

# Elementos da Natureza e Propriedades do Solo Vol. 2

Atena Editora



Atena Editora

**ELEMENTOS DA NATUREZA E PROPRIEDADES DO  
SOLO - Vol. 2**

---

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

Profª Drª Adriana Regina Redivo – Universidade do Estado de Mato Grosso  
Prof. Dr. Alan Mario Zuffo – Pesquisador da 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. Carlos Javier Mosquera Suárez – Universidad Distrital de Bogotá-Colombia  
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. Fábio Steiner – Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul  
Prof. Dr. Gilmei Fleck – Universidade Estadual do Oeste do Paraná  
Profª Drª Ivone Goulart Lopes – Istituto Internazionele delle Figlie de Maria Ausiliatrice  
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)

Atena Editora.  
A864e Elementos da natureza e propriedades do solo – Vol. 2 [recurso eletrônico] / Atena Editora. – Ponta Grossa (PR): Atena Editora, 2018.  
6.009 kbytes – (Ciências Agrárias; v.2)  
  
Formato: PDF  
Requisitos de sistema: Adobe Acrobat Reader  
Modo de acesso: World Wide Web  
ISBN 978-85-93243-66-0  
DOI 10.22533/at.ed.660182302  
  
1. Agricultura. 2. Ciências agrárias. 3. Solos. 4. Sustentabilidade.  
I. Título. II. 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 respectivos 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)

## Sumário

### **CAPÍTULO I**

ACLIMATIZAÇÃO DE MUDAS PRÉ-BROTADAS DE CANA-DE-AÇÚCAR (*Saccharum officinarum* L.) EM DIFERENTES SUBSTRATOS

Maria do Carmo Silva Barreto, André Luís de França Dias, Márcia do Vale Barreto Figueiredo, Carlos Henrique Azevedo Farias, Marta Ribeiro Barbosa, Alexandra de Andrade Santos e Arnóbio Gonçalves de Andrade..... 8

### **CAPÍTULO II**

ADUBAÇÃO COM BIOFERTILIZANTE E COMPOSTO ORGÂNICO NA PRODUÇÃO E PRODUTIVIDADE DA BATATA-DOCE

Marivaldo Vieira Gonçalves, João Paulo Ferreira de Oliveira, Jéssyca Dellinhares Lopes Martins, Marcos de Oliveira e Mácio Farias de Moura ..... 17

### **CAPÍTULO III**

ADUBAÇÃO NITROGENADA NA CULTURA DO COENTRO NO OESTE DA BAHIA

Luciano Nascimento de Almeida, Weslei dos Santos Cunha, Charles Cardoso Santana, Letícia da Silva Menezes, Erlane Souza de Jesus e Adilson Alves Costa.. 27

### **CAPÍTULO IV**

AGRICULTURA CONSERVACIONISTA NA PRODUÇÃO FAMILIAR DO JURUÁ, ACRE

Falberni de Souza Costa, Marcelo André Klein, Manoel Delson Campos Filho, Francisco de Assis Correa Silva, Nilson Gomes Bardales e Antônio Clebson Cameli Santiago ..... 36

### **CAPÍTULO V**

ANÁLISE DE ATRIBUTOS QUÍMICOS DO SOLO EM UM SISTEMA DE CULTIVO EM ALÉIAS PARA A CULTURA DO MILHO NO TRÓPICO ÚMIDO

Djanira Rubim dos Santos, Georgiana Eurides de Carvalho Marques, Jhuliana Monteiro de Matos, Andrey Luan Marques Melo e Emanuel Gomes de Moura ..... 48

### **CAPÍTULO VI**

ATIVIDADE MICROBIANA EM SOLO CULTIVADO COM CANA-DE-AÇÚCAR IRRIGADO COM ESGOTO DOMÉSTICO TRATADO

Aline Azevedo Nazário, Edson Eiji Matsura, Ivo Zution Gonçalves, Eduardo Augusto Agnellos Barbosa e Leonardo Nazário Silva dos Santos ..... 57

### **CAPÍTULO VII**

ATRIBUTOS QUÍMICOS DE SOLO DEGRADADO EM FUNÇÃO DA ADOÇÃO DE BIOCHAR, CULTURAS DE COBERTURA E RESIDUAL DA APLICAÇÃO DE LODO DE ESGOTO

