

# Elementos da Natureza e Propriedades do Solo 4

Alan Mario Zuffo  
Fábio Steiner  
(Organizadores)

 **Atena** Editora

Ano 2018

Alan Mario Zuffo  
Fábio Steiner  
(Organizadores)

# **Elementos da Natureza e Propriedades do Solo 4**

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. 4 [recurso eletrônico] / Organizadores Alan Mario Zuffo, Fábio Steiner. – Ponta Grossa (PR): Atena Editora, 2018.  
7.638 kbytes – (Elementos da Natureza; v.4)

Formato: PDF

Requisitos de sistema: Adobe Acrobat Reader

Modo de acesso: World Wide Web

Inclui bibliografia

ISBN 978-85-85107-03-1

DOI 10.22533/at.ed.031182507

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 IV, apresenta, em seus 21 capítulos, os novos conhecimentos tecnológicos para Ciências do solo nas áreas de biologia do solo, física do solo, química do solo, morfologia e classificação do solo.

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 de biologia do solo, física do solo, química do solo, morfologia e classificação do solo 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>
AVALIAÇÃO DOS COMPONENTES DE RENDIMENTO DO MILHO ( <i>Zea mays</i> L.) EM SISTEMAS DE CULTIVO COM UTILIZAÇÃO DE ADUBAÇÃO BIOLÓGICA E BIOESTIMULANTE	
<i>Elston Kraft</i>	
<i>Carolina Riviera Duarte Maluche Baretta</i>	
<i>Leandro do Prado Wildner</i>	
<i>André Junior Ogliari</i>	
<i>Patrícia Nogueira</i>	
<i>Matheus Santin Padilha</i>	
<b>CAPÍTULO 2</b> .....	<b>19</b>
BIODIVERSIDADE DE RIZOBACTÉRIAS PRESENTES NO EXOESQUELETO DE FORMIGAS CORTADEIRAS DO GÊNERO ATTA SPP	
<i>Guilherme Peixoto de Freitas</i>	
<i>Lucas Mateus Hass</i>	
<i>Luana Patrícia Pinto</i>	
<i>Alexandre Daniel Schneider</i>	
<i>Marco Antônio Bacellar Barreiros</i>	
<i>Luciana Grange</i>	
<b>CAPÍTULO 3</b> .....	<b>30</b>
BIOMASSA MICROBIANA EM SOLOS DE DIFERENTES ESTADOS DE CONSERVAÇÃO NA SUB-REGIÃO DO PARAGUAI, PANTANAL SUL MATO-GROSSENSE	
<i>Mayara Santana Zanella</i>	
<i>Romário Crisóstomo de Oliveira</i>	
<i>Sebastião Ferreira de Lima</i>	
<i>Marivaine da Silva Brasil</i>	
<i>Hellen Elaine Gomes Pelissaro</i>	
<b>CAPÍTULO 4</b> .....	<b>37</b>
COMPOSIÇÃO DE ESPÉCIES DE FUNGOS MICORRÍZICOS ARBUSCULARES (GLOMEROMYCOTINA) EM ÁREAS DE CERRADO SOB DIFERENTES ESTÁGIOS DE REGENERAÇÃO	
<i>Bruna Iohanna Santos Oliveira</i>	
<i>Khadija Jobim</i>	
<i>Florisvalda da Silva Santos</i>	
<i>Bruno Tomio Goto</i>	
<b>CAPÍTULO 5</b> .....	<b>52</b>
DENSIDADE E DIVERSIDADE DE RIZOBACTÉRIAS SOB APLICAÇÃO DE BIOFERTILIZANTE	
<i>Luana Patrícia Pinto</i>	
<i>Diego Silva dos Santos</i>	
<i>Jhonatan Rafael Wendling</i>	
<i>Elisandro Pires Frigo</i>	
<i>Marco Antônio Barcellar Barreiros</i>	
<i>Luciana Grange</i>	
<b>CAPÍTULO 6</b> .....	<b>61</b>
DESENVOLVIMENTO INICIAL DE PLANTAS DE MILHO UTILIZANDO <i>Trichoderma</i> sp. ASSOCIADO OU NÃO A UM REGULADOR DE CRESCIMENTO VEGETAL COMO PROMOTORES DE CRESCIMENTO	
<i>Sônia Cristina Jacomini Dias</i>	
<i>Rafael Fernandes de Oliveira</i>	
<i>Warley Batista da Silva</i>	

**CAPÍTULO 7 ..... 74**

ATRIBUTOS FÍSICO-QUÍMICOS DE UM LATOSSOLO SOB O CULTIVO DE CITRUS

*Amanda Silva Barcelos*  
*Athos Alves Vieira*  
*Kleber Ramon Rodrigues*  
*Leopoldo Concepción Loreto Charmelo*  
*Alessandro Saraiva Loreto*  
*João Luiz Lani*

**CAPÍTULO 8 ..... 79**

CARACTERIZAÇÃO DE PROPRIEDADES FÍSICO-HÍDRICAS DO SOLO EM DIFERENTES TEMPOS DE ADOÇÃO DO SISTEMA PLANTIO DIRETO

*Matheus de Sousa*  
*Helton Aparecido Rosa*  
*Silene Tais Brondani*  
*Leonardo Saviatto*  
*Guilherme Mascarello*

**CAPÍTULO 9 ..... 89**

CARACTERIZAÇÃO MICROMORFOLÓGICA E SUA RELAÇÃO COM ATRIBUTOS FÍSICOS EM CAMBISSOLOS DA ILHA DA TRINDADE – SUBSÍDIOS A RECUPERAÇÃO AMBIENTAL

*Eliane de Paula Clemente*  
*Fábio Soares de Oliveira*  
*Mariana de Resende Machado*

**CAPÍTULO 10 ..... 104**

ESTUDO COMPARATIVO ENTRE ANÁLISES FÍSICO-QUÍMICAS, ESPECTROSCÓPICAS E TÉRMICAS DE SOLO DA BACIA DO RIO CATORZE

*Elisete Guimarães*  
*Leila Salmória*  
*Julio Caetano Tomazoni*  
*Nathalia Toller Marcon*

**CAPÍTULO 11 ..... 115**

EVALUATION OF CROP MANAGEMENT THROUGH SOIL PHYSICAL ATTRIBUTES UNDERSUGARCANE ON SYSTEMS: NO-TILLAGE AND CONVENTIONAL TILLAGE

*Oswaldo Julio Vischi Filho*  
*Ingrid Nehmi de Oliveira*  
*Camila Viana Vieira Farhate*  
*Lenon Henrique Lovera*  
*Zigomar Menezes de Souza*

**CAPÍTULO 12 ..... 120**

QUALIDADE FÍSICA DO SOLO EM SISTEMAS DE IRRIGAÇÃO LOCALIZADA

*Carlos Levi Anastacio dos Santos*  
*Antonio Mauricélio Duarte da Rocha*  
*Raimundo Nonato de Assis Júnior*  
*Jaedson Cláudio Anunciato Mota*

**CAPÍTULO 13 ..... 129**

AMOSTRA INFINITAMENTE ESPESSE DE SOLO E DE PLANTA PARA ANÁLISE POR ESPECTROMETRIA DE FLUORESCÊNCIA DE RAIOS X

*Elton Eduardo Novais Alves*  
*Pablo de Azevedo Rocha*  
*Mariana Gonçalves dos Reis*  
*Liovando Marciano da Costa*

**CAPÍTULO 14..... 140**

ATRIBUTOS QUÍMICOS DO SOLO EM SISTEMA AGROFLORESTAL COM USO DE PLANTAS DE COBERTURA

*Bruna Bandeira Do Nascimento*  
*Everton Martins Arruda*  
*Leonardo Santos Collier*  
*Rilner Alves Flores*  
*Leonardo Rodrigues Barros*  
*Vanderli Luciano Silva*

**CAPÍTULO 15..... 149**

AVALIAÇÃO DA FERTILIDADE DO SOLO PARA A CULTURA DO COQUEIRO NO VALE DO JURUÁ, ACRE

*Rita de Kássia do Nascimento Costa*  
*Edson Alves de Araújo*  
*Maria Antônia da Cruz Félix*  
*Sílvia Maria Silva da Costa*  
*Hugo Ferreira Motta Leite*  
*Genilson Rodrigues Maia*

**CAPÍTULO 16..... 166**

CAPACIDADE MÁXIMA DE ADSORÇÃO DE FÓSFORO EM SOLOS DO TERRITÓRIO SERTÃO PRODUTIVO

*Symone Costa de Castro*  
*Elcivan Pereira Oliveira*  
*Priscila Alves de Lima*  
*Felizarda Viana Bebé*

**CAPÍTULO 17 ..... 178**

DISPONIBILIDADE DE NUTRIENTES EM LATOSSOLO VERMELHO APÓS O USO DE SORGO E CROTALÁRIA NA ADUBAÇÃO VERDE

*Cláudia Fabiana Alves Rezende*  
*Thiago Rodrigues Ramos Faria*  
*Simone Janaina da Silva Moraes*  
*Luciana Francisca Crispim*  
*Kamilla Menezes Gomides*  
*Karla Cristina Silva*

**CAPÍTULO 18..... 190**

EFEITO DO BIODÉTERO SOBRE A FERTILIDADE DO SOLO DE PEQUENAS PROPRIEDADES RURAIS DO MUNICÍPIO DE SEROPÉDICA - RJ

*Nágila Maria Guimarães de Lima Santos*  
*Oclizio Medeiros das Chagas Silva*  
*Ernandes Silva Barbosa*  
*Fernando Ramos de Souza*  
*Gean Correa Teles*  
*Lucas Santos Santana*

**CAPÍTULO 19..... 199**

RENEWAL OF THE ADSORPTIVE POWER OF PHOSPHORUS IN OXISOL

*Gustavo Franco de Castro*  
*Jader Alves Ferreira*  
*Denise Eulálio*  
*Allan Robledo Fialho e Moraes*  
*Jairo Tronto*  
*Roberto Ferreira Novais*

**CAPÍTULO 20 ..... 215**

ANÁLISE DE SOLOS EM TOPOSSEQUÊNCIA NA FAZENDA EXPERIMENTAL DO CENTRO UNIVERSITÁRIO DE CARATINGA-MG

*Athos Alves Vieira*

*Kleber Ramon Rodrigues*

*Leopoldo Concepción Loreto Charmelo*

*Alessandro Saraiva Loreto*

*João Luiz Lani*

**CAPÍTULO 21 ..... 224**

ENSAIOS DE CONDUTIVIDADE HIDRÁULICA E DESCRIÇÃO MORFOLÓGICA DE SOLOS EM ÁREA DEGRADADA POR EROÇÃO LINEAR

*Alyson Bueno Francisco*

**SOBRE OS ORGANIZADORES ..... 233**

**SOBRE OS AUTORES ..... 234**



## ENSAIOS DE CONDUTIVIDADE HIDRÁULICA E DESCRIÇÃO MORFOLÓGICA DE SOLOS EM ÁREA DEGRADADA POR EROÇÃO LINEAR

**Alyson Bueno Francisco**

**RESUMO:** Este capítulo apresenta as propriedades de condutividade hidráulica saturada e a composição mecânica de solo degradado por boçoroca, numa área do município de Rancharia-SP. Para determinar a condutividade hidráulica saturada de campo ( $K_{sat}$ ) foi utilizado o método apresentado por Reynolds e Elrich (1985) com o emprego do permeâmetro de Guelph. Para analisar a composição mecânica foi empregado o método da pipeta proposto por Freire (2006). As diferenças nas propriedades mecânicas e de condutividade hidráulica de campo entre os horizontes superficiais (horizonte A) e os horizontes subjacentes (horizonte B) indicam uma forte tendência de relação entre a parcela de fração argila e a condutividade hidráulica ( $R^2 = 0,9969$ ). A coesão e a permeabilidade da fração argila podem favorecer o escoamento subsuperficial e risco de desenvolvimento da erosão linear em boçoroca.

