

# 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 BIOSSÓLIDO 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**



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

### **Athos Alves Vieira**

Universidade Federal de Viçosa – UFV.  
Departamento de Solos e Nutrição de Plantas –  
Viçosa, Minas Gerais.

### **Kleber Ramon Rodrigues**

Centro Universitário de Caratinga – UNEC.  
Caratinga, Minas Gerais.

### **Leopoldo Concepción Loreto Charmelo**

Centro Universitário de Caratinga – UNEC.  
Caratinga, Minas Gerais.

### **Alessandro Saraiva Loreto**

Centro Universitário de Caratinga – UNEC.  
Caratinga, Minas Gerais.

### **João Luiz Lani**

Universidade Federal de Viçosa – UFV.  
Departamento de Solos e Nutrição de Plantas –  
Viçosa, Minas Gerais.

**RESUMO:** A necessidade de conhecer os tipos de solos de uma determinada área implica em estabelecer práticas conservacionista criando subsídios para possíveis planejamentos ambientais, direcionando ao manejo adequado da mesma. Com este trabalho objetivou-se realizar a caracterização das propriedades físicas dos solos a partir de uma topossequência, presente na fazenda experimental do Centro Universitário de Caratinga, localizada no município de Caratinga/MG. Para procedimento das análises físicas do solo utilizou-se o Manual de Métodos de Análise de solo do Centro Nacional de Pesquisa de Solos da EMBRAPA, 1997. Foi realizado trabalho de

campo onde foram estudados 3 perfis de solos. Em relevo forte ondulado no divisor topográfico foi realizado o P1, em relevo plano em área de várzea o P2, e em relevo suave ondulado no terço médio o P3. Segundo o Sistema Brasileiro de Classificação de Solos, os solos estudados foram classificados como: P1 LATOSSOLOS VERMELHOAMARELOS Distrófico Típicos (LVAd), P2 GLEISSOLOS HÁPLICOS Ta Distrófico Típicos (GXVe) e P3 LATOSSOLOS AMARELOS Eutrófico Típicos (Lae). Com o resultado das análises foi possível definir as frações granulométricas de cada horizonte dos perfis estudado. A determinação das análises físicas do solo permite conhecer melhor a estrutura e porosidade, além de outros atributos relacionados com a condição ambiental de sobrevivência da planta, do sistema radicular e a dinâmica da água no solo, indicando assim melhores formas de manejo e conservação dos solos.

**PALAVRAS-CHAVE:** Classificação, perfis de solo; manejo.

### 1 | INTRODUÇÃO

A física do solo objetiva um entendimento básico do solo e seu papel no sistema geofísico da superfície terrestre com todas as inter-relações com os processos cíclicos. (Klar, 1984). A fase sólida ocupa cerca de 50% do volume do solo e

é constituída por minerais e por material orgânico, onde são encontradas partículas de formas e tamanhos variáveis, (Meurer, 2006). Raramente encontra-se um solo que seja constituído de uma só fração granulométrica, dando origem as classes texturais, que buscam definir as diferentes combinações da areia, silte e argila. (Santos et al., 2013).

A avaliação da textura do solo, pode ser feita em campo ou laboratório. Em campo pode ser estimada, através de sensações táteis. Ao ser molhado sem excesso de água, o solo apresenta algumas características, onde a fração areia manifesta sensação de aspereza, o silte maciez e a argila maciez e plasticidade e pegajosidade. No laboratório, a amostra é dispersa numa suspensão e, por peneiramento e sedimentação, se determina exatamente a proporção de areia, argila e por diferença a de silte.

A textura do solo influencia, portanto na capacidade de infiltração da água, na evaporação, capacidade de suprimento de nutrientes pelas plantas dentre outros. O nitrogênio torna-se mais disponível à medida que a textura se torna mais fina. A fase líquida é constituída por água acrescida de minerais e compostos orgânicos nela dissolvidos, formando a solução do solo. (Meurer, 2006).

Desta forma, este trabalho objetivou realizar as análises físicas de solos, baseado em uma topossequência, afim de conhecer suas propriedades e gerar informações relevantes e posteriormente relacionar com as condições ambientais presente na fazenda, buscando melhor forma de conservação e manejo dos solos.

## **2 | MATERIAL E MÉTODOS**

A fazenda experimental do UNEC III está inserida na área que abrange a microbacia do córrego dos Bertoldos, localizada na margem esquerda do Rio Caratinga, afluente do Rio Doce no município de Caratinga, na parte Leste do estado de MG, Brasil, situada nas coordenadas geográficas obtidas através da utilização de um GPS Garmim modelo Etrex 10 sendo: 19°43' 57.40" de latitude sul e 42°8' 14.10" de longitude oeste (Figura1).

