

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

E-mail: 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 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
Mácio Farias de Moura**

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

Marivaldo Vieira Gonçalves

Universidade Federal Rural de Pernambuco, Unidade Acadêmica de Garanhuns
Garanhuns – PE

João Paulo Ferreira de Oliveira

Universidade Federal Rural de Pernambuco, Unidade Acadêmica de Garanhuns
Garanhuns – PE

Jeferson da Silva Zumba

Universidade Federal Rural de Pernambuco, Unidade Acadêmica de Garanhuns
Garanhuns – PE

Jéssyca Dellinhães Lopes Martins

Universidade Federal Rural de Pernambuco, Unidade Acadêmica de Garanhuns
Garanhuns – PE

Marcos de Oliveira

Universidade Federal Rural de Pernambuco, Unidade Acadêmica de Garanhuns
Garanhuns – PE

Mácio Farias de Moura

Universidade Federal Rural de Pernambuco, Unidade Acadêmica de Garanhuns
Garanhuns – PE

RESUMO: A adubação orgânica no cultivo da batata-doce pode melhorar a nutrição e elevar a produtividade da cultura, além de trazer benefícios ao ambiente agrícola. O biofertilizante líquido e o composto orgânico atendem as exigências nutricionais de diversas culturas, no entanto, não se sabe os efeitos da combinação de ambos no cultivo da batata-doce e seus benefícios em relação a adubação convencional com fertilizantes minerais. Portanto, esta pesquisa teve como objetivo avaliar a produção e produtividade da cultura da batata-doce com aplicação de biofertilizante na presença e ausência de composto orgânico, comparados à adubação mineral. O experimento foi desenvolvido em campo no Município de Lagoa do Ouro, PE. Os tratamentos foram distribuídos em blocos casualizados em esquema fatorial (4x2) + 1 e três repetições. Foram utilizadas quatro concentrações de biofertilizante (0; 6,66; 13,33 e 19,99 mL L⁻¹) na ausência e presença de composto orgânico (40 Mg ha⁻¹), e, uma testemunha adicional correspondente ao fertilizante mineral formulado NPK 20-40-30. Após a colheita das túberas de batata-doce foram avaliadas a produção de túberas comerciais e não comerciais e a produtividade de túberas comerciais, não comerciais e produtividade total de túberas. O biofertilizante pode ser aplicado associado ou não ao composto orgânico, pois não interfere na produção e produtividade de túberas da batata-doce. Tanto a adubação orgânica, quanto adubação química mineral, podem ser utilizados no cultivo de batata-doce.

PALAVRAS-CHAVE: *Ipomoea batatas*; adubação orgânica; adubação mineral.

1. INTRODUÇÃO

A batata-doce (*Ipomoea batatas* (L.) Lam.) tem grande importância na Região Nordeste por ser uma fonte de alimento energético, auxiliar na geração de emprego e renda, e, contribuir para a fixação do homem no campo.

A cultura tem apresentado baixa produtividade na região a qual pode estar relacionada ao fornecimento inadequado de fertilizantes. A batata-doce demanda uma nutrição equilibrada durante seu desenvolvimento, devido ao ciclo rápido e elevada produção por área, podendo apresentar baixa produtividade e exaurir as reservas de nutrientes do solo, caso a adubação não seja adequada (EMBRAPA, 2008)

O sistema de produção agrícola convencional no cultivo da batata-doce utiliza continuamente agrotóxicos e adubos químicos minerais, e quando não atende a recomendações técnicas para cultura, contribui para contaminação do ambiente agrícola e eleva os custos de produção na lavoura.

Em contrapartida, o aproveitamento de resíduos orgânicos obtidos na propriedade rural, a exemplo do composto orgânico, é uma alternativa a complementação ou substituição da adubação mineral (MARTINS et al., 2015; SILVA et al., 2012). Da mesma forma, o biofertilizante líquido oriundo da fermentação aeróbica de resíduos de origem animal adicionados ou não de restos vegetais e resíduos minerais, além dos benefícios nutricionais, é fonte de proteínas, enzimas, vitaminas, antibióticos naturais, alcaloides, macro e micronutrientes (PENTEADO, 2000). Estes adubos orgânicos melhoram as características químicas, físicas e biológicas do solo, proporcionando melhores condições de desenvolvimento à cultura, o que resulta em aumento da produtividade.