Eduardo Pradi Vendruscolo, Aguinaldo José Freitas Leal, Marlene Cristina Alves, Epitácio José de Souza e Sebastião Nilce Souto Filho ..... 68

### **CAPÍTULO VIII**

ATRIBUTOS QUÍMICOS DO SOLO E PRODUTIVIDADE DO ARROZ EM SUCESSÃO A CULTIVOS DE PLANTAS DE COBERTURA E DESCOMPACTAÇÃO MECÂNICA

Vagner do Nascimento, Marlene Cristina Alves, Orivaldo Arf, Epitácio José de Souza, Paulo Ricardo Teodoro da Silva, Michelle Traete Sabundjian, João Paulo Ferreira e Flávio Hiroshi Kaneko..... 83

### **CAPÍTULO IX**

AVALIAÇÃO DA QUALIDADE FÍSICA DE UM SOLO AGRICULTÁVEL DE CANA DE AÇÚCAR NO NORDESTE DO AMAZONAS

Fabíola Esquerdo de Souza e Gilvan Coimbra Martins..... 98

### **CAPÍTULO X**

AVALIAÇÃO DE ATRIBUTOS QUÍMICOS EM SOLOS COM BARRAGEM SUBTERRÂNEA EM AGROECOSSISTEMAS DO SEMIÁRIDO

Wanderson Benerval de Lucena, Gizelia Barbosa Ferreira, Maria Sonia Lopes da Silva, Márcia Moura Moreira, Maria José Sipriano da Silva e Mauricio da Silva Souza ..... 109

### **CAPÍTULO XI**

AVALIAÇÃO DOS ATRIBUTOS QUÍMICOS DE CHERNOSSOLOS DA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO COLÔNIA – BA

Monna Lysa Teixeira Santana, Marina Oliveira Paraíso Martins e Ana Maria Souza dos Santos Moreau ..... 117

### **CAPÍTULO XII**

BIOMASSA DE LEGUMINOSAS EM SOLO SALINO-SÓDICO SUBMETIDO A DIFERENTES CORRETIVOS

Rennan Salviano Terto, Josias Divino Silva de Lucena, Sebastiana Renata Vilela Azevedo, Geovana Gomes de Sousa, José Aminthas de Farias Júnior e Rivaldo Vital dos Santos ..... 125

### **CAPÍTULO XIII**

BIOPOLÍMEROS SINTETIZADOS POR DUAS ESTIRPES DE *Rhizobium tropici* SOB DIFERENTES TEMPERATURAS

Alexandra de Andrade Santos, Maria Vanilda dos Santos Santana, Josemir Ferreira da Silva Junior, Adália Cavalcanti do Espírito Santo Mergulhão, José de Paula Oliveira e Márcia do Vale Barreto Figueiredo ..... 132

#### **CAPÍTULO XIV**

CARACTERÍSTICAS MORFOLÓGICAS E RESISTÊNCIA À METAIS PESADOS DE BACTÉRIAS DIAZOTRÓFICAS ISOLADAS DE PLANTAS DE BRACHIARIA DECUMBENS CRESCIDAS EM SOLO CONTAMINADO

Camila Feder do Valle, Sael Sánchez Elias, Vera Lúcia Divan Baldani e Ricardo Luiz Louro Berbara ..... 140

#### **CAPÍTULO XV**

CARACTERIZAÇÃO FÍSICA E DESCRIÇÃO MORFOLÓGICA DE UM ARGISSOLO VERMELHO-AMARELO NO MUNICÍPIO DE AREIA, PARAÍBA

Ian Victor de Almeida, Roseilton Fernandes dos Santos, Diego Alves Monteiro da Silva, Galileu Medeiros da Silva e Denizard Oresca ..... 152

#### **CAPÍTULO XVI**

COMPARAÇÃO DOS ATRIBUTOS FÍSICOS DO SOLO APÓS QUINTO E SEXTO CORTES EM ÁREA CULTIVADA COM CANA-DE-AÇÚCAR

Danyllo Denner de Almeida Costa, José Luiz Rodrigues Torres, Venâncio Rodrigues e Silva, Adriano Silva Araújo, Matheus Duarte da Silva Cravo e Gabriel Valeriano Alves Borges ..... 159