Após coleta das amostras realizada em trabalho de campo, as mesmas foram encaminhadas para o laboratório de análise de solos do Ministério da Agricultura Pecuária e Abastecimento (MAPA) em convênio com a Cooperativa de cafeicultores da região de Caratinga (COOPERCAFÉ) e com o Centro Universitário de Caratinga. O laboratório está localizado na fazenda experimental do UNEC campus III.

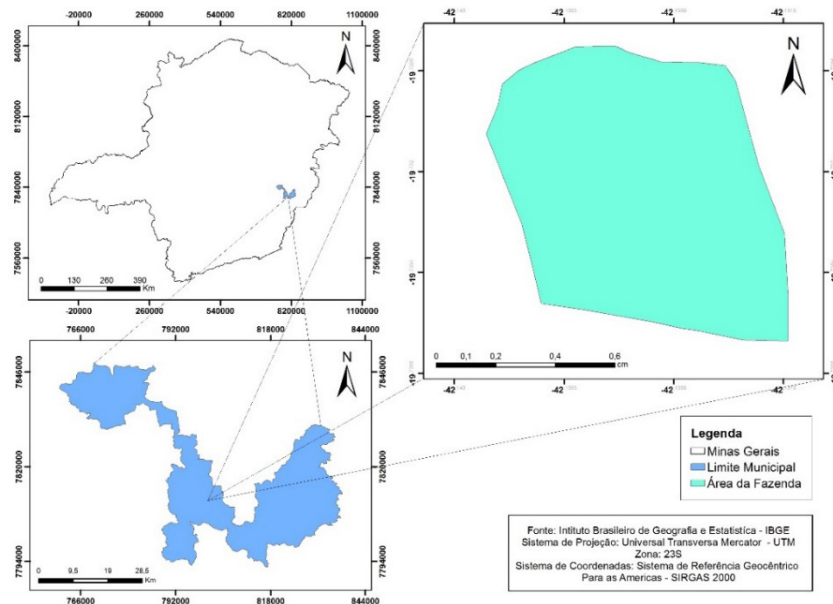


Figura 1: Localização da área onde foi realizado o trabalho. Elaboração: Vieira (2015).

As amostras foram espalhadas devidamente em recipiente separado e próprio, onde foram destorradas como o auxílio de um rolo de madeira e posta para secagem ao ar livre durante 24h. Após secagem das amostras as mesmas foram passadas separadamente na peneira com malha de 2mm de diâmetro constituindo a Terra Fina Seca ao Ar (TFSA). Com a porção da amostra fina de solo foram realizados os procedimentos das análises físicas, como descrito no Manual de Métodos de Análise de solo do Centro Nacional de Pesquisa de Solos (EMBRAPA, 1997). A partir dos resultados, a análise física (granulométrica) permitirá determinar a quantidade de areia (grossa e fina), silte e argila no solo.

A análise granulométrica foi realizada pelo método da pipeta, empregando-se solução de NaOH 0,1 mol/L. A areia fina e grossa foi separada por tamisação, secadas em estufa e pesadas para obtenção dos respectivos percentuais. O silte foi calculado correspondendo ao complemento dos percentuais para 100% e a argila foi separada por sedimentação gravitacional (EMBRAPA, 1997).

## 2.1 Tratamentos e amostragens

Para os parâmetros comparativos das análises físicas foram utilizados como base a cartilha de Análise do Solo: Determinação, cálculos e interpretação (EPAMIG, 2012). Os resultados de análise granulométricas podem ser expressos em porcentagem (%), dag/kg de solo ou g/kg de solo. Após obtenção dos valores, pode-se definir a classe textural a que pertence o solo. Duas classificações podem ser usadas a simplificada ou a detalhada. A classificação simplificada (Tabela 1), considera somente o teor de argila contemplando quatro classes.

| <b>Teor de Argila</b> | <b>Classificação</b> |
|-----------------------|----------------------|
| 0-16,0                | Arenoso              |
| 16,1 - 32,0           | Franco (médio)       |
| 32,1 - 60,0           | Argiloso             |
| > 60,0                | Muito argiloso       |

Tabela 1: Classificação simplificada do teor de argila.

Fonte: EPAMIG (2012).

