

# Solos nos Biomas Brasileiros

Alan Mario Zuffo  
Jorge González Aguilera  
(Organizadores)



 **Atena**  
Editora

Ano 2018

Alan Mario Zuffo  
Jorge González Aguilera  
(Organizadores)

# Solos nos Biomas Brasileiros

Atena Editora  
2018

2018 by Atena Editora

Copyright © da Atena Editora

**Editora Chefe:** Profª Drª Antonella Carvalho de Oliveira

**Diagramação e Edição de Arte:** Geraldo Alves e Natália Sandrini

**Revisão:** Os autores

#### Conselho Editorial

- Prof. Dr. Alan Mario Zuffo – Universidade Federal 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  
Profª Drª Cristina Gaio – Universidade de Lisboa  
Prof. Dr. Constantino Ribeiro de Oliveira Junior – Universidade Estadual de Ponta Grossa  
Profª Drª Daiane Garabeli Trojan – Universidade Norte do Paraná  
Prof. Dr. Darllan Collins da Cunha e Silva – Universidade Estadual Paulista  
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  
Profª Drª Juliane Sant’Ana Bento – Universidade Federal do Rio Grande do Sul  
Prof. Dr. Julio Candido de Meirelles Junior – Universidade Federal Fluminense  
Prof. Dr. Jorge González Aguilera – Universidade Federal de Mato Grosso do Sul  
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  
Profª Drª Vanessa Lima Gonçalves – Universidade Estadual de Ponta Grossa  
Prof. Dr. Willian Douglas Guilherme – Universidade Federal do Tocantins

#### Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP) (eDOC BRASIL, Belo Horizonte/MG)

S689 Solos nos biomas brasileiros [recurso eletrônico] / Organizadores  
Alan Mario Zuffo, Jorge González Aguilera. – Ponta Grossa (PR):  
Atena Editora, 2018. – (Solos nos Biomas Brasileiros; v. 1)

Formato: PDF

Requisitos de sistema: Adobe Acrobat Reader

Modo de acesso: World Wide Web

Inclui bibliografia

ISBN 978-85-7247-008-7

DOI 10.22533/at.ed.087181412

1. Agricultura. 2. Ciências agrárias. 3. Solos. 4. Sustentabilidade.  
I. Zuffo, Alan Mario. II. Aguilera, Jorge González. III. Série.

CDD 631.44

**Elaborado por Maurício Amormino Júnior – CRB6/2422**

O conteúdo dos artigos 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)

## APRESENTAÇÃO

A obra “*Solos nos Biomas Brasileiro*” aborda uma série de livros de publicação da Atena Editora, em seu volume I, apresenta, em seus 18 capítulos, conhecimentos tecnológicos para Ciências do solo na área de Agronomia.

O uso adequado do solo é importante para a agricultura sustentável. Portanto, com a crescente demanda por alimentos aliada à necessidade de preservação e reaproveitamento de recursos naturais, esse campo de conhecimento está entre os mais importantes no âmbito das pesquisas científicas atuais, gerando uma crescente demanda por profissionais atuantes nessas áreas.

As descobertas agrícolas têm promovido o incremento da produção e a produtividade nos diversos cultivos de lavoura. Nesse sentido, as tecnologias nas Ciências do solo estão sempre sendo atualizadas e, em constantes mudanças para permitir os avanços na Ciências Agrárias. A evolução tecnológica, pode garantir a demanda crescente por alimentos em conjunto com a sustentabilidade socioambiental.

Este volume dedicado à Ciência do solo traz artigos alinhados com a produção agrícola sustentável, ao tratar de temas como o uso de práticas de manejo de adubação, inoculação de microorganismos simbióticos para a melhoria do crescimento das culturas cultivadas e da qualidade biológica, química e física do solo. Temas contemporâneos de interrelações e responsabilidade socioambientais tem especial apelo, conforme a discussão da sustentabilidade da produção agropecuária e da preservação dos recursos hídricos.