**PALAVRAS-CHAVE:** permeâmetro de Guelph; textura; permeabilidade; condutividade.

**ABSTRACT:** This chapter presents the properties of saturated hydraulic conductivity and mechanical composition of soil degraded by gully, an area of the municipality of Rancharia to determine

the field saturated hydraulic conductivity ( $K_{sat}$ ) used the method presented by Reynolds and Elrich (1985) with the use of the permeameter of Guelph. To analyze mechanical composition was employed the pipette method proposed by Freire (2006). The differences in mechanical properties and field hydraulic conductivity between the superficial horizons (horizon A) and the underlying horizons (horizon B) indicate a strong tendency of relationship between the portion of clay fraction and the conductivity hydraulics ( $R^2 = 0.9969$ ). Cohesion and the permeability of the clay fraction subsurface drainage may favour and risk of development of linear erosion in gully.

**KEYWORDS:** Guelph permeameter; texture; permeability; conductivity.

### 1 | INTRODUÇÃO

A recuperação de áreas degradadas pela erosão hídrica e as práticas conservacionistas precisam ser orientadas por estudos sobre as propriedades físicas e hidrológicas dos solos.

Em relação às propriedades físicas, os solos com estrutura granular, geralmente como ocorrem nos Latossolos, apresentam alta porosidade favorecendo a infiltração no solo; situação diferenciada nos solos com estrutura prismática ou em blocos, geralmente como ocorre em horizonte B textural de Argissolos, apresentam

baixa porosidade e retenção de água no solo (FREIRE, 2006).

Geralmente, os solos afetados pelo desenvolvimento de voçorocas possuem propriedades que ao longo do perfil pedológico podem contribuir com a concentração de fluxos de água subsuperficiais e geração de erosão tubular interna. Solos com alto gradiente textural, geralmente com a presença de horizonte B com maior teor de argila em relação ao horizonte A, são mais propícios ao desenvolvimento de escoamentos superficiais e consequente perda acelerada de solos (SALOMÃO, 1999).

Sobre as propriedades hidrológicas do solo, a condutividade hidráulica é entendida como a facilidade de transmissão de água no solo (fluxo), sendo influenciada pela porosidade e pelo estado de umidade do solo, e o valor máximo (saturada) ocorre quando o solo encontra-se saturado. A condutividade hidráulica saturada é influenciada pela quantidade de ar aprisionado nos macroporos do solo e isto depende da textura e da estrutura do solo (MESQUITA; SOARES, 2004).

O objetivo deste trabalho é apresentar a vulnerabilidade ao escoamento subsuperficial e à formação de erosão interna em solos de numa área degradada através de dados sobre as propriedades mecânicas (composição mecânica, classe textural e estrutura) e a condutividade hidráulica saturada.

## 2 | ÁREA DE ESTUDO

A microbacia do Córrego do Grito que possui uma área de aproximadamente 657,14 ha, sendo cerca de 272,60 ha localizados no perímetro urbano de Rancharia (41,48% da microbacia) e destes 176,35 ha encontram-se urbanizados (26,34% da microbacia). O leito do Córrego do Grito possui uma extensão de 2.250 m de comprimento. O ponto mais elevado da microbacia possui uma cota de 548 m e o ponto mais baixo da microbacia possui uma cota de 417 m.

A área degradada pela boçoroca do Córrego do Grito está localizada no setor sudoeste do perímetro urbano da cidade de Rancharia, sendo a boçoroca do Córrego do Grito possuindo uma área de aproximadamente 17.000 m<sup>2</sup>, com 415 m de comprimento e larguras que variam de 15 m a 80 m (dados de outubro de 2015).

A área de estudo está localizada numa área degradada pela boçoroca do Córrego do Grito, no município de Rancharia-SP (Figura 1).

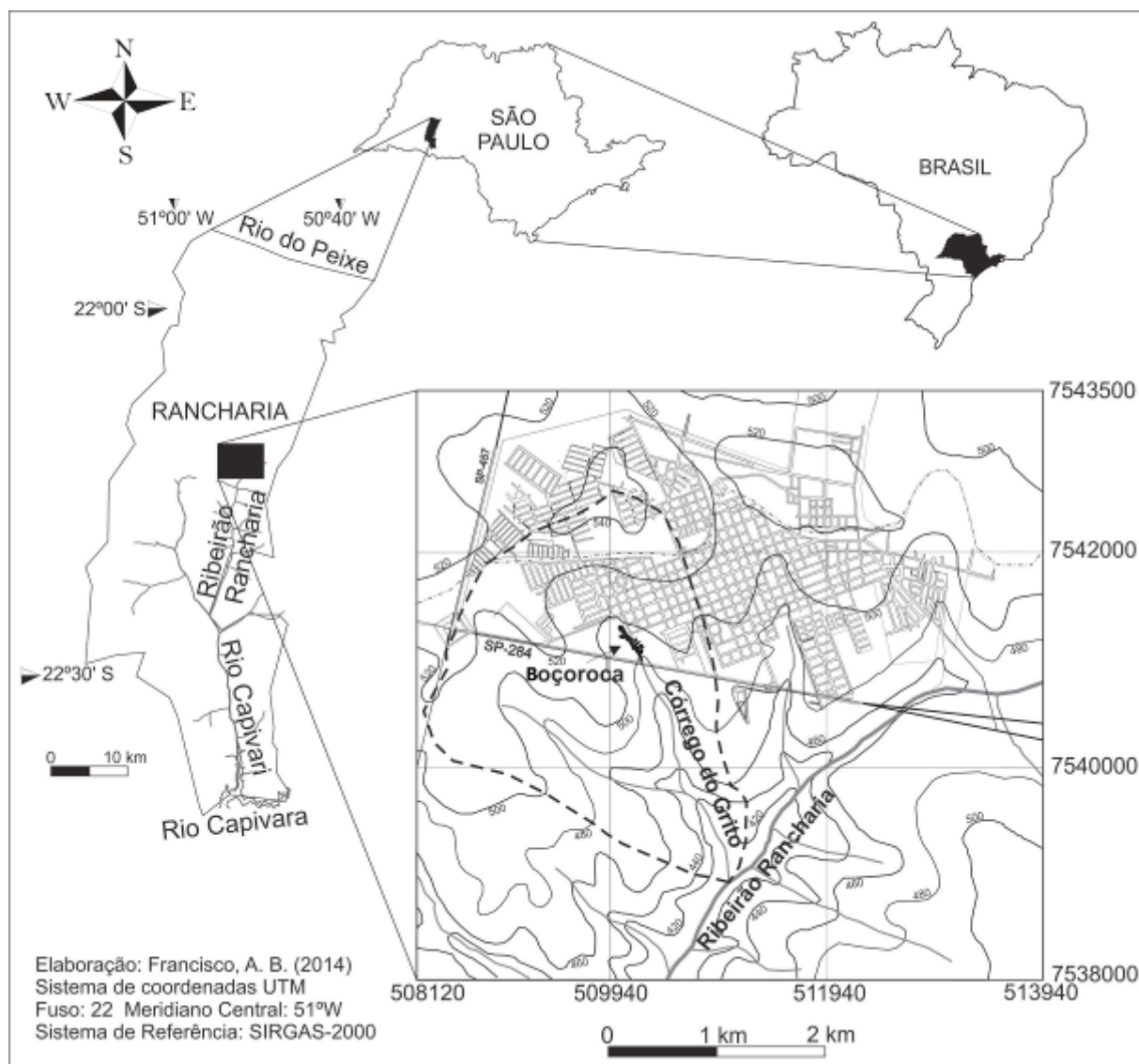


Figura 01 – Mapa da microbacia e da boçoroca do Córrego do Grito

Fonte: Francisco (2017, p. 19).

De acordo com o Mapa Pedológico do Estado de São Paulo (OLIVEIRA et al., 1999), na microbacia do Córrego do Grito os solos predominantes são o Latossolo Vermelho e o Argissolo Vermelho-Amarelo.

Em relação os solos predominantes e suas relações com o boçorocamento, os Latossolos, ao estarem presentes em cabeceiras de drenagem de elevados gradientes hidráulicos subterrâneos, podem ser suscetíveis ao boçorocamento. Ao possuírem uma textura relativamente homogênea ao longo do perfil pedológico, os Latossolos podem apresentar perda em grande volume devida ação da erosão tubular interna (“piping”) sendo esta condição agravada pela concentração de escoamentos superficiais nos perfis homogêneos arenosos em condições de uso e ocupação (SALOMÃO, 1994).

Sobre o comportamento hidrológico no perfil dos Latossolos, Queiroz Neto (2002, p. 85) ressalva:

[...] as coberturas latossólicas não apresentam restrição ao fluxo interno das soluções. A disposição difusa do lençol freático no sopé das vertentes não determina sítios de maior

sensibilidade à erosão. Somente o uso inadequado dos solos é capaz de desencadear processos intensos de erosão pelo escoamento concentrado.