A classificação detalhada, considera os teores das três frações e contempla 13 classes, conforme (Tabela 2), sendo esta a classificação utilizada neste trabalho.

| <b>Argila</b> | <b>Partículas unitárias</b> |          | <b>Classificação</b>  |
|---------------|-----------------------------|----------|-----------------------|
|               | <b>Silte</b>                |          |                       |
|               | <b>Areia</b>                |          |                       |
|               | (%)                         |          |                       |
| 60 - 100      | 0 - 40                      | 0 - 40   | Muito argiloso        |
| 40 - 60       | 0 - 40                      | 0 - 55   | Argiloso              |
| 35 - 55       | 0 - 20                      | 45 - 65  | Argila-arenosa        |
| 40 - 60       | 40 - 60                     | 0 - 20   | Argila-siltosa        |
| 20 - 35       | 0 - 28                      | 45 - 80  | Franco-argilo-arenosa |
| 27 - 40       | 60 - 72                     | 20 - 45  | Franco-argilosa       |
| 27 - 40       | 60 - 72                     | 0 - 20   | Franco-argilo-siltosa |
| 8 - 28        | 27 - 50                     | 22 - 52  | Franca                |
| 0 - 20        | 0 - 50                      | 42 - 80  | Franco-arenosa        |
| 0 - 28        | 50 - 80                     | 20 - 50  | Franco-siltosa        |
| 0 - 12        | 80 - 100                    | 0 - 20   | Siltosa               |
| 0 - 15        | 0 - 30                      | 70 - 100 | Areia-franca          |
| 0 - 10        | 0 - 15                      | 85 - 100 | Arenosa               |

Tabela 2: Classificação detalhada das classes texturais

Fonte: EPAMIG, 2012

### 3 | RESULTADOS E DISCUSSÃO

As análises físicas dos horizontes permitiram conhecer melhor a estrutura e porosidade, além de outros atributos relacionados com a condição ambiental de sobrevivência da planta, do sistema radicular e a dinâmica da água no solo. De maneira geral os resultados apresentam a qualidade e degradação do solo relacionado com o seu uso. A (Tabela 3) apresenta os resultados das análises físicas.

| Granulimetria %  |            |        |      |       |        |              |                 |
|--|------------|--------|------|-------|--------|--------------|-----------------|
| Areia  |            |        |      |       |        |              |                 |
| Hz Símbolo   | Prof. (Cm) | Grossa | Fina | Silte | Argila | Silte/Argila | Classe textural |
| P1 – LATOSSOLO VERMELHO-AMARELO Distrófico típico – LVAd |            |        |      |       |        |              |                 |
| A1   | 0-19       | 20     | 20   | 49    | 11     | 4,45         | Franco          |
| A2   | 19-28      | 21     | 20   | 45    | 14     | 3,21         | Franco          |
| A3   | 28-59      | 18     | 28   | 50    | 4      | 12,5         | Franco-Siltosa  |
| AB   | 59-86      | 17     | 23   | 57    | 3      | 19           | Franco-Siltosa  |
| Bw1  | 86-115     | 61     | 71   | 46    | 14     | 3,28         | Areia           |
| Bw2  | 115-134    | 22     | 14   | 53    | 11     | 4,81         | Franco-Siltosa  |
| Bw3  | 134-150    | 17     | 26   | 42    | 15     | 2,8          | Franco          |
| P2 - GLEISSOLO HÁPLICO Distrófico típico – GXVe          |            |        |      |       |        |              |                 |
| A  | 0-20       | 32     | 41   | 22    | 5      | 4,4          | Franco-Arenosa  |
| AB   | 20-31      | 26     | 26   | 36    | 12     | 3            | Franco          |
| AC   | 31-50      | 52     | 50   | 16    | 14     | 1,14         | Areia           |
| Cg1  | 50-69      | 23     | 35   | 35    | 7      | 5            | Franco-Arenosa  |
| Cg2  | 69-85      | 21     | 33   | 41    | 5      | 8,2          | Franco-Arenosa  |
| P3 - LATOSSOLO AMARELO Eutrófico típico LVAe             |            |        |      |       |        |              |                 |
| BA   | 0-20       | 23     | 12   | 55    | 10     | 5,5          | Franco-Siltosa  |
| Bi1  | 20-60      | 23     | 16   | 59    | 2      | 29,5         | Franco-Siltosa  |
| Bi2  | 60-120     | 20     | 20   | 48    | 12     | 4            | Franco          |
| Bi3  | 120-155    | 25     | 17   | 46    | 12     | 3,83         | Franco          |

Tabela 3: Características físicas dos solos da fazenda experimental do UNEC – Caratinga/MG.