No entanto, sabe-se pouco sobre o uso o do biofertilizante e sua interação com o composto orgânico. Dessa forma, esta pesquisa teve como objetivo estudar os efeitos do uso do biofertilizante na presença e ausência do composto orgânico no cultivo da batata-doce, comparados à adubação mineral.

2. MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi instalado em junho de 2012 em área de produtor rural, no sítio Riacho do Barro no Município de Lagoa do Ouro - PE, localizado a Latitude 09°07'48.8" S e Longitude 36°26'17.3" W. A precipitação acumulada durante a condução do experimento foi de 309 mm, com temperatura média do ar 26 °C (IPA, 2012).

O delineamento experimental utilizado foi em blocos casualizados em esquema fatorial (4x2) + 1 correspondendo a quatro concentrações de biofertilizante (0; 6,66; 13,33 e 19,99 mL L⁻¹) na presença (40 Mg ha⁻¹) e ausência

de composto orgânico e uma testemunha adicional correspondente ao fertilizante mineral formulado NPK 20-40-30 na dose recomendada para cultura (Tabela 1). As ramas de batata-doce foram plantadas em leirões no espaçamento de 0,8 x 0,25 m dos quais utilizou-se apenas as plantas centrais da parcela para análise, desprezando-se as bordaduras.

| Tratamentos |
|--|
| T1 - Adubação mineral: NPK: 20-40-30 |
| T2 - 0 mL L ⁻¹ de biofertilizante sem composto orgânico |
| T3 - 0 mL L ⁻¹ de biofertilizante com composto orgânico |
| T4 - 6,66 mL L ⁻¹ de biofertilizante sem composto orgânico |
| T5 - 6,66 mL L ⁻¹ de biofertilizante com composto orgânico |
| T6 - 13,33 mL L ⁻¹ de biofertilizante sem composto orgânico |
| T7 - 13,33 mL L ⁻¹ de biofertilizante com composto orgânico |
| T8 - 19,99 mL L ⁻¹ de biofertilizante sem composto orgânico |
| T9 - 19,99 mL L ⁻¹ de biofertilizante com composto orgânico |

Tabela 1 – Descrição dos tratamentos utilizados no experimento.

O solo da área experimental foi classificado como Neossolo Regolítico (EMBRAPA, 2006) com textura arenosa. Antes do plantio, foram coletadas amostras de solo na profundidade de 0-20 cm para determinação das características químicas: pH 6,8, teor de P maior que 40 mg dm⁻³, teores de K, Al, Ca e Mg de 0,25, 0,00, 2,15 e 0,95 cmol_c dm⁻³ respectivamente. No tratamento adubação mineral (testemunha adicional) o solo recebeu o formulado NPK 20-40-30 na dose recomendada para cultura (IPA, 2008).

Para o plantio foram coletadas ramas-semente aos 90 dias após o plantio (DAP) de plantas de batata-doce de um cultivo comercial da cultivar Campina 3. As ramas-semente apresentavam em média 40 cm de comprimento e 5 à 8 nós. Foram enterrados três nós por rama no momento do plantio.

O composto orgânico foi preparado em camadas com material seco e ervas espontâneas, ambos com altura de 20 cm acrescidos por uma camada de esterco bovino, com altura de 5 cm. As camadas de esterco bovino e ervas espontânea foram empilhados até atingir altura de 1,50 m (SOUZA, 2006). A pilha de compostagem foi revolvida a cada 15 dias e irrigada conforme a temperatura aferida por meio de uma haste de ferro colocada no interior da pilha. O processo de compostagem finalizou aos 90 dias. O composto orgânico foi adicionado e incorporado ao solo com enxada no dia do plantio na dose de 40 Mg ha⁻¹ nos tratamentos que receberam este adubo orgânico.

O biofertilizante líquido foi preparado com 40 L de digesta bovina obtida no matadouro público do município de São João - PE, e, 160 L de água inseridos em uma bombona plástica com capacidade de 240 L (SOUZA, 2006). Após 30 dias de fermentação aeróbica o biofertilizante estava pronto para ser utilizado. Ele foi pulverizado de forma que cobrisse totalmente todas as folhas e ramas da planta, a cada 15 dias durante o ciclo da batata-doce, finalizando as aplicações 15 dias antes da colheita.

Os tratos culturais seguiram o manejo do produtor em toda lavoura, inclusive na área experimental, com capina manual e irrigações com aspersor móvel.