#### **CAPÍTULO XVII**

COMPORTAMENTO DO CARBONO ORGÂNICO NO SOLO SOB DIFERENTES COBERTURAS VEGETAIS

Karla Nascimento Sena, Kátia Luciene Maltoni, Glaucia Amorim Faria, Adriana Avelino dos Santos, Thaís Soto Boni e Maria Júlia Betíolo Troleis..... 168

#### **CAPÍTULO XVIII**

DESENVOLVIMENTO DO CAPIM-MARANDU COM O USO DE NP

Marianne Nascimento, Rafael Renan dos Santos, Osvaldo Henrique Gunther Campos e Suzana Pereira de Melo ..... 178

#### **CAPÍTULO XIX**

DIVERSIDADE METABÓLICA DA COMUNIDADE BACTERIANA DA RIZOSFERA DE PLANTAS DE MILHO INOCULADAS COM *AZOSPIRILLUM* SP

Denise Pacheco dos Reis, Lívia Maria Ferraz da Fonseca, Talita Coeli D'Angelis de Aparecida Ramos, Christiane Abreu de Oliveira Paiva, Lauro José Moreira Guimarães e Ivanildo Evódio Marriel ..... 191

#### **CAPÍTULO XX**

EFEITO DA COMPACTAÇÃO NA QUALIDADE FÍSICA DO SOLO APÓS O DESENVOLVIMENTO DE CULTURAS DE COBERTURA NO SUL DO AMAZONAS

Romário Pimenta Gomes, Anderson Cristian Bergamin, Milton César Costa Campos, Laércio Santos Silva, Vinicius Augusto Filla e Anderson Prates Coelho ..... 201

## **CAPÍTULO XXI**

EFEITO DO MANEJO CONSERVACIONISTA DO SOLO SOBRE A RIQUEZA E COMPOSIÇÃO DE COLEÓPTEROS SCARABAEIDAE NA CULTURA DO EUCALIPTO

Milany Cristina Barbosa Alencar, Isabel Carolina de Lima Santos, Vanesca Korasaki e Alexandre dos Santos ..... 220

## **CAPÍTULO XXII**

ESTABILIDADE DE AGREGADOS E TEOR DE MATÉRIA ORGÂNICA EM UM LATOSSOLO VERMELHO SOB *UROCHLOA BRIZANTHA* APÓS A APLICAÇÃO DE CAMA DE PERU

Maria Julia Betiolo Troleis, Cassiano Garcia Roque, Monica Cristina Rezende Zuffo Borges, Kenio Batista Nogueira, Andrisley Joaquim da Silva e Karla Nascimento Sena..... 235

## **CAPÍTULO XXIII**

FRACIONAMENTO DA MATÉRIA ORGÂNICA DE UM ARGISSOLO VERMELHO-AMARELO EM ÁREA DE RESERVA LEGAL LOCALIZADO NO BREJO PARAIBANO

Kalline de Almeida Alves Carneiro, Auriléia Pereira da Silva, Lucina Rocha Sousa, Roseilton Fernandes dos Santos, Vânia da Silva Fraga e Vegner Hizau dos Santos Utuni ..... 244

## **CAPÍTULO XXIV**

INFLUÊNCIA DE RENQUES DE MOGNO AFRICANO NOS ATRIBUTOS FÍSICOS DE UM LATOSSOLO AMARELO NO SISTEMA INTEGRAÇÃO LAVOURA-PECUÁRIA-FLORESTA

Arystides Resende Silva, Agust Sales, Carlos Alberto Costa Veloso, Eduardo Jorge Maklouf Carvalho, Austrelino Silveira Filho e Bárbara Maia Miranda ..... 255

## **CAPÍTULO XXV**

PRODUÇÃO DE VERMICOMPOSTO ASSOCIADO A *Trichoderma* spp

Marília Boff de Oliveira, Cleudson José Michelin, Emanuele Junges, Lethícia Rosa Neto, Pâmela Oruoski e Caroline Castilhos Vieira..... 2656