Fonte: Adaptado do Laboratório de Análise de Solos do MAPA; COPERCAFÉ e UNEC (2015).

O perfil 1 foi aberto no terço superior, em relevo forte ondulado, a 630 m de altitude, sob área de pastagem, sendo classificado como LATOSSOLO VERMELHO-AMARELO Distrófico típico – LVAd (Figura2), com classe oscilando de Franco (horizontes A1, A2 e Bw3), Franco-Siltosa (A3, AB e Bw2) a Areia (Bw1). O Perfil apresentou teores de areia grossa variando de 17% nos horizontes AB e Bw3 a 61% no horizonte Bw1, o teor de areia fina variando de 14% no horizonte Bw2 a 27% no Horizonte Bw1 oscilando entre os horizontes. A maior concentração de silte dos perfis analisados, foi encontrado no horizonte AB, 57%, sendo a média geral do perfil de 48,85%. A fração argila variou de 3% no horizonte AB a 15% no horizonte Bw3 onde apresentou seu teor máximo. Ao longo do perfil foi possível observar o horizonte diagnóstico B latossólico (Bw1 a Bw3), horizontes mais homogêneos e maduros, o que indica solo mais intemperizado/lixiviado, com fração de argila de 14% no Bw1, longe do índice de textura argilosa que é >35%.

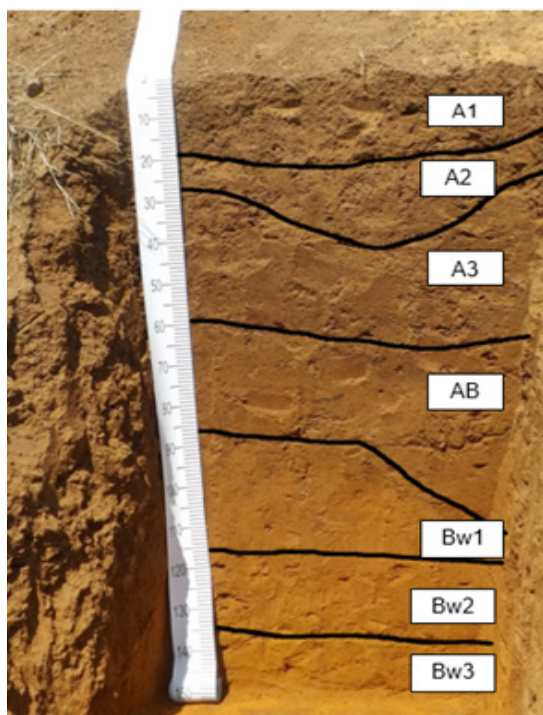


Figura 2: LATOSSOLO VERMELHO- AMARELO Distrófico típico LVAd.

Fonte: Vieira (2015).

O perfil 2 foi aberto a 555 m de altitude, em relevo plano onde predomina pastagem, em área de várzea, sendo classificado como GLEISSOLO HÁPLICO Distrófico típico – GXvd, com classe textural oscilando de Franco-arenosa (horizonte A Cg1 e Cg2), areia (AC) a franco (AB). Possui teores de área grossa variando de 21% no horizonte Cg2 a 52% no horizonte AC, o teor de área fina variando de 26% a 50% oscilando entre os horizontes. A maior concentração de silte dos horizontes analisados, foi encontrado no Cg2 41%, sendo a menor concentração de 16% encontrada no horizonte AC. A fração argila variou de 5% (horizonte A e Cg2) a 14% (AC).

No perfil analisado foram retirados torrões representativos, (Figura 3) para manipulação e definição de sua estrutura. A partir do arranjo estrutural coletado em cada horizonte, foi possível definir o horizonte AC e Cg1 como blocos subangulares e Cg2 como blocos angulares. Blocos angulares, são unidades estruturais dos torrões que apresentam faces planas e ângulos vivos na maioria dos vértices, já os blocos subangulares, apresentam mistura de faces arredondadas e planas, com muitos vértices arredondados.