As plantas de batata-doce foram colhidas 168 DAP e levadas ao laboratório. As túberas foram separadas da parte aérea, lavadas para retirada da terra, pesadas em balança de precisão e classificadas em túberas comerciais (>80 g) e não comerciais (< 80 g) para obtenção da produção de túberas por planta. A produtividade foi estimada em Mg ha⁻¹ de túberas comerciais, não comerciais, e a soma destas correspondeu a produtividade total de túberas de batata-doce.

Os dados foram submetidos à análise estatística com o programa SAEG Versão 5.0 e as médias dos tratamentos com biofertilizante e composto orgânico (adubação orgânica) foram comparadas a 5% pelo teste de Tukey. A adubação orgânica e mineral foram comparados pelo teste de Dunnett a 5% de probabilidade.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Não houve interação do biofertilizante com ou sem aplicação do composto orgânico na produção e produtividade de túberas de batata-doce (Tabela 2). Tanto o biofertilizante líquido, quando o composto orgânico podem ser adicionados ao solo no cultivo da batata-doce. O fornecimento desses adubos orgânicos combinados ou não, não interagem de forma negativa, ou seja, não causam desbalanço nutricional por ausência ou excesso de nutrientes, fato este evidenciado pela produção e produtividade de túberas, que não diferiram entre os tratamentos.

No entanto, observou-se aumentos percentuais nas variáveis de produção e produtividade, os quais indicam que o fornecimento da adubação orgânica pode ser benéfica em plantios subsequentes nesta área. Independentemente da presença ou ausência de composto orgânico, a aplicação do biofertilizante elevou a produção de túberas comerciais especialmente na dose de 6,66 mL L⁻¹ com incremento de 18%. Na ausência da adubação com biofertilizante, a produção de túberas comerciais foi elevada em 37% com aplicação de composto orgânico, aumentando também, conseqüentemente, a produção de túberas não comerciais.

Tabela 2 – Produção de túberas comerciais e não comerciais, produtividade de túberas comerciais e não comerciais, e produtividade total da cultura da batata-doce em resposta a doses de biofertilizante na ausência e presença de composto orgânico.

| Composto orgânico | Doses de biofertilizante (ml L ⁻¹) | | | | CV (%) |
|--|--|---------|---------|---------|--------|
| | 0 | 6,66 | 13,33 | 19,99 | |
| Produção de túberas comerciais (g planta ⁻¹) | | | | | |
| Ausência | 398,3 a | 612,8 a | 602,5 a | 574,3 a | 21,2 |
| Presença | 544,2 a | 495,7 a | 506,8 a | 474,6 a | 21,2 |
| Produção de túberas não comerciais (g planta ⁻¹) | | | | | |

| | | | | | |
|--|--------|--------|--------|--------|------|
| Ausência | 37,8 a | 50,8 a | 62,6 a | 42,2 a | 34,9 |
| Presença | 56,7 a | 32,4 a | 45,2 a | 29,5 a | 34,9 |
| Produtividade de túberas comerciais (Mg ha ⁻¹) | | | | | |
| Ausência | 19,9 a | 30,6 a | 30,1 a | 28,7 a | 21,2 |
| Presença | 27,2 a | 24,8 a | 25,3 a | 23,7 a | 21,2 |
| Produtividade de túberas não comerciais (Mg ha ⁻¹) | | | | | |
| Ausência | 1,9 a | 2,5 a | 3,1 a | 2,1 a | 34,9 |
| Presença | 2,8 a | 1,6 a | 2,3 a | 1,5 a | 34,9 |
| Produtividade total de túberas (Mg ha ⁻¹) | | | | | |
| Ausência | 21,8 a | 33,2 a | 33,3 a | 30,8 a | 20,4 |
| Presença | 30,0 a | 26,4 a | 27,6 a | 25,2 a | 20,4 |

CV - Coeficiente de variação. Médias seguidas da mesma letra na coluna não diferem entre si teste de Tukey a 5% de probabilidade.