Em relação aos Argissolos, Perusi (2001) considera que são suscetíveis à erosão pelo gradiente textural e pela mudança textural abrupta, uma vez que o horizonte B textural apresenta menor permeabilidade, favorecendo o escoamento superficial em relação à infiltração das águas pluviais. Outro aspecto relevante sobre a suscetibilidade à erosão desta classe de solos é a compactação gerada pelo pisoteio do gado ou práticas agrícolas inadequadas ao solo da área, o que contribui para as perdas significativas por erosão laminar e linear. Os valores de erodibilidade do horizonte superficial dos Argissolos da região de Presidente Prudente são estimados em 0,051 Mg/ha/ano. Para os Latossolos, os valores estimados foram de 0,016 Mg/ha/ano (FREIRE; GODOY; CARVALHO, 1992).

### 3 | PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Para a coleta das amostras de solo foram selecionados os perfis pedológicos e adotados os procedimentos de Santos et al. (2005). Ao se tratar de perfis localizados nos taludes de ravinas, foi removida uma camada de aproximadamente 40 cm ao longo do perfil pedológico. Com o uso do martelo pedológico, foram identificados os horizontes dos quatro perfis, como mostra o mapa da figura 02.

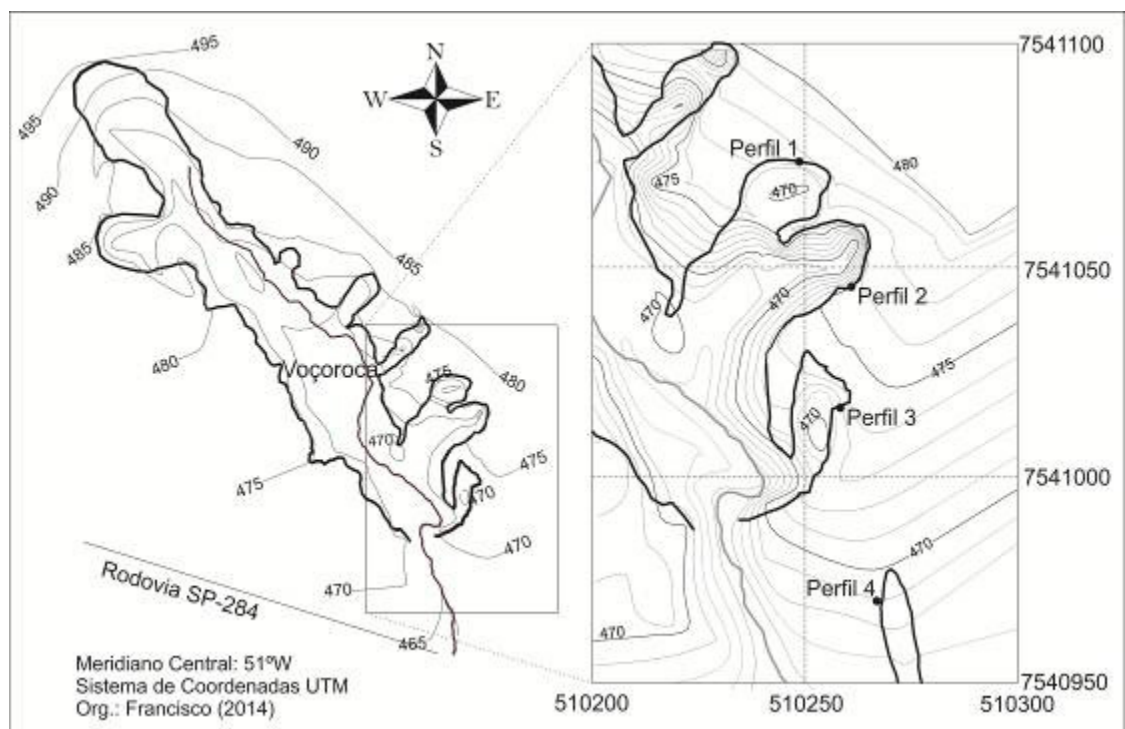


Figura 02 – Localização dos perfis pedológicos identificados

Fonte: Francisco (2017, p. 92).

Para a análise mecânica das amostras foi adotado o método da pipeta conforme a proposta de Freire (2006). Neste método é adotada a dispersão da amostra com o uso de hidróxido de sódio. Após a separação dos agregados pelo agente dispersante, uma

quantidade de 10 g de amostra é lavada com água destilada sobre uma peneira de malha de 0,062 mm, cuja amostra com areia permanece sobre a peneira, e o restante contendo argila e silte migra para uma proveta numa solução de 1.000 ml. Aplicando a Lei de Stokes para o cálculo do tempo de sedimentação do silte, após o tempo de sedimentação a argila é coletada na proveta com o auxílio de uma pipeta. Após as amostras das frações de areia e argila serem mantida numa temperatura de 105° C em estufa, essas foram pesadas numa balança analítica. As classes texturais foram identificadas conforme o Diagrama Textural do *United States Department Agriculture* (SOIL SURVEY STAFF, 1951 apud FREIRE, 2006).

Na determinação da condutividade hidráulica saturada de campo ( $K_{sat}$ ) foi adotado o método do permeâmetro de Guelph proposto por Reynolds e Elrich (1985). No campo o permeâmetro foi mantido em pontos com uma cavidade de 60 cm no solo. O procedimento é adotado para uma altura de 05 cm e altura de 10 cm do tubo de ar do permeâmetro. Após o preenchimento da garrafa de Mariotte com água, num intervalo de 02 minutos são realizadas as leituras do nível da água até que ocorra a estabilidade do nível, ou seja, que permaneça o mesmo nível em três leituras.

#### 4 | RESULTADOS E DISCUSSÃO

A coleta das amostras foi realizada em quatro perfis pedológicos localizados na margem esquerda da boçoroca do Córrego do Grito, como mostra a figura 03.

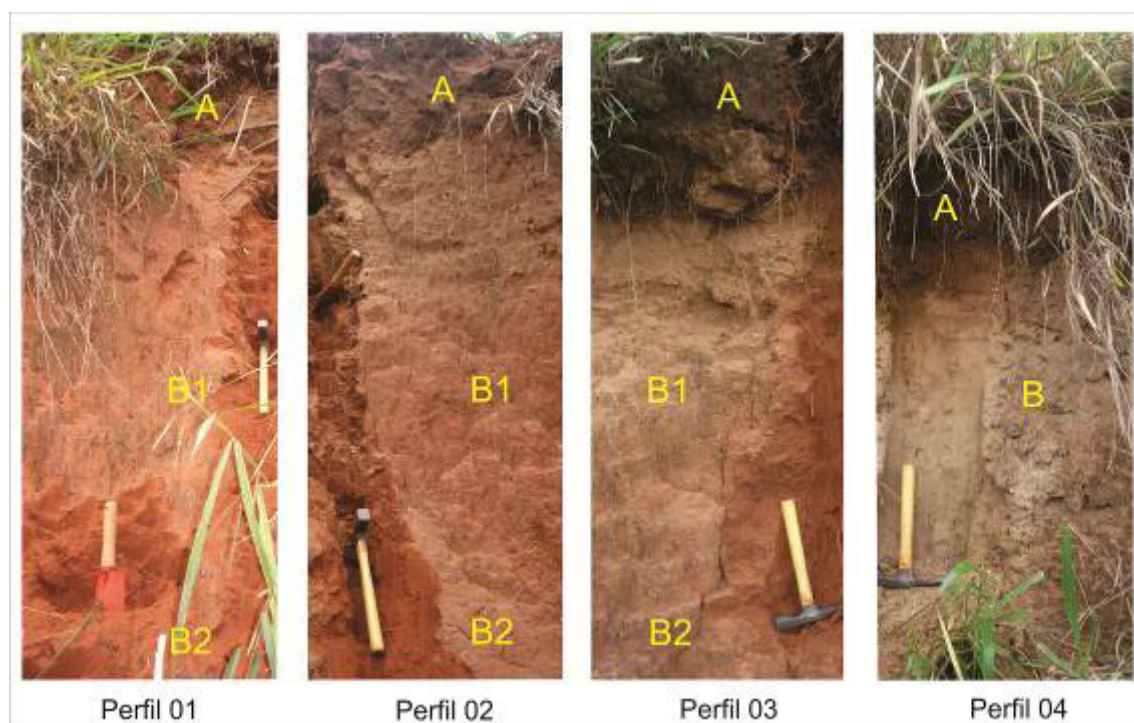


Figura 03 – Perfis pedológicos e horizontes diagnosticados

Fonte: Francisco (2017, p. 93).

A tabela 1 apresenta a composição mecânica (textural) distribuídas em cada horizonte descrito.

Perfil	Horizonte	Argila (g.Kg <sup>-1</sup> )	Areia (g.Kg <sup>-1</sup> )	Silte (g.Kg <sup>-1</sup> )
01	A	123,0	843,0	44,0
	B1	219,0	771,0	10,0
	B2	230,6	739,0	30,4
02	A	081,3	911,2	07,5
	B1	194,1	755,4	50,5
	B2	227,9	691,4	80,7
03	A	078,6	889,2	32,2
	B1	261,3	712,2	26,5
	B2	114,0	850,0	36,0
04	A	064,0	902,0	34,0
	B	005,8	913,0	02,9

Tabela 01 – Frações granulométricas nos horizontes pedológicos

Fonte: Francisco (2017, p. 94).

Os dados da tabela 1 mostram o gradiente textural pelo aumento da presença de argila nos horizontes subjacentes (B1 e B2) dos perfis 01 e 02 apresentando certa homogeneidade e transição gradual entre os horizontes, condições que podem indicar a presença de Latossolos.

No perfil 03 destaca-se a presença de mais de 25% de argila na composição mecânica no horizonte B1 com uma transição abrupta entre o horizonte A e o horizonte B1, sendo um indicativo de Argissolo devida presença desse horizonte B textural. A presença desse horizonte B textural de baixa drenagem pode acarretar o desenvolvimento de erosão tubular interna entre o horizonte superficial (A) e o horizonte B1.

No perfil 04 nota-se a presença de percentuais acima de 90% de areia na composição textural, sendo um indicativo de hidromorfia conforme apresenta coloração cinza e localização em baixa vertente.

A tabela 2 mostra os dados de estrutura e classes texturais dos horizontes pedológicos identificados na área degradada.