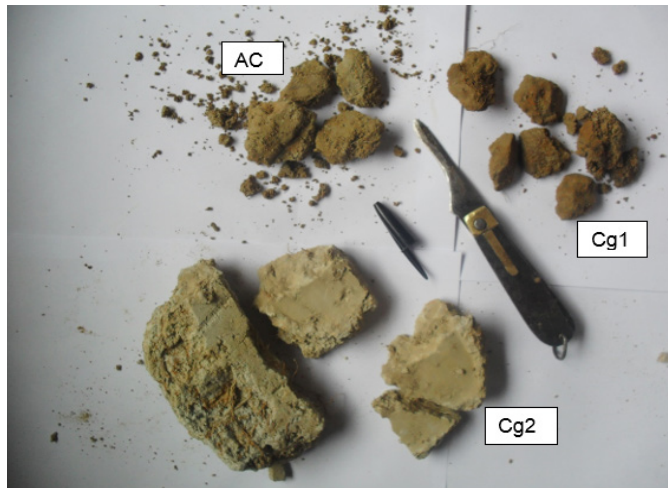


Figura 3: Arranjo estrutural do P2. Fonte: Vieira (2015).

Sua gênese está relacionada ao hidromorfismo, solo saturado por água, ou excesso de umidade, como foi possível detectar na abertura da trincheira. O perfil apresentado foi aberto em relevo abaciado, sendo formado sobre influência de sedimentos de natureza aluvionares e coluvionares, apresentando ao longo do perfil padrões heterogêneos com poucos mosqueados (Figura 4).

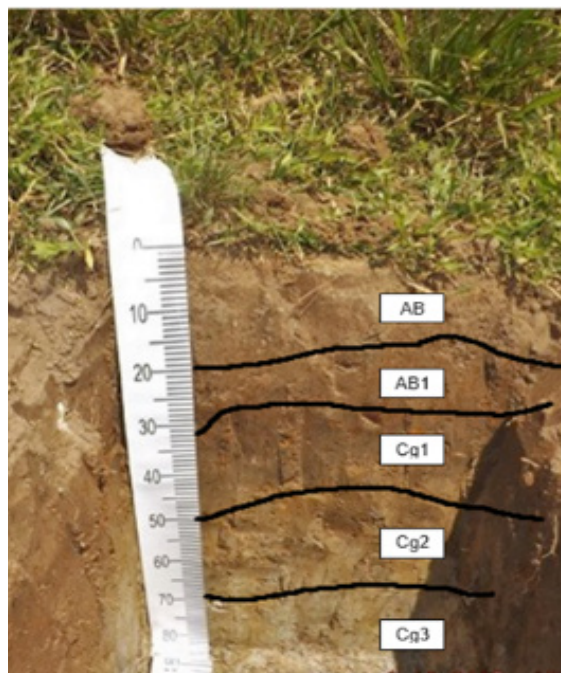


Figura 4: GLEISSOLO HÁPLICO Distrófico típico -GXvd.

Fonte: Vieira (2015).

O perfil 3 foi aberto no terço médio a 585 m de altitude, em relevo suave ondulado, em área de encosta com plantação de bambu e mata regenerada, área usada antigamente para o plantio de café. Sendo classificado como LATOSSOLO AMARELO Eutrófico típico LVAe (Figura 5), com classe textural oscilando de Franco-Siltoso (horizontes BA e Bw1) a Franco (Bw2 e Bw3). Possui teores de área grossa variando de 23% nos horizontes BA e Bw1, 20% no horizonte Bw2 e 25% Bw3, o teor de área fina variando de 12% no horizonte BA a 20% no Horizonte Bw2 oscilando entre os horizontes. A maior concentração de silte dos perfis

analisados, foi encontrado no horizonte Bw1, 59%, sendo a mínima 46% Bw3. A fração argila variou de 2% no horizonte Bw1 a 12% no horizonte Bw2 e Bw3 onde apresentou seu teor máximo. Ao longo do perfil é possível observar o horizonte diagnóstico B latossólico (Bw1 a Bw3), horizontes mais homogêneos e maduros, o que indica solo mais intemperizado/lixiviado, com fração de argila de 2% no Bw1, longe do índice de textura argilosa que é >35%.

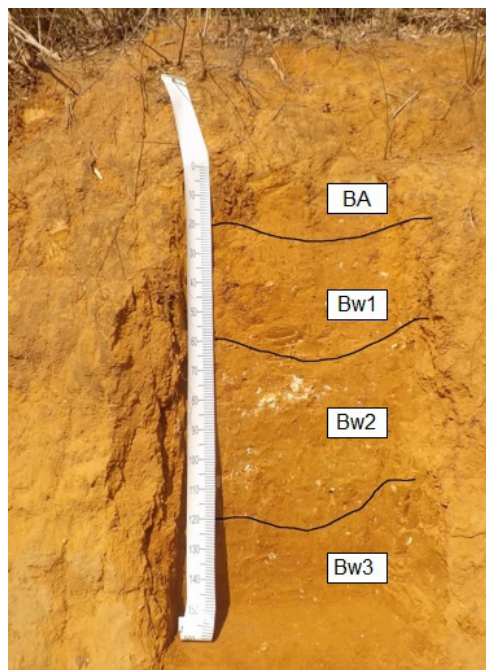


Figura 5: LATOSSOLO AMARELO Eutrófico típico LAe.