A produtividade de túberas comerciais e a produtividade total de túberas foram elevadas com fornecimento dos adubos orgânicos, tanto do biofertilizante, quanto do composto orgânico, em relação a ausência dos adubos (0 mL L⁻¹ de biofertilizante sem composto orgânico). Esse aumento foi de 52 % nas doses de 6,66 e 13,33 mL L⁻¹ do biofertilizante, sem adição de composto orgânico. A produtividade total de túberas de batata-doce foi incrementada 42% pelo composto orgânico na ausência do fornecimento de biofertilizante. No experimento de Oliveira et al. (2007) houve aumento da produtividade comercial da batata-doce com uso de 21,3 Mg ha⁻¹ de esterco bovino combinado com o biofertilizante, semelhantemente ao observado no presente estudo.

Observa-se também que a produtividade média obtida com fornecimento dos adubos orgânicos estão acima das médias para o Brasil e Nordeste que são de 10,1 e 7,8 Mg ha⁻¹, respectivamente, no ano agrícola de 2013. Em Pernambuco, a produtividade média em 2013 foi de 6,9 Mg ha⁻¹. Já em Lagoa do Ouro a média anual foi de 8 Mg ha⁻¹ em 2013 (IBGE, 2014).

Não houve efeito do uso do adubo orgânico (biofertilizante e composto orgânico) em relação ao adubo químico mineral (testemunha adicional) (Tabela 3). Assim como no presente estudo, Martins et al. (2015) não observaram diferenças entre o uso de biofertilizantes e composto orgânico em relação a adubação mineral na cultura do feijão, e, Silva et al. (2012) obtiveram maior produção de túberas comerciais de inhame com adubação convencional em relação à orgânica. No entanto, ambos autores concordam que a adubação orgânica atende as exigências nutricionais das culturas.

| Tratamentos | PTC ^{ns} | PTNC ^{ns} | PRTC ^{ns} | PRTNC ^{ns} | PRT ^{ns} |
|-------------|-----------------------------------|--------------------|--------------------------------|---------------------|-------------------|
| | -----g planta ⁻¹ ----- | | -----Mg ha ⁻¹ ----- | | |
| T2 - T1 | -174,74 | -14,80 | -9,48 | -8,74 | -0,74 |
| T3 - T1 | -28,86 | 4,07 | -1,24 | -1,44 | 0,20 |
| T4 - T1 | 39,70 | -1,80 | 1,90 | 1,99 | -0,09 |
| T5 - T1 | -77,35 | -20,20 | -4,88 | -3,87 | -1,01 |
| T6 - T1 | 29,43 | 9,96 | 1,97 | 1,47 | 0,50 |
| T7 - T1 | -66,31 | -7,40 | -3,69 | -3,32 | -0,37 |

| | | | | | |
|---------|--------|--------|-------|-------|-------|
| T8 - T1 | 1,25 | -10,37 | -0,46 | 0,06 | -0,52 |
| T9 - T1 | -98,44 | -23,13 | -6,08 | -4,92 | -1,16 |
| CV (%) | 21,21 | 34,91 | 20,38 | 21,21 | 34,91 |

T1 - Adubação mineral (testemunha adicional); T2 - 0 mL L⁻¹ de biofertilizante sem composto orgânico; T3 - 0 mL L⁻¹ de biofertilizante com composto orgânico; T4 - 6,66 mL L⁻¹ de biofertilizante sem composto orgânico; T5 - 6,66 mL L⁻¹ de biofertilizante com composto orgânico; T6 - 13,33 mL L⁻¹ de biofertilizante sem composto orgânico; T7 - 13,33 mL L⁻¹ de biofertilizante com composto orgânico; T8 - 19,99 mL L⁻¹ de biofertilizante sem composto orgânico; T9 - 19,99 mL L⁻¹ de biofertilizante com composto orgânico. ns - não significativo a 5% de probabilidade pelo teste de Dunnett.

Tabela 3 – Adubação orgânica comparada à adubação mineral na produção de túberas comerciais (PTC) e não comerciais (PTNC), produtividade de túberas comerciais (PRTC), não comerciais (PRTNC) e produtividade total (PRT) em resposta a doses de biofertilizante na ausência e presença de composto orgânico.