Perfil	Horizonte/ Espessura (cm)	Estrutura	Classe <u>textural</u>
01	A (0-85)	Granular	Areia franca
	B1 (85-145)	Granular	Franco <u>argilo</u> arenosa
	B2 (145-265)	Blocos	<u>Franco arenosa</u>
02	A (0-65)	Granular	Areia franca
	B1 (65-145)	Blocos	Franco <u>argilo</u> arenosa
	B2 (145-300)	Blocos	<u>Franco arenosa</u>
03	A (0-25)	Granular	Areia franca
	B1 (25-85)	Blocos	Franco <u>argilo</u> arenosa
	B2 (85-200)	Blocos	Areia franca
04	A (0-30)	Granular	Arenosa
	B (30-100)	Granular	Arenosa

Tabela 02 – Classes texturais dos horizontes pedológicos

Elaboração: Francisco, A. B. (2018)

Nos perfis 02 e 03 ocorre a presença de horizonte subjacente B1 com estrutura em blocos e classe textural franco argilo e arenosa, apresentando uma diferença nas condições de porosidade e conseqüentemente no fluxo e drenagem das águas nos perfis, visto que os horizontes superficiais apresentam estrutura granular e classe textural areia franca. Em relação ao perfil 04, a presença da estrutura granular e da classe textural arenosa apresenta as condições de alta porosidade.

A tabela 3 mostra os índices de condutividade hidráulica apresentados nos quatro perfis pedológicos.

Perfil	Horizonte	Condutividade hidráulica saturada (cm.s <sup>-1</sup> )
01	B1	0,0082
02	B1	0,0086
03	B1	0,0075
04	B	0,0110

Tabela 3 – Condutividade hidráulica saturada nos horizontes pedológicos.

Elaboração: Francisco, A. B. (2018)

A partir dos índices de condutividade hidráulica saturada é possível considerar valores próximos da fração argila nos perfis 1, 2 e 3. Essa situação se difere no perfil 04 com aproximadamente 0,6% da fração argila no horizonte diagnóstico e 0,011 cm.s<sup>-1</sup>

de condutividade hidráulica, sendo aproximadamente 22% maior do que a condutividade hidráulica identificada no perfil O2.

Os índices de condutividade hidráulica saturada de campo apresentaram uma regressão linear de 0,997 com relação aos dados da fração argila, como mostra o gráfico da figura 04.

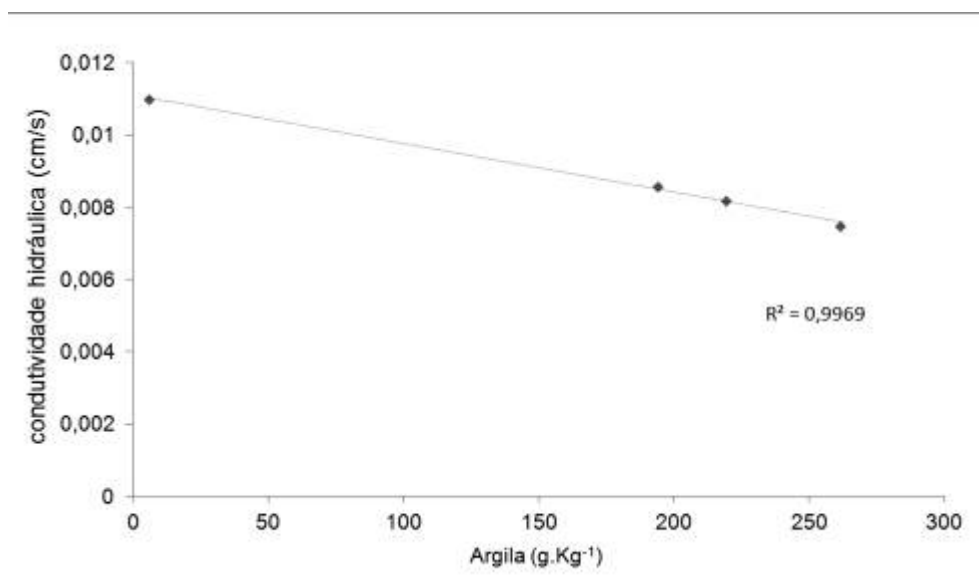


Figura 04 – Gráfico de relação entre condutividade hidráulica e fração argila

Elaboração: Francisco, A. B. (2018)

## 5 | CONSIDERAÇÕES FINAIS

A composição mecânica obtida por meio de método laboratorial e os dados de campo sobre a estrutura do solo favorecem um melhor entendimento sobre a condutividade hidráulica obtida com método de campo (permeâmetro).

Na área de estudo foi constatada a presença de gradiente textural nos horizontes superficiais com propriedades que indicam baixa porosidade e conseqüente tendência de formação de escoamentos subsuperficiais que podem favorecer o desenvolvimento da erosão tubular interna, típica de áreas de voçorocamento.

Este indicativo de queda das taxas de permeabilidade nos horizontes subjacentes sugere a necessidade de adoção de práticas conservacionistas para evitar a compactação dos horizontes superficiais e necessidade de presença da cobertura vegetal preservada para favorecer a infiltração em detrimento dos escoamentos superficiais.

## REFERÊNCIAS

FREIRE, O. **Solos das regiões tropicais**. Botucatu: Fundação de Estudos e Pesquisas Agrícolas e Florestais, 2006.

FREIRE, O.; GODOY, M. C. T. F.; CARVALHO, W. A. Erodibilidade de alguns solos do oeste do estado de São Paulo. **Revista de Geografia**, São Paulo, n.11, p. 77-87, 1992.



OLIVEIRA, J. B.; CAMARGO, M. N.; ROSSI, M.; CALDERANO FILHO, B. **Mapa pedológico do Estado de São Paulo**. Escala: 1: 500.000, Campinas: Instituto Agrônomo de Campinas, 1999.

PERUSI, M. C. **Alterações antrópicas de Argissolos decorrentes do uso e manejo e reflexos da densidade demográfica do município de Anhumas-SP**. Dissertação (Mestrado em Agronomia), Faculdade de Ciências Agrárias, Universidade Estadual Paulista, Botucatu, 2001.

REYNOLDS, W. D.; ELRICK, D. E. In situ measurement of field-saturated hydraulic conductivity, sorptivity, and the  $\alpha$  parameter using the Guelph Permeameter. **Soil Science**, Baltimore, v. 140, n. 4, p. 292-302, 1985.

SALOMÃO, F. X. T. **Processos erosivos lineares em Bauru (SP)**: regionalização cartográfica aplicada ao controle preventivo urbano e rural. Tese (Doutorado em Geografia Física), Universidade de São Paulo, 1994, 220 f.

SANTOS, R. D.; LEMOS, R. C.; SANTOS, H. G.; KER, J. C.; ANJOS, L. H. C. Manual de descrição e coleta de solo no campo. 5.ed. Viçosa: Sociedade Brasileira de Ciência do Solo, 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 Agrônomicas – 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**

**Alessandro Saraiva Loreto** Professor do Centro Universitário de Caratinga – UNEC; Graduação: Engenharia Civil. Universidade Federal de Viçosa, UFV, Brasil. Mestrado: Engenharia Civil Universidade Federal de Viçosa, UFV, Brasil. Grupo de pesquisa: Construção Civil, Saneamento Básico, Meio Ambiente, Geotecnia. E-mail para contato: [Alessandroloreto@hotmail.com](mailto:Alessandroloreto@hotmail.com)

**Alexandre Daniel Schneider** Técnico em Agropecuária pelo Centro Estadual de Educação Profissional Manoel Moreira Pena; Graduando em Agronomia pela Universidade Federal do Paraná - UFPR, Setor Palotina; Grupo de Estudos e Pesquisa em Fixação Biológica e Microrganismos de Interesse Agrícola e Ambiental (FIXTEC); E-mail para contato: [alexandred.schneider@gmail.com](mailto:alexandred.schneider@gmail.com)

**Allan Robledo Fialho e Moraes** Professor da Universidade Federal de Viçosa; Graduação em Engenharia de Alimentos pela Universidade Federal de Viçosa; Mestrado em Ciência e Tecnologia de Alimentos pela Universidade Federal de Viçosa; Doutorado em Ciência e Tecnologia de Alimentos pela Universidade Federal de Viçosa; E-mail para contato: [allanrfm@yahoo.com.br](mailto:allanrfm@yahoo.com.br).

**Alyson Bueno Francisco** Graduado em Geografia com Licenciatura Plena (2007) e Bacharelado (2008), Mestre em Geografia (2011) e Doutor em Geografia (2017) pela Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho” Campus de Presidente Prudente. Foi bolsista da Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo nas modalidades de iniciação científica, mestrado e doutorado. Atuou em tutoria no ensino à distância em cursos de especialização lato-sensu e como técnico em órgão público municipal. Possui autoria individual em 3 livros, 8 artigos e 3 capítulos de livros. Atua em pesquisas na área de Geografia Física, com ênfase em erosão urbana, monitoramento de perdas de solo, experimentos de controle de erosão, cartografia em grandes escalas e metodologia da ciência.

**Amanda Silva Barcelos** Graduação: Bacharel em Química, pelo Centro Universitário de Caratinga, UNEC, Caratinga, Brasil; Graduação em andamento em Administração. Universidade do Estado de Minas Gerais, UEMG, Brasil. E-mail para contato: [amandamutum@gmail.com](mailto:amandamutum@gmail.com)

**André Junior Ogliari** Graduação em Agronomia pela Universidade Universidade Comunitária da Região de Chapecó (UNOCHAECÓ). Mestrando em Ciências Ambientais pela Universidade Comunitária da Região de Chapecó (UNOCHAPECÓ); E-mail para contato: [andre\\_ogliari@unochapeco.edu.br](mailto:andre_ogliari@unochapeco.edu.br).

**Antônio Mauricélio Duarte da Rocha** Graduação em Agronomia pela Universidade Federal do Ceará; Engenheiro Agrônomo – Servidor público municipal de Iguatu-CE

**Athos Alves Vieira** Graduação: Engenharia Ambiental e Sanitária, pelo Centro Universitário de Caratinga, UNEC, Caratinga, Brasil. Mestrado: (Agronomia) Solos e Nutrição de Plantas pela Universidade Federal de Viçosa – MG; Grupo de pesquisa: Pedometria, Gênese e Classificação de Solos, Geoprocessamento, Saneamento Básico, Meio Ambiente; Bolsista Produtividade em Pesquisa pela Fundação Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES). E-mail para contato: [athosalvesvieira@hotmail.com](mailto:athosalvesvieira@hotmail.com)

**Bruna Bandeira Do Nascimento** Graduanda em Agronomia pela Universidade Federal de Goiás; Grupo de pesquisa: Sinfert; Email para contato: [brunabandeira.ufg@gmail.com](mailto:brunabandeira.ufg@gmail.com)

**Bruna Iohanna Santos Oliveira** Graduação em Ciências Biológicas pela Universidade Federal da Bahia (UFBA); Mestrado em Ciências Ambientais pela Universidade Federal da Bahia (UFBA); Grupo de pesquisa: Sistemática e Ecologia de Fungos – UFRN; Bolsista Produtividade em Pesquisa pela Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado da Bahia (FAPESB); E-mail para contato: buhiohanna@gmail.com.

