícia Universidade Católica (PUCPR), Campus de Toledo-PR (2013). Mestrado pelo Programa de Pós-Graduação em Agronomia da Universidade Estadual do Oeste do Paraná (UNIOESTE), Campus Marechal Cândido Rondon-PR (2016), na área de concentração da Produção Vegetal, atuando na linha de pesquisa Manejo de Culturas, estando cursando o Doutorado nessa mesma instituição com a mesma linha de pesquisa, possui experiência em Física e Química do solo.

Marcos Gomes de Siqueira Graduando em Agronomia pela Universidade Federal do Estado de Rondônia (UNIR). Grupo de pesquisa: Indicadores de qualidade do solo em áreas sob diferentes manejos na região da zona da mata de Rondônia. É bolsista de iniciação científica onde vamos avaliar os atributos químicos do solo, nas amostras de solo cultivado em diferentes sistemas de preparo e plantio (E-mail para contato: mgomessiqueira@hotmail.com)

Maria Conceição Lopes Oficial ApCt IV no Polo Regional Centro Norte - APTA, Pindorama-SP; Graduação em Ciências Biológicas pelo Instituto Municipal de Ensino de Catanduva (IMES), Catanduva-SP; Mestrado em Agronomia (Ciência do Solo) pela Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho (UNESP), Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias, Câmpus de Jaboticabal; Doutoranda em Agronomia (Ciência do Solo) pela Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho (UNESP), Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias, Câmpus de Jaboticabal; Grupo de pesquisa: Membro do grupo de pesquisa Política de Uso do Solo – UNESP; E-mail para contato: mah_con@hotmail.com

Maria Luiza Félix Marques Kede Professor da Universidade do Estado do Rio de Janeiro; Membro do corpo docente do Programa de Pós-Graduação em Geografia da FFP/UERJ; Graduação em Licenciatura em Geografia pela Universidade do Estado

do Rio de Janeiro; Mestrado em Ciências pela Fundação Oswaldo Cruz/Escola Nacional de Saúde Pública; Doutorado em Ciências pela Universidade do Estado do Rio de Janeiro; Grupo de pesquisa: Transformações da paisagem associadas às áreas contaminadas por metais no município de São Gonçalo; E-mail para contato: [mluizakede@gmail.com](mailto:m Luizakede@gmail.com)

Mariana Bárbara Lopes Simedo Graduação em Tecnologia em Agronegócio pela Faculdade de Tecnologia do Estado de São Paulo - FATEC, Câmpus de São José do Rio Preto; Mestrado em Agronomia (Ciência do Solo) pela Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho (UNESP), Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias, Câmpus de Jaboticabal; Doutoranda em Agronomia (Ciência do Solo) pela Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho (UNESP), Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias, Câmpus de Jaboticabal; Grupo de pesquisa: Membro do grupo de pesquisa Política de Uso do Solo – UNESP; E-mail para contato: mariana_blopes@hotmail.com

Mariana Mathiesen Stival cursou pós-graduação Lato Sensu Proteção de Plantas na Universidade Federal de Viçosa (2016), e também Docência em Nível Superior pelas Faculdades Unidas do Vale do Araguaia (UNIVAR). Formada em Engenharia Agrônômica pela Faculdade Integral Cantareira (2013). Foi estagiária no Laboratório de Fitossanidade (CEATEC) da Faculdade Integral Cantareira por quase três anos, sendo bolsista do CNPq de Iniciação Científica, desenvolvendo experimentos, pesquisas e projetos. Estagiou também no Laboratório de Análise de Solos (CEATEC) da Faculdade Integral Cantareira. Atualmente trabalha como responsável técnica no Laboratório de Física e Fertilidade do Solo da UNIVAR (Faculdades Unidas do Vale do Araguaia). E-mail para contato: ma_stival@hotmail.com

Marina Braguini Manganotte Graduação em Geografia pela Universidade de São Paulo; Mestranda em Educação pela Universidade de São Paulo; E-mail para contato: marina.manganotte@usp.br.

Mario Lovo Graduando em Agronomia no Instituto Federal do Espírito Santo- Campus Itapina; Bolsista em produtividade da Fundação de Amparo à Pesquisa e Inovação do Espírito Santo (FAPES); e-mail: mario.lovo@hotmail.com

Mattheus Costa Silva Graduação em Agronomia pela Universidade Federal do Sul e Sudeste do Pará; E-mail: mattheuscs2013@outllok.com

Maura Colombo Graduação em Engenharia florestal pela Universidade Tecnológica Federal do Paraná; Mestrado em Agronomia pela Universidade Tecnológica Federal do Paraná; Grupo de pesquisa: produção vegetal; E-mail para contato: maura_colombo25@hotmail.com