## **CAPÍTULO XXVI**

SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ABASTECIMENTO E TRATAMENTO DE ÁGUA: RELAÇÃO OFERTA/DEMANDA, QUALIDADE E CAMPANHA DE CONSCIENTIZAÇÃO NO MUNICÍPIO DE CARANGOLA, MINAS GERAIS

Michel Barros Faria e Marianna Catta Preta Tona Gomes Cardoso.....282

## **CAPÍTULO XXVII**

TEORES DE FÓSFORO E POTÁSSIO EM DIFERENTES SISTEMAS DE MANEJO DO SOLO E VEGETAÇÃO NATIVA NO CERRADO PIAUIENSE

Wesley dos Santos Souza, Jenilton Gomes da Cunha, Manoel Ribeiro Holanda Neto, Taiwan Carlos Alves Menezes, Patricia Carvalho da Silva, Ericka Paloma Viana Maia,

Mireia Ferreira Alves e Jessica da Rocha Alencar Bezerra de Holanda ..... 2954

**CAPÍTULO XXVIII**

**UTILIZAÇÃO DO SISTEMA DE INFORMAÇÃO DE SOLOS BRASILEIROS PARA  
VALIDAÇÃO DOS ATRIBUTOS DA ORDEM DOS LATOSSOLOS**

Eliane de Paula Clemente, Humberto Gonçalves dos Santos e Jeronimo Guedes  
Pares..... 303

**Sobre os autores.....311**



## **CAPÍTULO XXVII**

### **TEORES DE FÓSFORO E POTÁSSIO EM DIFERENTES SISTEMAS DE MANEJO DO SOLO E VEGETAÇÃO NATIVA NO CERRADO PIAUIENSE**

---

**Wesley dos Santos Souza  
Jenilton Gomes da Cunha  
Manoel Ribeiro Holanda Neto  
Taiwan Carlos Alves Menezes  
Patricia Carvalho da Silva  
Ericka Paloma Viana Maia  
Mireia Ferreira Alves  
Jessica da Rocha Alencar Bezerra de Holanda**

## TEORES DE FÓSFORO E POTÁSSIO EM DIFERENTES SISTEMAS DE MANEJO DO SOLO E VEGETAÇÃO NATIVA NO CERRADO PIAUIENSE

### **Wesley dos Santos Souza**

Universidade Federal do Ceará - UFC  
Fortaleza - CE

### **Jenilton Gomes da Cunha**

Universidade Federal do Vale do São Francisco - UNIVASF  
Petrolina - PE

### **Manoel Ribeiro Holanda Neto**

Universidade Estadual do Piauí - UESPI  
Corrente - PI

### **Taiwan Carlos Alves Menezes**

Universidade Estadual do Piauí - UESPI  
Corrente - PI

### **Patricia Carvalho da Silva**

Universidade de Brasília - UnB  
Brasília - DF

### **Ericka Paloma Viana Maia**

Universidade Federal do Ceará - UFC  
Fortaleza - CE

### **Mireia Ferreira Alves**

Universidade Estadual do Piauí - UESPI  
Corrente - PI

### **Jessica**

Secretaria de Estado da Educação do Piauí - SEDUC-PI  
Corrente-PI

**RESUMO:** Os solos do cerrado apresentam uma qualidade química muito baixa, necessitando assim a correção da sua fertilidade e adição de nutrientes ao solo. objetivou-se com o presente trabalho a determinação dos teores de fósforo e potássio em diferentes sistemas de manejo do solo e vegetação nativa no cerrado piauiense, para verificar a influência do manejo do solo nos teores desses atributos. O trabalho foi realizado na Fazenda Guajuvira, Município de Uruçuí-PI. Foram estudados um sistema de plantio direto com 8 anos de implantação (SPD8), um sistema de plantio convencional (SPC) e uma área sob Vegetação Nativa de Cerrado (VNC). Em cada tratamento foram abertas quatro mine trincheiras e retiradas amostras de cinco profundidades, posteriormente os atributos químicos fósforo e potássio foram determinados por colorimetria e fotometria de chama, respectivamente. O delineamento experimental utilizado foi Inteiramente Casualizado, todos os dados foram submetidos à análise de variância e as médias comparadas pelo teste Tukey a 5 % de probabilidade. O sistema SPD8 apresentou os maiores teores de fósforo nas camadas mais superficiais do solo. Foram observados maiores teores de potássio nos sistemas SPD8 e SPC. A área de VNC,

por não haver nenhum tipo de manejo e devido as condições naturais do solo obteve os menores teores fósforo e potássio.