**Bruno Tomio Goto** Professor da Universidade Federal do Rio Grande do Norte (UFRN); Membro do corpo docente do Programa de Pós-Graduação em Sistemática e Evolução da Universidade Federal do Rio Grande do Norte (UFRN); Graduação em Ciências Biológicas pela Universidade Federal de Pernambuco (UFPE); Mestrado em Biologia de Fungos pela Universidade Federal de Pernambuco (UFPE); Doutorado em Biologia de Fungos pela Universidade Federal de Pernambuco (UFPE); Grupo de pesquisa: Sistemática e Ecologia de Fungos; Bolsista Produtividade em Pesquisa pelo CNPq – nível 2; E-mail para contato: brunogoto@hotmail.com.

**Camila Viana Vieira Farhate** Engenheira Agrônoma formada pela Universidade Estadual de Maringá - UEM (2012), mestra e doutoranda em Engenharia Agrícola pela Universidade Estadual de Campinas - UNICAMP, área de concentração de água e solo, com linha de pesquisa em Planejamento, Manejo, Conservação e Recuperação de Solos. Durante a graduação atuou como monitora das disciplinas de Gênese e Morfologia de Solos. Durante o mestrado foi bolsista da Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo (FAPESP). Durante o mestrado e doutorado participou do programa de estágio em docência na disciplina FA481 - Características e Propriedades do Solo. Atuou como coorientadora de seis projetos de iniciação científica, dentre os quais um se encontra em andamento, e dois projetos de conclusão de curso. Participou de uma banca de trabalho de conclusão de curso. Publicou 52 trabalhos em eventos científicos, teve onze artigos publicados em revistas indexadas. Atualmente atua na área de agricultura conservacionistas, com ênfase em sistema de preparo do solo, rotação de culturas e estoque de carbono.

**Carlos Levi Anastacio dos Santos** Mestre em Agronomia: Solos e Nutrição de Plantas pela Universidade Federal do Ceará; Doutorando em Ciência do Solo na Universidade Federal do Ceará; Bolsista da Fundação Cearense de Apoio ao Desenvolvimento Científico e Tecnológico

**Carolina Riviera Duarte Maluche Baretta** Professora da Universidade Comunitária da Região de Chapecó; Membro do corpo docente do Programa de Pós-Graduação em Ciências Ambientais da Universidade Comunitária da Região de Chapecó (UNOCHAPECÓ); Graduação em Agronomia pela Universidade do Estado de Santa Catarina Centro de Ciências Agroveterinárias (UDESC/CAV); Mestrado em Ciência do solo pela Universidade do Estado de Santa Catarina Centro de Ciências Agroveterinárias (UDESC/CAV); Doutorado em Agronomia pelo Programa de Solos e Nutrição de Plantas da Universidade de São Paulo (ESALQ); Grupo de pesquisa: Alternativas de Produção Sustentável para a Agricultura Familiar; E-mail para contato: [carolmaluche@unochapeco.edu.br](mailto:carolmaluche@unochapeco.edu.br).

**Cláudia Fabiana Alves Rezende** Membro de corpo docente do Curso de Agronomia da UniEVANGÉLICA; Graduação em Agronomia; Mestrado e Doutorado pela Universidade Federal de Goiás; Grupo de Pesquisa em Sociedade, Políticas Públicas e Meio Ambiente; Email: [claudia7br@msn.com](mailto:claudia7br@msn.com)

**Denise Eulálio** Graduação em Química pela Universidade Federal de Viçosa; E-mail para contato: [deniseeulalio.de@gmail.com](mailto:deniseeulalio.de@gmail.com).

**Diego Silva dos Santos** Técnico em Agropecuária pelo Colégio Agrícola Estadual Adroaldo Augusto Colombo; Graduando em Agronomia pela Universidade Federal do Paraná - UFPR, Setor Palotina; Grupo de Estudos e Pesquisa em Fixação Biológica e Microrganismos de Interesse Agrícola e Ambiental (FIXTEC); E-mail para contato: [diegosds01@gmail.com](mailto:diegosds01@gmail.com)

**Edson Alves de Araújo** Professor da Universidade Federal do Acre, Campus Floresta. Graduação em Engenharia Agrônômica, pela Universidade Federal do Acre, UFAC; Mestrado em Solos e Nutrição de Plantas pela Universidade Federal de Viçosa (UFV); Doutorado em Solos e Nutrição de Plantas pela Universidade Federal de Viçosa (UFV); Grupo de pesquisa: Manejo e conservação de solo e água no bioma Amazônico. E-mail para contato: [earaujo.ac@gmail.com](mailto:earaujo.ac@gmail.com).

**Elcivan Pereira Oliveira** Graduação em Engenharia agrônômica pelo Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Baiano, *Campus Guanambi-BA*; Mestrando em Produção vegetal pelo Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Baiano, *Campus Guanambi-BA*; Grupo de pesquisa: Agroecologia e Ciência do solo; E-mail para contato: [elcivan\\_gbi@hotmail.com](mailto:elcivan_gbi@hotmail.com)

**Eliane de Paula Clemente** Pesquisadora da Embrapa Solos; Graduação em Engenharia Florestal pela Universidade Federal de Viçosa, Mestrado em Ciências Florestais pela Universidade Federal de Viçosa, Doutorado em Solos e Nutrição de Plantas pela Universidade Federal de Viçosa, Grupo de pesquisa: Rede Geo-ilhas; E-mail para contato: [eliane.clemente@embrapa.br](mailto:eliane.clemente@embrapa.br)

**Elisandro Pires Frigo** Professor da Universidade Federal do Paraná - UFPR, Setor Palotina; Graduação em Engenharia Agrícola pela Universidade Regional Integrada do Alto Uruguai e das Missões; Mestrado em Engenharia Agrícola (Engenharia de Sistemas Agroindustriais) pela Universidade Estadual do Oeste do Paraná - UNIOESTE; Doutorado em Agronomia (Irrigação e Drenagem) pela Faculdade de Ciências Agrônômicas - FCA/UNESP;

**Elisete Guimarães** Professora Titular Aposentada da Universidade Tecnológica Federal do Paraná-UTFPR, Câmpus Francisco Beltrão-PR. Membro do corpo docente do Programa de Pós-Graduação: Em Engenharia Ambiental PPGA da Tecnológica Federal do Paraná-UTFPR, Câmpus Francisco Beltrão-PR; Graduação: Química pela PUC-PR, 1986; Mestrado: Química Inorgânica pela UFPR, 1997; Doutorado: Química Inorgânica pela UFPR, 2006; Grupo de pesquisa: GRGEA - Geoquímica, Radiometria e Geoinformação para Estudo Ambiental - UTFPR. E-mail para contato: [guimaraes@utfpr.edu.br](mailto:guimaraes@utfpr.edu.br)

**Elston Kraft** Graduação em Agronomia pela Universidade Universidade Comunitária da Região de Chapecó(UNOCHAECÓ). Mestrando em Ciência do Solo pela Universidade do Estado de Santa Catarina - Centro de Ciências Agroveterinárias (UDESC/CAV); E-mail para contato: [elston@unochapeco.edu.br](mailto:elston@unochapeco.edu.br).

**Elton Eduardo Novais Alves** Graduação em Agronomia pela Universidade Federal de Viçosa; Mestrado em Solos e Nutrição de Plantas pela Universidade Federal de Viçosa; Doutorado em Solos e Nutrição de Plantas pela Universidade Federal de Viçosa; Grupo de pesquisa: Alterações de propriedades físicas, químicas e biológicas em solos sob diferentes sistemas de manejo; E-mail para contato: [elton.alves@ufv.br](mailto:elton.alves@ufv.br)

**Ernandes Silva Barbosa** Possui diploma de Técnico em Zootecnia pelo Instituto Federal Goiano -

Campus Ceres (2010). Graduiu-se em Agronomia no ano de 2016 pela Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, onde foi bolsista de Iniciação Científica, trabalhando com atributos químicos do solo sob pastagem manejada com calagem e gessagem em superfície. Foi também monitor da disciplina fertilidade do solo, atuando com amostragem e coleta de solos para fins de recomendação de calagem e adubação corretiva. Atualmente é estudante do curso de Pós-graduação em Fitotecnia pela UFRRJ, desenvolvendo o trabalho de pesquisa com impacto de herbicidas na fixação biológica de nitrogênio, junto à Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (EMBRAPA).

**Everton Martins Arruda** Professor da Universidade de Rio Verde; Graduação em Agronomia pela Universidade Federal de Goiás; Mestrado em Agronomia pela Universidade Federal de Uberlândia; Doutorado em Agronomia pela Universidade Federal de Goiás; Email para contato: [arruda.solos@gmail.com](mailto:arruda.solos@gmail.com)

**Fábio Soares de Oliveira** Graduação: Bacharel em Agronomia pela Faculdade de Ciências e Tecnologia de Unaí – Unaí-MG

**Felizarda Viana Bebé** Professora do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Baiano, *Campus* Guanambi-BA; Membro do corpo docente do Programa de Pós-Graduação em Produção vegetal do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Baiano, *Campus* Guanambi-BA; Graduada em Agronomia pela Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia; Mestrado em Engenharia Agrícola pela Universidade Federal Rural de Pernambuco; Doutorado em Ciências do Solo pela Universidade Federal Rural de Pernambuco; Grupo de pesquisa: Agroecologia e Ciência do solo. E-mail para contato: felizvb@hotmail.com

**Fernando Ramos de Souza** Possui graduação em Agronomia (2015) e mestrado em Fitotecnia (2017) pela Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro. Tem experiência na área de Agronomia, com ênfase em fertilidade do solo, trabalhando com amostragem e coleta de solos para fins de recomendação de calagem e adubação corretiva, trabalhou com adubação verde e controle de nematoides e manejo de plantas daninhas nas principais culturas de interesse econômico. Atualmente cursa doutorado no Programa de Pós-graduação em Fitotecnia da UFRRJ.

**Florisvalda da Silva Santos** Professora da Universidade Federal do Sul da Bahia (UFSB); Graduação em Engenharia Agrônômica pela Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia (UESB); Mestrado em Agronomia pela Universidade Federal de Lavras (UFLA); Doutorado em Agronomia pela Universidade Federal de Lavras (UFLA); Grupo de pesquisa: Teclim – UFSB; E-mail para contato: flvsantos@ufsb.edu.br.