Embora não se tenha observado diferenças significativas entre a adubação orgânica e mineral no presente estudo, o uso de composto orgânico traz melhorias as características do solo e nutrição mineral das plantas. Os benefícios na estrutura física do solo são evidenciados pelo aumento na matéria orgânica (RAMOS et al., 2008) e carbono orgânico total do solo (RODRIGUES et al., 2011). Além disso, ao elevar o fornecimento de nutrientes minerais para o solo, o desenvolvimento das plantas é favorecido (NASCIMENTO, 2012; RODRIGUES et al., 2011; SARHAN et al., 2011), resultando em aumentos na produtividade de diversas culturas como: batata-doce (OLIVEIRA et al., 2007; SANTOS et al., 2006), inhame (SILVA et al., 2012), feijão (RAMOS et al., 2008), milho (RODRIGUES et al., 2011). Isso deve-se a sua atuação na melhoria da capacidade de troca de cátion (CTC), resultando em disponibilidade de nutrientes por um maior período de tempo (SILVA et al., 2012).

O uso de biofertilizante bovino na agricultura, além de ser uma prática de baixo-custo, se constitui como uma alternativa a fertilização não-convencional, contribuindo para suplementação de nutrientes na produção orgânica. Silva et al. (2012) observaram que o uso de esterco bovino e biofertilizante elevou a produção de túberas de inhame. A presença de microorganismos que atuam na decomposição da matéria orgânica, produção de gás e liberação de metabólitos, tais como hormônios (BETTIOL et al., 1998) fazem do biofertilizante um excelente adubo orgânico para as plantas (ARAÚJO et al., 2007; SOUZA e REZENDE, 2003).

Além dos benefícios citados, a adubação orgânica deixa um efeito residual benéfico para plantios subsequentes (RODRIGUES et al., 2008; GHOSH et al., 2004). Portanto, é possível um novo plantio de batata-doce nessa mesma área, apresente resultados mais promissores que os observados no presente estudo, promovido pelo aumento do aporte de fertilizantes orgânicos ao solo.

4. CONCLUSÕES

O biofertilizante pode ser aplicado associado ou não ao composto orgânico, pois não interfere na produção e produtividade de túberas da cultura da batata-doce.

Tanto a adubação orgânica, quanto adubação química mineral, podem ser utilizados na produção de batata-doce.

REFERÊNCIAS

ARAÚJO, E. N.; OLIVEIRA, A. P.; CAVALCANTE, L. F.; PEREIRA, W. E.; BRITO, N. M.; NEVES, C. M. L.; SILVA, É. É. Produção do pimentão adubado com esterco bovino e biofertilizante. **Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental**, v. 11, n. 5, p. 466-470, 2007.

BETTIOL, W.; TRATCH, R.; GALVÃO, J.A.H. **Controle de doenças de plantas com biofertilizantes**. Jaguariúna, SP: EMBRAPA - CNPMA, 22p.1998 (Circular técnico, 02).

EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUARIA - EMBRAPA. **Sistema brasileiro de classificação de solos**. 2.ed. Rio de Janeiro: Embrapa Solos, 2006. 306p.

EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUARIA - EMBRAPA. **Sistemas de produção** 2008. Disponível em: <[http://sistemasdeproducao.cnptia.embrapa.br/FontesHTML/Batata doce/Batata doce_lpomoea_batatas/apresentacao.html](http://sistemasdeproducao.cnptia.embrapa.br/FontesHTML/Batata_doce/Batata_doce_lpomoea_batatas/apresentacao.html)> Acesso em: 10 mar. 2013.

GHOSH, P.K., AJAY, K.K., BANDYOPADHYAY, M.C., MANNA, K.G., MANDAL, A.K., HATI, K.M. Comparative effectiveness of cattle manure, poultry manure, phospho-compost and fertilizer-NPK on three cropping system in vertisols of semi-arid tropics. II. Dry matter yield, nodulation, chlorophyll content and enzyme activity. **Bioresource Technology**, v.95, p.85-93, 2004.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA – IBGE. **Produção Agrícola Municipal de 2013**. Rio de Janeiro: 2014. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/economia/pam/2005/default.shtm>> acessado em: 12 de Jun. 2015.

INSTITUTO AGRONÔMICO DE PERNAMBUCO – IPA. **Recomendações de adubação para o Estado de Pernambuco: 2ª aproximação**. Recife, 2008. 212p.

INSTITUTO AGRONÔMICO DE PERNAMBUCO – IPA. **Sessão de índices pluviométricos.** Recife, 2012. Disponível em: <http://www.ipa.br/indice_pluv.php#calendario_indices> Acesso em: 28 Abr. 2013.

MARTINS, J. D. L.; MOURA, M. F.; OLIVEIRA, J. P. F.; OLIVEIRA, M.; GALINDO, C. A. F. Esterco bovino, biofertilizante, inoculante e combinações no desempenho produtivo do feijão comum. **Revista Agro@ambiente**, v.9, n.4, p.369-376, 2015.