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

Milton César Costa Campos Professor Associado I na Universidade Federal do Amazonas- UFAM, Departamento de Agronomia, Humaitá – AM. Possui Graduação

em Agronomia pela Universidade Federal da Paraíba (2004), Mestrado em Agronomia (Ciências do Solo) pela Universidade Estadual Paulista (2006), Doutorado em Agronomia (Ciências do Solo) pela Universidade Federal Rural de Pernambuco (2009) e Pós-Doutorado em Engenharia de Água e do Solo pela Universidade Estadual de Campinas (2013). E-mail: mcesarsolos@gmail.com

Monaliza Ana Gonzatto Discente em Engenharia Agrônômica das Faculdades Unidas do Vale do Araguaia (UNIVAR). E-mail para contato: monalizagonzatto@hotmail.com

Nailson da Silva Alves Graduação em Agronomia pela Universidade Federal do Sul e Sudeste do Pará; E-mail para contato: nailsonalvess@hotmail.com

Natália Coelho Ferreira Superior completo (Ciências biológicas bacharelado) Pós-graduando em Ecologia de Ecossistemas (MS)

Nicole Geraldine de Paula Marques Witt Graduação em Ciências Biológicas pela UFPR; Mestrado em Produção Vegetal pela Universidade UFPR; E-mail para contato: nicolemw@colegiomedianeira.g12.br

Pamela Suame Bezerra Moura Formação: Graduada em Licenciatura em Ciências Naturais-Biologia (Universidade do Estado do Pará). Especialização em Gestão Hídrica e Ambiental pela Universidade Federal do Pará. E-mail para contato: suamelemos@yahoo.com.br

Paulo Cesar Conceição Professor da Universidade Tecnológica Federal do Paraná; Membro do corpo docente do Programa de Pós-Graduação em Agronomia da Universidade Tecnológica Federal do Paraná; Graduação em Agronomia pela Universidade Federal de Santa Maria; Mestrado em Agronomia pela Universidade Federal de Santa Maria; Doutorado em Ciências do Solo pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul; Pós-Doutorado em Manejo do Solo pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul; Grupo de pesquisa: Ciência do solo. Bolsista Produtividade em Pesquisa pela Fundação CNPq; E-mail para contato: paulocesar@utfpr.edu.br

Pedro Paulo Soares Mendes Graduação em Agronomia pela Universidade Federal do Sul e Sudeste do Pará; E-mail para contato: p3drosoares@gmail.com

Rafael Marcelino Da Silva Graduando em Agronomia pela Universidade Federal do Tocantins. Email: r.marcelino.97@gmail.com

Regilene Angélica da Silva Souza Professora da Universidade Federal Rural da Amazônia (UFRA); Graduação em Engenharia Agrônômica pela Universidade Federal da Bahia (UFBA); Mestrado em Ciências do Solo e Nutrição de Plantas pela Universidade Federal de Lavras (UFLA); Doutorado em Ciências do Solo pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS); Pós-Doutorado pela Universidade Federal de Pernambuco (UFPE);

Reiner Olíbano Rosas Professor associado da Universidade Federal Fluminense; Membro do corpo docente do Programa de Pós-Graduação em Geografia da

Universidade Federal Fluminense; Graduação em Geografia pela Universidade Federal do Rio de Janeiro; Mestrado em Geografia pela Universidade Federal do Rio de Janeiro; Doutorado em geografia pela Universidade Federal do Rio de Janeiro; Reiner_rosas@id.uff.br

Ricardo Braga Vilela- Universidade do Estado de Mato Grosso - UNEMAT, Faculdade de Ciências Agrárias, Biológicas e Sociais Aplicadas. Nova Xavantina – Mato Grosso, Graduada em Engenharia Agrônoma.

Sandro Roberto Brancalião Pesquisador científico VI no Polo Regional Centro Norte - APTA, Pindorama-SP; Graduação em Engenharia Agrônoma pela Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho (UNESP), Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias, Câmpus de Jaboticabal; Mestrado em Agronomia (Agricultura) pela Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho (UNESP), Faculdade de Ciências Agrônomicas, Câmpus de Botucatu; Doutorado em Agronomia (Agricultura) pela Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho (UNESP), Faculdade de Ciências Agrônomicas, Câmpus de Botucatu; Pós Doutorado em Matéria Orgânica do Solo pela Embrapa Instrumentação/CNPq, São Carlos-SP; Grupo de pesquisa: CNPq.- Pedologia (IAC) e Nanotecnologia (Embrapa); E-mail para contato: brancaliao@iac.sp.gov.br

Sirlene Pereira de Souza Possui ensino médio Segundo grau pela Escola Estadual de ensino fundamental e médio Migrantes(2008). Tem experiência na área de Agronomia, com ênfase em Floricultura, Parques e Jardins.

Stefanya De Sousa Novais Discente em Engenharia Agrônoma das Faculdades Unidas do Vale do Araguaia (UNIVAR). E-mail para contato: stefanya.kisses94@hotmail.com

Susane Maciel De Souza Graduação em Engenharia de Alimentos pela Universidade Federal do Tocantins.