**PALAVRA-CHAVE:** fertilidade do solo, atributos químicos, Plantio Direto

## 1-INTRODUÇÃO

Os solos do Cerrado caracterizam-se por ter um baixo aproveitamento agrícola, em virtude desses solos apresentarem baixa fertilidade natural e ainda por serem solos geralmente ácidos. Porém, o fato da região apresentar relevos relativamente suaves que favorecem a mecanização agrícola constitui um atrativo para sua ocupação (PURCENA, 2014). O manejo intensivo e inadequado do solo pode resultar em diminuição de sua qualidade, com consequências ambientais, sociais e econômicas, assim, é necessário concentrar esforços na gestão dos recursos do solo, visando garantir o seu uso racional, com vistas a satisfazer as necessidades atuais e das gerações futuras. Para isso, é necessário estabelecer estratégia de uso do solo que respeite sua capacidade de oferta de recursos, manejando-o de modo a manter ou melhorar sua qualidade (GOEDERT; OLIVEIRA, 2007).

Devido a isso, o Sistema de Plantio Convencional está sendo substituído pelos sistemas conservacionistas de manejo, como o plantio direto, que preconiza o não revolvimento do solo mantendo a sua estrutura preservada, promovendo um aumento nos teores de atributos químicos em decorrência da manutenção da cobertura permanente desse solo, por meio da utilização de técnicas como a rotação de culturas.

Segundo Almeida et al. (2005), a maior concentração de fósforo e potássio na superfície dos solos sob sistema de Plantio Direto deve-se, principalmente, ao modo de aplicação dos adubos dos dois sistemas. No Plantio Direto, a distribuição ocorre a lanço ou incorporados na linha, próxima às sementes durante a semeadura, concentrando assim esse nutriente nas camadas mais superficiais do solo. No preparo convencional eles são incorporados antes de cada semeadura e homogeneizados na camada arável do solo, neste caso favorecendo até mesmo a lixiviação desses nutrientes. Visto isso a integração do manejo da fertilidade do solo ao processo produtivo permite conciliar a elevação constante da produtividade das culturas com a preservação dos recursos naturais. Para isso, é preciso identificar os fatores limitantes e avaliar a disponibilidade dos nutrientes no solo, uma vez que estes diferem em função de vários fatores, tais como: material de origem, condições climáticas, relevo e principalmente de sistemas de manejo adotados, os quais podem atuar positiva ou negativamente, conduzindo a ganhos ou perdas de fertilidade (MUZILLI, 2004).

Neste contexto, objetivou-se com o presente trabalho a determinação dos teores de fósforo e potássio em diferentes sistemas de manejo do solo e vegetação nativa no cerrado piauiense, para verificar a influência do manejo do solo nos teores desses atributos.

## 2-MATERIAL E MÉTODOS

O trabalho foi realizado na Fazenda Guajuvira, Município de Uruçui, a 8°07'53" S, 44°35'92" W, a 560 m de altitude, na região de cerrado da Serra da Nova Santa Rosa, no sudoeste piauiense, Nordeste do Brasil. O clima da região, segundo a classificação de Köppen, é do tipo Aw, quente e semiúmido. A temperatura média anual é de 27°C, com precipitação pluviométrica média anual de 1.200 mm e estação chuvosa de outubro a abril, com o trimestre mais chuvoso de janeiro a março, com ocorrência de veranicos. O solo é classificado como Latossolo Vermelho Amarelo, de classe textural argilo-arenosa (SANTOS et al., 2013).