Fonte: Vieira (2015).

A abertura das trincheiras e a realização da leitura da paisagem na área de estudo, permitiram identificar as classes de solos existentes, relacionado estas com as características dos pedoambientes ao longo da topossequência, sendo possível realizar inferências quanto a problemas ambientais presentes na fazenda (Tabela 4).

| Unidades geoambientais | Morfologia     | Pedoambientes              | Uso do solo                 | Riscos ambientais  |
|------------------------|----------------|----------------------------|-----------------------------|--|
| Topos encostas         | Forte ondulado | Latossolo vermelho Amarelo | Pastagem                    | Pressão exercida pelo manejo do gado, erosão laminar, interferência na dinâmica hidrológica, assoreamento dos rios.      |
| Várzea                 | Plano e Suave  | Gleissolos                 | Pastagem                    | Obstrução dos poros do solo, falta de mata ciliar, interferência na dinâmica hidrológica, assoreamento do corpo hídrico. |
| Encostas               | Suave Ondulado | Latossolo Amarelo          | Cobertura Vegetal de bambu. | Incêndio em época de estiagem, erosão por "splash"/erosão laminar.   |

Tabela 4: Características dos Pedoambientes e Problemas ambientais associados

Fonte: Rodrigues, 2004. Adaptado Vieira, 2015



Pode ser observado problemas relacionados devido a uso de áreas para pastagem de bovinos, causando a compactação dos solos dificultando a infiltração da água no solo aumentando assim o escoamento superficial lixiviando os minerais e a matéria orgânica do solo. A falta de mata ciliar, pode ocasionar assoreamento dos cursos d'água, perda de solo por ação física ou antrópica, erosão por "splash", onde a ação da energia da gota d'água da chuva lança partículas para baixo e para cima, agindo diretamente no solo devido a falta de cobertura vegetal, ocasionando também erosão laminar, interferindo na dinâmica dos recursos hídricos.

## CONCLUSÕES

O LATOSSOLO VERMELHO-AMARELO aberto no divisor topográfico de acordo com o resultado da granulometria foi identificado horizontes com características predominantes de Franco e Franco siltoso o que dá ao solo uma textura arenosa sendo este mais lixiviado e pobre em minerais devido ação de intemperismo. Segundo perfil um GLEISSOLO HÁPLICO aberto em área de várzea com presença de deposição de sedimentos, apresentou resultado de granulometria como Franco-arenosa. O terceiro perfil LATOSSOLO AMARELO diferentemente do primeiro e do segundo perfil aberto, apresentou características granulométricas como Franco-siltosa a Franco.

Os Latossolos apesar de pobres em minerais são muito utilizados para a agricultura, isso ocorre devido a ação do homem que através de manejo e adubação correta conseguem dá a estes tipos de solos condições necessárias para cultivo.

Com a caracterização dos solos foi possível realizar inferências a problemas ambientais associados na fazenda, permitindo identificar locais suscetíveis a erosão devido a exposição do solo. Poderão ser criadas medidas para um melhor manejo da área evitando assim maiores danos provenientes da má utilização do solo.

## REFERÊNCIAS

EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA – EMBRAPA. Centro Nacional de Pesquisa de Solos. **Manual de Métodos de Análise de Solos**. Brasília: EMBRAPA, 1997.

EMPRESA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA DE MINAS GERAIS – EPAMIG. **Análise do Solo: Determinação, cálculos e interpretação**. FAPEMIG. Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Governo de Minas. Lavras: EPAMIG, 2012.

KLAR A. E.; **A água no sistema Solo – Planta – Atmosfera**/Antônio Evaldo Klar. São Paulo: Nobel, 1984.

MEURER, E. J. **Fundamentos de Química do solo**. 3º. Ed./ Editor. Porto Alegre: Evangraf, 2006.

SANTOS, R. D. et al. **Manual de Descrição e Coleta de Solo no Campo**. Centro Nacional de Pesquisa de Solos. 5. ed. Viçosa: Sociedade Brasileira de Ciência do Solo, 2013.

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