Tatiana Vieira Ramos Professora da Universidade Estadual de Goiás – Câmpus Ipameri; Graduação em Agronomia pela Universidade Federal de Goiás; Mestrado em Agronomia pela Universidade Federal de Goiás; Doutorado em Agronomia pela Universidade Federal de Goiás; Grupo de pesquisa – NEAP (Núcleo de Estudos Avançados em Plantas Agrícolas e Florestais); E-mail para contato: tatiana.ramos@ueg.br

Tatiane Carmo Sousa Discente em Engenharia Agrônoma das Faculdades Unidas do Vale do Araguaia (UNIVAR). E-mail para contato: tatigatabelo@gmail.com

Teresa Cristina Tarlé Pissarra Professor Adjunto - MS5-1 na Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias (FCAV) - UNESP, Câmpus de Jaboticabal; Membro do corpo docente do Programa de Pós-Graduação em Agronomia (Ciência do Solo e Produção Vegetal) na Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias (FCAV) - UNESP, Câmpus de Jaboticabal; Graduação em Agronomia pela Universidade Estadual Paulista – UNESP, Câmpus Ilha Solteira; Mestrado em Agronomia (Produção Vegetal) pela Universidade

Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho (UNESP), Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias, Câmpus de Jaboticabal; Doutorado em Agronomia (Produção Vegetal) pela Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho (UNESP), Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias, Câmpus de Jaboticabal; Pós Doutorado em Ciências Agrárias pela Universidade da Flórida, UFL, Estados Unidos; Grupo de pesquisa: Membro do grupo de pesquisa Política de Uso do Solo – UNESP; E-mail para contato: teresap@fcav.com.br

Thaís Domett de Santana Graduanda da Universidade do Estado do Rio de Janeiro; Graduação em Licenciatura em Geografia pela Universidade do Estado do Rio de Janeiro; E-mail para contato: thaisdomett@hotmail.com

Thiago Pereira Dourado Graduação em Agronomia pela Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro. Mestrado em Agroenergia pela Universidade Federal do Tocantins.

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

Valéria Pancieri Sallin Graduanda em Agronomia no Instituto Federal do Espírito Santo- Campus Itapina; Bolsista em produtividade do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq); e-mail: valeriasellin@hotmail.com

Vânia Silva de Melo Professora da Universidade Federal Rural da Amazônia (UFRA); Graduação em Engenharia Agrônômica pela Universidade Federal Rural da Amazônia (UFRA); Mestrado em Agronomia pela Universidade Federal Rural da Amazônia (UFRA); Doutorado em Ciências Agrárias pela Universidade Federal Rural da Amazônia (UFRA);

Washington Olegário Vieira Graduação em andamento de Engenharia Florestal pela Universidade Federal Rural da Amazônia (UFRA);

Waylson Zancanella Quartezeni: Professor no Instituto Federal do Espírito Santo- Campus Montanha; Diretor de Pesquisa, Pós-graduação e Extensão (DPPGE) do Instituto Federal do Espírito Santo- Campus Montanha; Graduação em Agronomia na Universidade Federal do Espírito Santo; Mestrado em Produção Vegetal na Universidade Federal do Espírito Santo; Doutorado Agronomia pela Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho; e-mail: waylson.quartezeni@ifes.edu.br

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

Wedisson Oliveira Santos Atualmente é pós doutorando vinculado ao Departamento de Solos e ao Programa de Pós-graduação em Solos e Nutrição de Plantas da

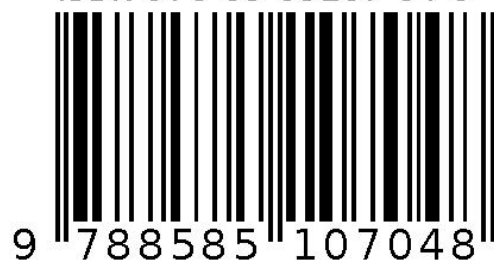
Universidade Federal de Viçosa; Membro do Grupo de Estudos de Fertilizantes (GeFert) da Universidade Federal de Viçosa; Graduação em Engenharia Agrônômica pela Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia, UESB, (2010); Mestrado em Agronomia (Solos e Nutrição de Plantas) pela Universidade Federal de Viçosa (2012); Doutorado em Agronomia (Solos e Nutrição de Plantas) pela Universidade Federal de Viçosa (2015); Pós Doutorado em Solos e Nutrição de Plantas pela Universidade Federal de Viçosa (2017); Atua em pesquisas voltadas para fertilidade do solo, desenvolvimento e avaliação agrônômica de fertilizantes, fontes alternativas de nutrientes e métodos de análise de fertilizantes; E-mail para contato: wedosantos@gmail.com.

Weliton Peroni Santos Possui graduação em Ciências Contábeis pela Universidade Federal de Rondônia (2015) e ensino medio segundo graupela CARLOS GOMES(2013).

Weverton Peroni Santos Possui ensino-medio Segundo graupela CARLOS GOMES(2013). Atualmente é da Universidade Federal de Rondônia.

Agência Brasileira do ISBN

ISBN 978-85-85107-04-8



9 788585 107048