**Gean Corrêa Teles** Possui graduação em Agronomia (2017) pela Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro. Tem experiência na área de Agronomia, com ênfase em fertilidade do solo, trabalhando com amostragem e coleta de solo para fins de recomendação de calagem e adubação corretiva, trabalhou com adubação verde e manejo de plantas daninhas na cultura do feijão caupi. Trabalhou com extensão rural e assessoria a produtores agrícolas familiares. Atualmente é engenheiro Agrônomo da Secretária Municipal de Agricultura do Município de Barcarena - PA.

**Genilson Rodrigues Maia** Agrônomo da Secretaria Estadual de Agricultura e Pecuária do Acre (SEAP). Atualmente Secretário Municipal de Agricultura, Pesca e Abastecimento (SEMAPA) do município de Cruzeiro do Sul, Acre. Graduação em Engenharia Agrônômica, pela Universidade Federal do Acre,

(UFAC); E-mail para contato: [semapaczs@gmail.com](mailto:semapaczs@gmail.com).

**Guilherme Mascarello** Graduação em Agronomia pelo Centro Universitário Assis Gurgacz; Mestrado em Agronomia Produção Vegetal pela Universidade Estadual do Oeste do Paraná – UNIOESTE; Grupo de pesquisa: Grupo de estudos e pesquisa avançadas em fitotecnia; Bolsista CAPES; [guilherme.smacarello@gmail.com](mailto:guilherme.smacarello@gmail.com)

**Guilherme Peixoto de Freitas** Técnico em Agropecuária pelo Colégio Agrícola Estadual Adroaldo Augusto Colombo; Graduando em Agronomia pela Universidade Federal do Paraná - UFPR, Setor Palotina; Grupo de Estudos e Pesquisa em Fixação Biológica e Microrganismos de Interesse Agrícola e Ambiental (FIXTEC); E-mail para contato: [guilhermefreitasufpr@gmail.com](mailto:guilhermefreitasufpr@gmail.com)

**Gustavo Franco de Castro** Graduação em Agronomia pela Universidade Federal de São João Del Rei; Mestrado em Solos e Nutrição de Plantas pela Universidade Federal de Viçosa; E-mail para contato: [gustavofcastro@ymail.com](mailto:gustavofcastro@ymail.com).

**Hellen Elaine Gomes Pelissaro** Graduação em Engenharia Agrônômica pela Universidade Federal de Mato Grosso do Sul- UFMS; Mestrado em Produção Vegetal pela Universidade Federal de Mato Grosso do Sul- UFMS; Doutorado em Produção Vegetal pela Universidade Federal da Grande Dourados- UFGD; Pós Doutorado em Biotecnologia pela Universidade Católica Dom Bosco- UCDB. E-mail: [gomespelissaro@gmail.com](mailto:gomespelissaro@gmail.com)

**Helton Aparecido Rosa** Professor do Centro Universitário Assis Gurgacz – FAG; Graduação em Engenharia Agrícola pela Universidade Estadual do Oeste do Paraná - UNIOESTE; Mestrado em Energia na Agricultura pela Universidade Estadual do Oeste do Paraná – UNIOESTE; Doutorando em Engenharia Agrícola pela Universidade Estadual do Oeste do Paraná – UNIOESTE; [helton.rosa@hotmail.com](mailto:helton.rosa@hotmail.com)

**Hugo Ferreira Mota Leite** Professor da Universidade Federal do Acre, Campus Floresta. Graduação em Engenharia Agrônômica, pela Universidade Federal de Rondônia (UNIR); Mestrado em Solos e Nutrição de Plantas pela Universidade Federal do Ceará (UFC); Doutorando em andamento em Agronomia (Agricultura) pela Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho, UNESP, Brasil. Grupo de pesquisa: Agroecologia de desenvolvimento local - Amazônia Ocidental; E-mail para contato: [hugo.ufac@gmail.com](mailto:hugo.ufac@gmail.com).

**Ingrid Nehmi de Oliveira** Tem formação de Engenharia Agrícola pela Universidade Estadual de Campinas (2014) e atualmente é aluna no Mestrado com ênfase em água e solos em Engenharia Agrícola na Universidade Estadual de Campinas. Tem experiência na área de Engenharia Agrícola com ênfase em Pós-Colheita e Água e Solos.

**Jader Alves Ferreira** Graduação em Química pela Centro Universitário de Patos de Minas; Técnico em Química pela Universidade Federal de Viçosa; E-mail para contato: [jader\\_professor@hotmail.com](mailto:jader_professor@hotmail.com).

**Jaedson Cláudio Anunciato Mota** Professor Adjunto III da Universidade Federal do Ceará; Membro do corpo docente do Programa de Pós-Graduação em Ciência do Solo da Universidade Federal do Ceará

**Jairo Tronto** Professor da Universidade Federal de Viçosa; Graduação em Química pela Universidade de São Paulo; Mestrado em Química pela Universidade de São Paulo; Doutorado em Química pela Universidade de São Paulo; E-mail para contato: [jairotronto@ufv.br](mailto:jairotronto@ufv.br).

**Jhonatan Rafael Wendling** Técnico em Agropecuária pelo Centro Estadual de Educação Profissional Manoel Moreira Pena; Graduando em Agronomia pela Universidade Federal do Paraná - UFPR, Setor Palotina; Grupo de Estudos e Pesquisa em Fixação Biológica e Microrganismos de Interesse Agrícola e Ambiental (FIXTEC); E-mail para contato: [jhonatanhartmannufpr@gmail.com](mailto:jhonatanhartmannufpr@gmail.com)

**João Luiz Lani** Professor da Universidade Federal de Viçosa – UFV; Membro do corpo docente do Programa de Pós-Graduação em Solos e Nutrição de Plantas da Universidade Federal de Viçosa. Graduação: Agronomia. Universidade Federal do Espírito Santo, UFES, Brasil; Graduação: Direito. Faculdade de ciências e Tecnologia de Viçosa, UNIVIÇOSA, Brasil; Mestrado (Agronomia) Solos e Nutrição de Plantas pela Universidade Federal de Viçosa – MG; Doutorado (Agronomia) Solos e Nutrição de Plantas pela Universidade Federal de Viçosa – MG; Grupo de pesquisa: Gênese e Classificação de Solos, Meio Ambiente, Educação ambiental, Direito ambiental. Bolsista Produtividade em Pesquisa pela Fundação Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES). E-mail para contato: [lani@ufv.br](mailto:lani@ufv.br)

**Julio Caetano Tomazoni** Professor Titular da Universidade Tecnológica Federal do Paraná-UTFPR, Câmpus Francisco Beltrão-PR; Membro do corpo docente do Programa de Pós-Graduação: Em Engenharia Ambiental PPGA da Tecnológica Federal do Paraná-UTFPR, Câmpus Francisco Beltrão-PR; Graduação: Geografia pela Facibel-PR, 1988 ; Mestrado: Geologia Ambiental pela UFPR, 2003; Doutorado: Química Inorgânica pela UFPR, 2006; Grupo de pesquisa: GRGEA - Geoquímica, Radiometria e Geoinformação para Estudo Ambiental - UTFPR. E-mail para contato: [caetano@utfpr.edu.br](mailto:caetano@utfpr.edu.br)

**Kamilla Menezes Gomides** Graduação em Agronomia pela UniEVANGÉLICA

**Karla Cristina Silva** Graduanda em Agronomia pela UniEVANGÉLICA

**Khadija Jobim** Graduação em Ciências Biológicas pela Universidade Federal do Rio Grande do Norte (UFRN); Mestrado em Sistemática e Evolução pela Universidade Federal do Rio Grande do Norte (UFRN); Doutorado em Sistemática e Evolução pela Universidade Federal do Rio Grande do Norte (UFRN); Grupo de pesquisa: Sistemática e Ecologia de Fungos – UFRN; E-mail para contato: [khadija\\_jobim@hotmail.com](mailto:khadija_jobim@hotmail.com).

**Kleber Ramon Rodrigues** Professor do Centro Universitário de Caratinga – UNEC; Graduação: Geografia Bacharelado Universidade Federal de Minas Gerais, UFMG, Brasil. Graduação: Geografia. Licenciatura Fundação Educacional de Caratinga, FUNEC, Brasil; Mestrado profissional em Meio Ambiente e Sustentabilidade. Centro Universitário de Caratinga, UNEC, Brasil; Doutorado: (Agronomia) Solos e Nutrição de Plantas pela Universidade Federal de Viçosa – MG; Grupo de pesquisa: Gênese e Classificação de Solos, Saneamento Básico, Meio Ambiente, Geoprocessamento; E-mail para contato: [krr\\_ctga@hotmail.com](mailto:krr_ctga@hotmail.com)

**Leandro do Prado Wildner** Pesquisador do Centro de Pesquisa para Agricultura Familiar (CEPAF); Empresa de Pesquisa Agropecuária e Extensão Rural de Santa Catarina (EPAGRI); Membro do corpo



docente do Programa de Pós-Graduação em Ciências Ambientais da Universidade Comunitária da Região de Chapecó (UNOCHAPECÓ); Graduação em Agronomia pela Universidade Federal de Santa Maria (UFSM); Mestrado em Agronomia pela Universidade do Universidade Federal de Santa Maria (UFSM); E-mail para contato: [leandrowildner@gmail.com](mailto:leandrowildner@gmail.com).

**Leila Salmória** Graduação: Engenharia Ambiental pela UTFPR, Câmpus Francisco Beltrão-PR; Grupo de pesquisa: GRGEA - Geoquímica, Radiometria e Geoinformação para Estudo Ambiental - UTFPR.

**Lenon Henrique Lovera** Formado Engenheiro Agrônomo pela Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul em 2013, mestrado pela faculdade UNESP de ilha solteira em 2015 e atualmente doutorando pela Feagri - UNICAMP. Tem experiência na área de Agronomia, com ênfase em Física do Solo, atuando principalmente nos seguintes temas: qualidade química do solo, variabilidade espacial, sistema plantio direto e manejo do solo.