### 2.1 Tratamentos e amostragens

Foram estudados três tratamentos, sendo dois sistemas de manejo do solo, o Sistema de Plantio Direto (SPD8) com oito anos de adoção e rotação de culturas com soja e milho nos últimos seis anos, e um Sistema de Plantio Convencional (SPC) com uso de aração e gradagem e monocultivo de soja, implantado após oito anos de plantio direto com rotação de culturas com soja e milho nos últimos seis anos. Além disso também foi estudado uma área sob vegetação nativa de Cerrado (VNC), como referência de um sistema em estado de equilíbrio. A área do SPC fazia parte do SPD8, na qual a quantidade de calcário aplicado no último ano foi de 2.000 Kg/ha de média em taxa variável, para ambas as áreas. O plantio foi feito com aplicação de MAP (11-54-00) na dose de 230 Kg/ha e potássio na fórmula de Cloreto (60%) na dose de 220 Kg/ha, totalizando, N-25 Kg, P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>-124 Kg e K<sub>2</sub>O-132 Kg/ha. Em cada tratamento foram abertas quatro trincheiras (Repetições) com 0,80 m de largura, 0,80 m de comprimento e 0,40 m de profundidade. Foram retiradas amostras de cinco profundidades (0,0–0,05 m; 0,05–0,10 m; 0,10–0,15 m; 0,15–0,20 m; e 0,20–0,30 m), fracionando-se a camada arável, totalizando 20 amostras por tratamento. Para cada área em estudo a amostragem foi realizada no mês de novembro.

Logo após a coleta, as amostras de solo foram levadas para o laboratório e secas ao ar, destorroadas, maceradas e passadas em peneira de 2 mm de abertura de malha, para a determinação dos atributos químicos fósforo (P) e potássio (K<sup>+</sup>) na qual foram extraídos com Mehlich 1 e determinados por colorimetria e fotometria de chama, respectivamente (DONAGEMA et al., 2011).

### 2.2 Análise estatística

O delineamento experimental utilizado foi Inteiramente Casualizado (DIC) com parcelas subdivididas, os dados foram submetidos à análise de variância e as médias comparadas pelo teste Tukey a 5 % de probabilidade, utilizando o programa estatístico SAEG versão 9.1 (SAEG, 2007).

### 3-RESULTADOS E DISCUSSÃO

Conforme os resultados contidos na (Tabela 1), os valores referentes ao atributo fósforo (P) diferiu estatisticamente entre si apenas na última profundidade avaliada para Sistema de Plantio Direto (SPD8) e Sistema de Plantio Convencional (SPC), no entanto houve diferença estatística em relação a Vegetação Nativa de Cerrado (VNC) quando comparado com os demais tratamentos em todas as profundidades.

Profundidade (m)	Tratamentos		
	SPD8	SPC	VNC
		<b>P (mg dm<sup>-3</sup>)</b>	
0,0-0,05	7.73 aA	5.60 aA	0.17 bA
0,05-0,10	5.76 aAB	2.25 aB	0.18 bA
0,10-0,15	6.99 aAB	3.54 aB	0.15 bA
0,15-0,20	5.09 aB	4.84 aA	0.13 bA
0,20-0,30	3.03 abC	5.23 aA	0.17 bA
<b>Média</b>	5.73	4.29	0.16
		<b>K<sup>+</sup> (mg dm<sup>-3</sup>)</b>	
0,0-0,05	71.10 aA	77.36 aA	7.97 bA
0,05-0,10	62.99 aA	74.37 aA	8.30 bA
0,10-0,15	45.20 aB	55.45 aB	4.64 bA
0,15-0,20	29.45 aC	34.53 aC	2.04 bA
0,20-0,30	21.43 aC	21.91 aC	2.99 bA
<b>Média</b>	46.03	52.72	5.18

Médias seguidas de mesma letra, maiúsculas, nas colunas, e minúsculas, nas linhas, não diferem entre si pelo teste de Tukey a 5 %. SPD8= Sistema de Plantio Direto 8 anos; SPC= Sistema de Plantio Convencional; VNC= Vegetação Nativa de Cerrado.