NASCIMENTO, N. V. **Efeito residual de compostos orgânicos no girassol irrigado com diferentes tipos de água.** Campina Grande: Universidade Federal de Campina Grande. 2012. p. 54. Dissertação de Mestrado.

OLIVEIRA, A. P.; BARBOSA, A. H.; PEREIRA, W. E; OLIVEIRA, A. N. P. Produção de batata-doce adubada com esterco bovino e biofertilizante. **Ciência Agrotécnica**, v.31, p.1722-1728, 2007.

PENTEADO, S.R. **Fruticultura orgânica: formação e condução.** Viçosa: Aprenda fácil, 2004. 308p.

RAMOS, S. J.; ALVES, D. S.; FERNANDES, L. A.; COSTA, C. A. Rendimento de feijão e alterações no pH e na matéria orgânica do solo em função de doses de composto de resíduo de algodão. **Ciência Rural**, v.39, n.5, p.1572-1576. 2009.

RODRIGUES, G.S.O.; TORRES, S.B.; LINHARES, P.C.F.; FREITAS, R.S.; MARACAJÁ, P.B. Quantidade de esterco bovino no desempenho agrônômico da rúcula (*Eruca sativa* L.), cultivar cultivada. **Caatinga**, v.21, n.1, p. 162-168, 2008.

RODRIGUES, P. N. F.; ROLIM, M. M.; BEZERRA NETO, E.; COSTA, R. N. T.; PEDROSA, E. M. R.; OLIVEIRA, V. S. Efeito do composto orgânico e compactação do solo no milho e nutrientes do solo. **Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental**, v.15, p.788-793, 2011.

SANTOS, J. F.; OLIVEIRA, A. P.; ALVES, A. U.; DORNELAS, C. S. M.; BRITO, C. H.; NÓBREGA, J. P. R. Produção de batata-doce adubada com esterco bovino em solo com baixo teor de matéria orgânica. **Horticultura Brasileira**, v.24, n.1, p.103-106, 2006.

SARHAN, T.Z., MOHAMMED, G.H., TELI, J.A. Effect of bio and organic fertilizers on growth, yield and fruit quality of summer squash. **Sarhad Journal of Agriculture**, v.27, n.3, p.377-383, 2011.

SILVA, J.A.; Oliveira, A.P.; Alves, G.S.; Cavalcante, L.F.; Oliveira, A.N.P.; Araújo, M.A.M. Rendimento do inhame adubado com esterco bovino e biofertilizante no solo e na

folha. *Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental*, Campina Grande, v.16, n.3, p.253–257, 2012.

SOUZA, J. L. *Manual de horticultura orgânica*. atualizado e ampliado. 2. ed. Viçosa, MG: UFV, 2006. 843p.

SOUZA, J. L.; RESENDE, P. *Manual de horticultura orgânica*. Viçosa: Aprenda fácil, 2003. 564 p.

ABSTRACT: Organic fertilization in sweet potato cultivation can improve nutrition and increase crop productivity, as well as bringing benefits to the agricultural environment. The liquid biofertilizer and the organic compound meet the nutritional requirements of different crops, however, the effects of the combination of both are not known in the cultivation of sweet potatoes and their benefits in relation to conventional fertilization with mineral fertilizers. Therefore, the objective of this research was to evaluate the production and productivity of sweet potato crop with application of biofertilizer in the presence and absence of organic compound, compared to mineral fertilization. The experiment was carried out in the field of Lagoa do Ouro, PE. The treatments were distributed in randomized blocks in a factorial scheme (4x2) + 1 and three replications. Four concentrations of biofertilizer (0, 6.66, 13.33 and 19.99 mL L⁻¹) were used in the absence and presence of organic compound (40 Mg ha⁻¹), and an additional control corresponding to formulated mineral fertilizer NPK 20-40-30. After the harvesting of sweet potato tubers, the production of commercial and non commercial tubers and the yield of commercial, non commercial tubers and total yield of tubers were evaluated. The biofertilizer can be applied with or without the organic compound, as it does not interfere with the production and yield of sweet potato tubers. Both organic fertilization and mineral fertilization can be used to grow sweet potatoes.

KEYWORDS: *Ipomoea batatas*; organic fertilization; mineral fertilization.