**Leonardo Rodrigues Barros** Graduação em Agronomia pela Universidade Estadual de Goiás; Mestrado em Agronomia pela Universidade Federal de Goiás; Doutorando em Agronomia pela Universidade Federal de Goiás; E-mail para contato: [barros.solos@gmail.com](mailto:barros.solos@gmail.com)

**Leonardo Santos Collier** Professor Adjunto da Universidade Federal de Goiás; Membro do corpo docente do Programa em Pós-graduação em Agronomia pela Universidade Federal de Goiás; Graduação em Agronomia pela Universidade Federal de Viçosa; Mestrado em Agronomia pela Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro; Doutorado em Produção Vegetal pela Universidade Estadual do Norte Fluminense Darcy Ribeiro; Pós-doutorado em Agronomia pela Forschungszentrum Julich GmbH, JULICH, Alemanha. Email para contato: [collierufg@gmail.com](mailto:collierufg@gmail.com)

**Leonardo Saviatto** Graduação em Agronomia pelo Centro Universitário Dinâmica das Cataratas – UDC; [leonardo\\_saviatto@hotmail.com](mailto:leonardo_saviatto@hotmail.com)

**Leopoldo Concepción Loreto Charmelo** Professor do Centro Universitário de Caratinga – UNEC; Graduação: Agronomia. Universidade Federal de Viçosa, UFV, Brasil. Mestrado: Engenharia Agrícola. Universidade Federal de Viçosa, UFV, Brasil; Doutorado: (Agronomia) Solos e Nutrição de Plantas pela Universidade Federal de Viçosa – MG; Grupo de pesquisa: Gênese e Classificação de Solos, Saneamento Básico, Meio Ambiente; E-mail para contato: [loreto@funec.com.br](mailto:loreto@funec.com.br)

**Liovando Marciano da Costa** Professor da Universidade Federal de Viçosa; Membro do corpo docente do Programa de Pós-Graduação em Solos e Nutrição de Plantas pela Universidade Federal de Viçosa; Graduação em Agronomia pela Universidade Federal de Viçosa; Mestrado em Fitotecnia-Solos pela Universidade Federal de Viçosa; Ph.D. in Agronomy-Soil Science University of Missouri-Columbia (USA); Pós Doutorado em Geology na University of Missouri-Columbia (USA); Grupo de pesquisa: Alterações de propriedades físicas, químicas e biológicas em solos sob diferentes sistemas de manejo; Bolsista de Produtividade em Pesquisa do CNPq (1C). E-mail para contato: [liovandomc@yahoo.com.br](mailto:liovandomc@yahoo.com.br)

**Luana Patrícia Pinto** Graduação em Ciências Biológicas pela Universidade Federal do Paraná - UFPR, Setor Palotina; Mestranda em Engenharia Agrícola (Recursos Hídricos e Saneamento Ambiental) pela Universidade Estadual do Oeste do Paraná - UNIOESTE, Campus Cascavel. Grupo de Estudos e Pesquisa em Fixação Biológica e Microrganismos de Interesse Agrícola e Ambiental

(FIXTEC); E-mail para contato: [luana.kozak@gmail.com](mailto:luana.kozak@gmail.com)

**Luana Patrícia Pinto** Graduação em Ciências Biológicas pela Universidade Federal do Paraná - UFPR, Setor Palotina; Mestranda em Engenharia Agrícola (Recursos Hídricos e Saneamento Ambiental) pela Universidade Estadual do Oeste do Paraná - UNIOESTE, Campus Cascavel; Grupo de Estudos e Pesquisa em Fixação Biológica e Microrganismos de Interesse Agrícola e Ambiental (FIXTEC); E-mail para contato: [luana.kozak@gmail.com](mailto:luana.kozak@gmail.com)

**Lucas Mateus Hass** Técnico em Administração pelo Colégio Estadual João Manoel Mondrone; Graduando em Agronomia pela Universidade Federal do Paraná - UFPR, Setor Palotina; Grupo de Estudos e Pesquisa em Fixação Biológica e Microrganismos de Interesse Agrícola e Ambiental (FIXTEC); E-mail para contato: [lucasmateushass@gmail.com](mailto:lucasmateushass@gmail.com)

**Lucas Santos Santana** Possui formação acadêmica em engenharia agrônoma pela Universidade Estadual do Mato Grosso (UNEMAT) 2011, conta com experiência nas áreas de Geodésia, levantamentos topográficos, sensoriamento remoto e monitoramento de elementos da natureza. Participou de projetos de licenciamento ambiental e regularização fundiária nos estados do AP, BA, SP e MT, possui habilidades em softwares de SIG e CAD. Atualmente atua como bolsista pela CNPQ no programa de mestrado em engenharia agrícola (DEG), da Universidade Federal de Lavras (UFLA), envolvido em pesquisas de sensoriamento remoto e monitoramento de lavouras por meio de veículos aéreos não tripulados (VANT).

**Luciana Francisca Crispim** Graduação em Agronomia pela UniEVANGÉLICA

**Luciana Grange** Professora da Universidade Federal do Paraná - UFPR, Setor Palotina; Mestrado em Genética e Melhoramento de Plantas pela Universidade Estadual de Londrina - UEL; Doutorado em Genética pela Universidade Federal do Paraná - UFPR; Especialização e Pós-doutorado em Bioética pela UEL/UNESCO; Coordenadora do Grupo de Estudos e Pesquisa em Fixação Biológica e Microrganismos de Interesse Agrícola e Ambiental (FIXTEC); E-mail para contato: [lucianagrangegmail.com](mailto:lucianagrangegmail.com)

**Luciana Grange** Professora da Universidade Federal do Paraná - UFPR, Setor Palotina; Graduação em Engenharia Agrônoma pela Universidade Estadual de Londrina; Mestrado em Genética e Melhoramento de Plantas pela Universidade Estadual de Londrina - UEL; Doutorado em Genética pela Universidade Federal do Paraná - UFPR; Especialização e Pós-doutorado em Bioética pela UEL/UNESCO; Coordenadora do Grupo de Estudos e Pesquisa em Fixação Biológica e Microrganismos de Interesse Agrícola e Ambiental (FIXTEC); E-mail para contato: [lucianagrangegmail.com](mailto:lucianagrangegmail.com)

**Marco Antonio Bacellar Barreiros** Professor da Universidade Federal do Paraná - UFPR, Setor Palotina; Graduação em Medicina Veterinária pela Universidade Estadual de Londrina; Mestrado em Ciência Animal pela Universidade Estadual de Londrina; Doutorado em Biologia Celular e Molecular pela Fundação Oswaldo Cruz;

**Marco Antonio Bacellar Barreiros** Professor da Universidade Federal do Paraná - UFPR, Setor Palotina; Graduação em Medicina Veterinária pela Universidade Estadual de Londrina; Mestrado em Ciência Animal pela Universidade Estadual de Londrina; Doutorado em Biologia Celular e Molecular pela Fundação Oswaldo Cruz;

**Maria Antônia da Cruz Félix** Agrônoma. Universidade Federal do Acre, Campus Floresta. Graduação em Engenharia Agrônômica, pela Universidade Federal do Acre, Campus Floresta; E-mail para contato: [mariaantonia2014czs@gmail.com](mailto:mariaantonia2014czs@gmail.com)

**Mariana de Resende** Machado Possui graduação em Geografia pela Universidade Federal de Minas Gerais (2013), mestrado em Geografia e Análise Ambiental pela Universidade Federal de Minas Gerais (2016), e atualmente está cursando o doutorado pela mesma instituição desenvolvendo tese acerca da evolução quaternária da paisagem das ilhas oceânicas brasileiras. Integrou o projeto de extensão do CEFET-MG, atuando como professora de Geografia no curso Pré - Vestibular CIP. Ademais, é integrante dos grupos de pesquisas: GIPE - Grupo Integrado de Pesquisas do Espinhaço, atuando na linha de pesquisa de Unidades de Conservação e do Grupo de Pesquisa TRADO - Interações Pedogeomorfológicas e Indicadores Ambientais, atuando nas linhas de alteração superficial, pedogênese e laterização e relação entre solos e paisagens: morfologia, funcionamento, uso e ocupação.

**Mariana Gonçalves dos Reis** Graduação em Agronomia pela Universidade Federal de Viçosa; Mestrado em Meteorologia Agrícola pela Universidade Federal de Viçosa; Doutorado em Engenharia Agrícola pela Universidade Federal de Viçosa; Grupo de pesquisa: Sistemas e Modelos de em Biomas Agrícolas e Florestais; E-mail para contato: [mariana.reis@ufv.br](mailto:mariana.reis@ufv.br)

**Marivaine da Silva Brasil** Professor da Universidade Federal de Mato Grosso do Sul; Graduação em Ciências Biológicas pela Universidade Federal de Mato Grosso do Sul; Mestrado em Ciência do Solo pela Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro; Doutorado em Fitotecnia pela Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro; Grupo de pesquisa: Microbiota do Mato Grosso do Sul e Fixação Biológica de Nitrogênio; E-mail para contato: [marivaine.brasil@ufms.br](mailto:marivaine.brasil@ufms.br)

**Matheus de Sousa** Graduação em Agronomia pelo Centro Universitário Assis Gurgacz; [matheus\\_iracema@hotmail.com](mailto:matheus_iracema@hotmail.com)

**Matheus Santin Padilha** Graduação em Agronomia pela Universidade Universidade Comunitária da Região de Chapecó (UNOCHAECÓ). Mestrando em Produção Vegetal pela Universidade do Estado de Santa Catarina - Centro de Ciências Agroveterinárias (UDESC/CAV); E-mail para contato: [matheus\\_santin@hotmail.com](mailto:matheus_santin@hotmail.com)

**Mayara Santana Zanella** Aluna de pós-graduação da Universidade Federal de Mato Grosso do Sul; Graduação em Ciências Biológicas pela Universidade Federal de Mato Grosso do Sul; Trabalhando atualmente com microbiologia do solo dando ênfase em atividade microbiana do solo e micorrização. E-mail para contato: [may\\_tate@hotmail.com](mailto:may_tate@hotmail.com)

**Nágila Maria Guimarães de Lima Santos** Possui graduação em Engenharia Agrônômica pela Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro (2016). Experiência em agronomia na área de Fertilidade do solo. Foi monitora da disciplina de Fertilidade do solo entre 2014 e 2016, trabalhando com amostragem e coleta de solos para fins de recomendação de calagem e adubação corretiva. Trabalhou com adubos verdes durante a graduação e monitoramento de resíduos de agroindústrias em propriedades rurais. Atualmente atua como engenheira agrônoma autônoma com experiência em elaboração e execução de projetos de arborização urbana e controle de formigas cortadeiras no estado do Paraná. É credenciada pelo INCRA-PB para elaborar projetos nessa região.