**Tabela 1.** Valores das médias dos atributos fósforo e potássio nas profundidades de 0,0–0,05; 0,05–0,10 e 0,10– 0,15; 0,15-0,20; 0,20-0,30 m, sob diferentes sistemas de manejo do solo

O SPD8 obteve os maiores teores de Fósforo na camada arável do solo, na qual esses teores foram decrescendo à medida que se aprofundava no perfil do solo. Isso ocorre em função da manutenção de resíduos de plantas na superfície do solo, neste sistema, o que favorece a ciclagem de fósforo, contribuindo para o incremento e disponibilidade dos estoques de fósforo, ao longo do tempo de plantio direto. Além disso a adoção do processo de rotação das culturas soja/milho, o acúmulo da palhada principalmente do milho propiciou uma alta relação C/N, formando uma grande quantidade de matéria orgânica nas primeiras profundidades favorecendo o acúmulo de P nas camadas superficiais do solo. De acordo com Sá (2004), o não revolvimento do solo, no sistema plantio direto, promove a formação de sítios de fósforo em espaçamentos e profundidades diferentes, devido à adubação fosfatada no sulco de semeadura.

Comparando os teores de fósforo apresentados na tabela 1, houve diferença estatística entre as profundidades em estudo no SPC, isto se deve principalmente, pela inversão de camadas, quando se revolve o solo, pela aração e

gradagem, praticada neste sistema de preparo do solo, favorecendo a mobilidade do P para camadas mais profundas. Já para o tratamento de VNC, os baixos teores de P obtidos, justifica-se, uma vez que em solos sob VNC de cerrado há uma indisponibilidade de fósforo pela sua baixa mobilidade associada a elevada adsorção deste nutriente aos coloides do solo, devido também a agentes condicionantes de acidez como os óxidos de ferro e alumínio, característica predominante em solos de regiões tropicais como nos Latossolos de cerrados, e além disso a inexistência de práticas de calagem e adubações corretivas e de reposição.

De acordo com os resultados obtidos (Tabela 1), os maiores valores de  $K^+$  foram observados nos tratamentos de SPD e SPC. Em relação ao SPD esses valores podem ser explicados, devido a este atributo estar associado ao contínuo aporte de resíduos vegetais, que promoveram incremento na CTC neste sistema favorecendo a retenção do mesmo, além da ausência de revolvimento do solo. Os teores de  $K^+$  variaram com as profundidades de amostragem, mostrando condições mais favoráveis às plantas na camada superficial e redução desta condição à medida que se aprofundou no perfil. Resultados semelhantes foram obtidos em alguns estudos, em que as maiores concentrações encontravam-se na camada superficial do solo (MARIA et al., 1999; SANTOS e TOMM, 2003; SIQUEIRA NETO, 2006)

O SPC apresentou teores de  $K^+$  superiores ao SPD (Tabela 1), o que pode ser justificado pela inversão de camadas, quando se revolve o solo, pela aração e gradagem, praticada neste sistema de preparo do solo, favorecendo a incorporação e mineralização da palhada de cobertura predominante no sistema SPD8, praticado nesta área anterior a implantação do SPC, e conseqüentemente promovendo a distribuição e principalmente a lixiviação do  $K^+$  na camada arável do solo proveniente das adubações. A lixiviação das bases trocáveis, como o potássio ocorre devido à combinação de diversos fatores, dentre eles a precipitação pluviométrica, o manejo do solo, o tipo e a forma de adubação.

Os teores de  $K^+$  na VNC, foram menores quando comparados com o SPD e SPC (Tabela 1), isso remete-se ao fato de que para os outros dois sistemas em estudo ocorreu a ação antrópica, a prática da adubação verde e a fertilização química nessas áreas com manejo do solo, na qual essas técnicas promovem um aumento nos teores desse atributo no solo, disponibilizando-o para as plantas em maiores quantidades.

#### **4-CONCLUSÕES**

O Sistema de Plantio Direto 8 anos apresentou os maiores teores de fósforo e de potássio nas camadas mais superficiais do solo, muito em decorrência do maior aporte de matéria orgânica nessas camadas e do não revolvimento do solo.

A área de vegetação nativa de cerrado, por não haver nenhum tipo de manejo ou ação antrópica e devido as condições naturais do solo que apresenta elevado intemperismo, obteve-se teores muito menores de fósforo e potássio que



os encontrados nos sistemas de manejo.

## REFERÊNCIAS

ALMEIDA, J. A.; BERTOL, I.; LEITE, D. et al. Propriedades químicas de um Cambissolo Húmico sob preparo convencional e semeadura direta após seis anos de cultivo. **Revista Brasileira de Ciência do Solo**, Viçosa, v. 29, n. 3, p. 437-445, mai./jun. 2005.

DONAGEMA, G.K.; CAMPOS, D.V.B.; CALDERANO, S.B. et al. (Org.). Manual de métodos de análise de solos. 2.ed. rev. **Rio de Janeiro: Embrapa Solos**, 2011. 230p. (Embrapa Solos. Documentos, 132).

GOEDERT, W.J.; OLIVEIRA, S.A. Fertilidade do solo e sustentabilidade da atividade agrícola. In: NOVAIS, R.F.; ALVAREZ V., V.H.; BARROS, N.F. de; FONTES, R.L.F.; CANTARUTTI, R.B.; NEVES, J.C.L. (Ed.). **Fertilidade do solo**. Viçosa: Sociedade Brasileira de Ciência do Solo, 2007. p.991 1017.

MARIA, I.C.; CASTRO, O.M.; DIAS, H.S. Atributos físicos do solo e crescimento radicular de soja em Latossolo Roxo sob diferentes métodos de preparo do solo. **Revista Brasileira de Ciência do Solo**, v.23, p.703-709, 1999.

MUZILLI, O. **Fundamentos para o manejo do solo no sistema plantio direto**. In: COUTO, E. G.; BUENO, J. F. (orgs.). REUNIÃO BRASILEIRA DE MANEJO E CONSERVAÇÃO DO SOLO E ÁGUA, 2004. Os (DES) caminhos do uso da água na Agricultura Brasileira. p. 299-336. 482p.

PURCENA, L. L. A. **Prospecção de enzimas de solo de Cerrado sob cultivo de cana-de-açúcar**. Goiás: Universidade Federal de Goiás, 2014. 106p. Tese Doutorado.

SÁ, J. C. M. **Adubação fosfatada no sistema plantio direto**. In: YAMADA, T.; ABDALLA, S. R. S. e (Eds.). SIMPÓSIO SOBRE FÓSFORO NA AGRICULTURA BRASILEIRA, 1., 2003, São Pedro. Anais... Piracicaba: Potafos, 2004. p. 201-222.

SAEG - **Sistema de Análises Estatísticas**, versão 9.1. Viçosa: UFV, 2007.

SANTOS, H.P.; TOMM, G.O. Disponibilidade de nutrientes e teor de matéria orgânica em função dos sistemas de cultivo e manejo do solo. **Ciência Rural**, v.33, p.477-486, 2003.

SANTOS, H. G.; JACOMINE, P. K. T.; ANJOS, L. H. C. et al. EMBRAPA - Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária. Solos. **Sistema brasileiro de classificação de solos**. ed. Rio de Janeiro: Embrapa Solos, 2013. 353p.

SIQUEIRA NETO, M. **Estoque de carbono e nitrogênio do solo com diferentes usos no cerrado em Rio Verde.** 2006. 159p. Tese (Doutorado) - Universidade de São Paulo, Piracicaba.

**ABSTRACT:** Cerrado soils are of low quality, thus requiring a correction of their fertility and addition of nutrients to the soil. The objective of this work was to determine the phosphorus and potassium contents in different management systems of the soil and native vegetation without Piauí cerrado, to verify the influence of soil management on the contents for the attributes. The work carried out at farm Guajuvira, Municipality of Uruçuí-PI. A direct planning system with 8 years of implementation (SPD8), a conventional planning system (SPC) and an area under Cerrado Native Vegetation (VNC) were studied. In each treatment with four openings trenches and samples taken at five depths, in addition to the chemical attributes phosphorus and potassium were determined by colorimetry and flame photometry, respectively. The experimental design was completely randomized, all data were submitted to analysis of variance and as averages compared by the Tukey test at 5% probability. The SPD8 system presents the highest levels of phosphorus in the most superficial layers of the soil. Higher levels of potassium were observed in the SPD8 and SPC systems. An area of VNC, because there was no type of management and due to natural soil conditions, obtained the lowest phosphorus and potassium contents.

**KEYWORDS:** soil fertility, chemical attributes, no-tillage

Agência Brasileira do ISBN  
ISBN 978-85-93243-66-0



9 788593 243660