**Nathalia Toller Marcon** Acadêmica Programa de Pós-Graduação: Em Engenharia Ambiental PPGA da Tecnológica Federal do Paraná-UTFPR, Câmpus Francisco Beltrão-PR Graduação: Engenharia Ambiental pela UTFPR, Câmpus Francisco Beltrão-PR; Mestrado: Em andamento; Grupo de pesquisa: GRGEA - Geoquímica, Radiometria e Geoinformação para Estudo Ambiental - UTFPR

**Oclizio Medeiros das Chagas Silva** Possui graduação em Engenharia Florestal pela Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro (2016). Título de Técnico em Agropecuária pelo Instituto Federal do Pará (2010). Foi membro do Conselho de Ensino, Pesquisa e Extensão (CEPE) e do Diretório Central dos Estudantes (DCE) da UFRRJ e do Núcleo Interdisciplinar de Extensão entre 2012 e 2013. Foi monitor da disciplina de Fertilidade do Solo entre 2015 e 2016, atuando com recomendação de calagem e de fertilizantes. Atualmente cursa Pós-graduação em nível de mestrado em Ciências Florestais na UFLA, desenvolvendo pesquisas com dosagem de adubos fosfatados para espécies pioneiras e utilização da palha de café como substrato para produção de mudas de espécies florestais. E-mail para contato: [omflorestal@hotmail.com](mailto:omflorestal@hotmail.com)

**Oswaldo Julio Vischi Filho** Possui graduação em Engenharia Agrônômica pela Faculdade de Agronomia e Zootecnia “Manoel Carlos Gonçalves” do Centro Regional Universitário de Espírito Santo do Pinhal (1984), graduação em Administração de Empresas pelo Centro Regional Universitário Espírito Santo do Pinhal (1992) e mestrado em Engenharia Agrícola pela Universidade Estadual de Campinas, Faculdade de Engenharia Agrícola, Área de concentração: Construções Rurais e Ambiente (2002). Doutorado em Engenharia Agrícola pela Universidade Estadual de Campinas (UNICAMP), Faculdade de Engenharia Agrícola (FEAGRI), área de concentração: Água e Solo (defesa da Tese em 5/12/2014). Trabalha na Secretaria de Agricultura e Abastecimento do Estado de São Paulo, Coordenadoria de Defesa Agropecuária (desde 1994), sendo o responsável pelo Programa de Fiscalização do Uso e Conservação do Solo no Estado de São Paulo (desde 2001). Tem experiência na área de Agronomia, com ênfase em Manejo e Conservação do Solo, atuando principalmente nos seguintes temas: conservação do solo e da água, solo, bacias hidrográficas, fiscalização da lei do uso e conservação do solo e conservação do solo. Ingressou no Curso de Doutorado da Feagri/Unicamp com objetivo de encontrar respostas e ou parâmetros para os graves problemas de compactação que acometem os canaviais brasileiros, pois, a intensa mecanização das etapas de produção de cana-de-açúcar contribui para a compactação do solo e pode reduzir a produtividade da cultura, fato evidente e comprovado pelos relatórios emitidos, pelo setor sucroenergético, para as últimas safras de cana-de-açúcar, no Brasil. A pesquisa avaliou a capacidade de suporte de carga que pode ser considerada como o limite desse solo para não sofrer danos irreversíveis em sua estrutura. É relevante informar que a capacidade de suporte de carga foi relacionada com as áreas e as pressões de contato dos rodados com o solo e essas informações foram avaliadas de forma conjunta e se utilizadas, permitem preservar a estrutura do solo e contribuem para o dimensionamento correto das máquinas e equipamentos a serem utilizados no campo visando a sustentabilidade do sistema. Trabalhos científicos com esse foco ainda são raros para a cultura da cana-de-açúcar no Brasil.

**Pablo de Azevedo Rocha** Técnico da Universidade Federal do Espírito Santo; Graduação em Geografia pela Universidade Federal de Viçosa; Mestrado em Solos e Nutrição de Plantas pela Universidade Federal de Viçosa; Doutorado em Solos e Nutrição de Plantas pela Universidade Federal de Viçosa; Grupo de pesquisa: Alterações de propriedades físicas, químicas e biológicas em solos sob diferentes sistemas de manejo; E-mail para contato: [pab\\_zulu@yahoo.com.br](mailto:pab_zulu@yahoo.com.br).

**Patricia Nogueira** Graduação em Agronomia pela Universidade Universidade Comunitária da Região de Chapecó (UNOCHAECÓ). Mestrando em Agronomia pela Universidade de Passo Fundo (UPF). E-mail para contato [patriciaqbo@unochapeco.edu.br](mailto:patriciaqbo@unochapeco.edu.br).

**Priscila Alves de Lima** Professora substituta do Instituto Federal do Norte de Minas, *Campus Almenara-MG*; Graduada em Engenharia Agrônômica pela Universidade Universidade Federal do Espírito Santo; Mestrado em Ciências do Solo pela Universidade Federal Rural de Pernambuco; Doutorado em Tecnologias Energéticas e Nucleares pela Universidade Federal de Pernambuco; E-mail para contato: [priscilaea@hotmail.com](mailto:priscilaea@hotmail.com)

**Rafael Fernandes Oliveira** Graduação: Bacharel em Agronomia pela Faculdade de Ciências e Tecnologia de Unaí – Unaí-MG

**Raimundo Nonato de Assis Júnior** Professor Titular da Universidade Federal do Ceará; Membro do corpo docente do Programa de Pós-Graduação em Ciência do Solo da Universidade Federal do Ceará

**Rilner Alves Flores** Professor Adjunto da Universidade Federal de Goiás; Membro do corpo docente do Programa em Pós-graduação em Agronomia pela Universidade Federal de Goiás; Graduação em Agronomia pela Universidade Federal do Tocantins; Mestrado em Agronomia pela Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro; Doutorado em Agronomia pela Universidade Estadual Paulista; Grupo de pesquisa: NutriHerb; Email para contato: [rilner1@hotmail.com](mailto:rilner1@hotmail.com)

**Rita de Kássia do Nascimento Costa** Agrônoma. Universidade Federal do Acre, Campus Floresta Graduação em Engenharia Agrônômica, pela Universidade Federal do Acre, Campus Floresta; Especialização em Gestão, Auditoria e Licenciamento Ambiental pela UNOPAR; E-mail para contato: [kassiaczs2014@gmail.com](mailto:kassiaczs2014@gmail.com).

**Roberto Ferreira Novais** Professor da Universidade Federal de Viçosa; Graduação em Agronomia pela Universidade Federal de Viçosa; Mestrado em Solos e Nutrição de Plantas pela Universidade Federal de Viçosa; Doutorado em Ciências do Solo pela North Carolina State University; E-mail para contato: [rfnovais@ufv.br](mailto:rfnovais@ufv.br)

**Romário Crisóstomo de Oliveira** Aluno de pós-graduação da Universidade Federal de Mato Grosso do Sul; Graduação em Ciências Biológicas pela Universidade Federal de Mato Grosso do Sul; Trabalhando atualmente com os efeitos da inoculação de bactérias promotoras de crescimento vegetal em *Jacaratia corumbensis* O. kuntze (Jaracatiá); E-mail para contato: [romario.cbio@hotmail.com](mailto:romario.cbio@hotmail.com)

**Sebastião Ferreira de Lima** Professor da Universidade Federal de Mato Grosso do Sul; Graduação em Agronomia pela Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho; Mestrado em Agronomia (Fitotecnia) pela Universidade Federal de Lavras; Doutorado em Fitotecnia (Produção Vegetal) pela Universidade Federal de Viçosa. E-mail para contato: [sebastiao.lima@ufms.br](mailto:sebastiao.lima@ufms.br)

**Silene Tais Brondani** Graduação em Agronomia pelo Centro Universitário Assis Gurgacz; Bolsista Cnpq 2015-2016; Aluna especial de Mestrado pela Universidade Estadual do Oeste do Paraná – UNIOESTE; [silenetais@outlook.com](mailto:silenetais@outlook.com)

**Silvia Maria Silva da Costa** Agrônoma. Universidade Federal do Acre, Campus Floresta. Graduação em Engenharia Agrônoma, pela Universidade Federal do Acre, Campus Floresta; E-mail para contato: [silviaczsbol.com.br](mailto:silviaczsbol.com.br)

**Simone Janaina da Silva Moraes** Membro de corpo docente do Curso de Agronomia da UniEVANGÉLICA; Graduação em Engenharia Agrícola; Mestrado pela Universidade Estadual de Goiás; Grupo de Pesquisa em Sociedade, Políticas Públicas e Meio Ambiente

**Sônia Cristina Jacomini Dias** Professora da Faculdade de Ciência e Tecnologia de Unaí (FACTU); Graduação em Ribeirão Preto, SP, pela Universidade Barão de Mauá; Mestrado em Brasília, DF, pela Universidade Católica de Brasília; [crisdias.dias@gmail.com](mailto:crisdias.dias@gmail.com)

**Symone Costa de Castro** Licenciatura em Química pelo Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Baiano, *Campus Guanambi-BA*; Mestranda em Química Orgânica Pela Universidade Federal do Oeste Baiano; E-mail para contato: [symone.castro@ifbaiano.edu.br](mailto:symone.castro@ifbaiano.edu.br)

**Thiago Rodrigues Ramos Farias** Membro de corpo docente do Curso de Agronomia da UniEVANGÉLICA; Graduação em Agronomia; Mestrado pela Universidade de Brasília; Grupo de Pesquisa em Sociedade, Políticas Públicas e Meio Ambiente

**Vanderli Luciano da Silva** Técnico administrativo da Universidade Federal de Goiás; Graduação em Tecnólogo em Gestão Ambiental pela Faculdade Delta e Engenheiro Agrônomo pela Faculdade Montes Belos; Mestrado em Zootecnia pela Universidade Federal de Goiás; Doutorando em Zootecnia pela Universidade Federal de Goiás; Email para contato: [lucianoagroufg@gmail.com](mailto:lucianoagroufg@gmail.com)

**Warley Batista da Silva** Graduação: Bacharel em Agronomia pela Faculdade de Ciências e Tecnologia de Unaí – Unaí-MG. Graduação: Bacharel em Sistemas de Informação pela Faculdade CNEC / INESC – Unaí-MG

**Zigomar Menezes de Souza** Possui Graduação em Agronomia pela Universidade Federal do Amazonas (1998), Mestrado em Agronomia pela Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho (2000) e Doutorado em Agronomia (Produção Vegetal) pela Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho (2004). Atualmente é Professor Doutor da Universidade Estadual de Campinas (Faculdade de Engenharia Agrícola). Está atuando na área de Engenharia Agrícola com ênfase em Física do Solo e Manejo e Conservação do Solo, nas seguintes áreas de pesquisa: agricultura de precisão, cana-de-açúcar, atributos do solo, variabilidade espacial e mecânica do solo.

Agência Brasileira do ISBN  
ISBN 978-85-85107-03-1