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 do solo, os agradecimentos dos Organizadores e da Atena Editora.

Por fim, esperamos que este livro possa colaborar e instigar mais estudantes e pesquisadores na constante busca de novas tecnologias para a área de Agronomia e, assim, garantir incremento quantitativos e qualitativos na produção de alimentos para as futuras gerações de forma sustentável.

Alan Mario Zuffo  
Jorge González Aguilera

## SUMÁRIO

|   |           |
|---|-----------|
| <b>CAPÍTULO 1</b> .....   | <b>1</b>  |
| ADUBAÇÃO FOSFATADA NA CULTURA DO MILHO  |           |
| <i>Maikon Douglas Ribeiro Almeida</i>   |           |
| <i>Mylena Ferreira Alves</i>  |           |
| <i>Gabriel Ferreira Barcelos</i>  |           |
| <i>Dayane Machado Costa Alves</i>   |           |
| <i>Suane Rodrigues Martins</i>  |           |
| <i>Heliomar Baleeiro de Melo Júnior</i>   |           |
| <b>DOI 10.22533/at.ed.0871814121</b>  |           |
| <b>CAPÍTULO 2</b> .....   | <b>15</b> |
| ADUBAÇÃO NITROGENADA NA CULTURA DO MILHO  |           |
| <i>Gabriel Ferreira Barcelos</i>  |           |
| <i>Mylena Ferreira Alves</i>  |           |
| <i>Maikon Douglas Ribeiro Almeida</i>   |           |
| <i>Suane Rodrigues Martins</i>  |           |
| <i>Dayane Machado Costa Alves</i>   |           |
| <i>Heliomar Baleeiro de Melo Júnior</i>   |           |
| <b>DOI 10.22533/at.ed.0871814122</b>  |           |
| <b>CAPÍTULO 3</b> .....   | <b>30</b> |
| ANÁLISE MORFOLÓGICA DO SOLO EM UMA TOPOSSEQUÊNCIA, EM TUCURUÍ-PA  |           |
| <i>Kerciane Pedro da Silva</i>  |           |
| <i>Raiana Arnaud Nava</i>   |           |
| <i>Thays Thayla Santos de Almeida</i>   |           |
| <i>Matheus da Costa Gondim</i>  |           |
| <i>Dihego Rosa das Chagas</i>   |           |
| <i>Sandra Andréa Santos da Silva</i>  |           |
| <b>DOI 10.22533/at.ed.0871814123</b>  |           |
| <b>CAPÍTULO 4</b> .....   | <b>37</b> |
| ARMAZENAGEM DE ÁGUA EM SOLO INFECTADO COM FUSÁRIO E CULTIVADO COM MARACUJAZEIRO, CULTIVAR BRS RUBI EM QUATRO COMBINAÇÕES COPA:ENXERTO |           |
| <i>Marcelo Couto de Jesus</i>   |           |
| <i>Alexsandro dos Santos Brito</i>  |           |
| <i>Flavio da Silva Gomes</i>  |           |
| <i>Suane Coutinho Cardoso</i>   |           |
| <i>Onildo Nunes de Jesus</i>  |           |
| <b>DOI 10.22533/at.ed.0871814124</b>  |           |
| <b>CAPÍTULO 5</b> .....   | <b>49</b> |
| ATRIBUTOS DE SOLOS, DINÂMICA E EVOLUÇÃO DE PROCESSO EROSIVO NA MICROBACIA DO Córrego Marianinho, em Frutal/MG                         |           |
| <i>Marcos Vinícius Mateus</i>   |           |
| <i>José Cláudio Viégas Campos</i>   |           |
| <i>Luana Caetano Rocha Andrade</i>  |           |
| <i>Nathalia Barbosa Vianna</i>  |           |
| <i>Matheus Oliveira Alves</i>   |           |
| <i>José Luiz Rodrigues Torres</i>   |           |
| <b>DOI 10.22533/at.ed.0871814125</b>  |           |

**CAPÍTULO 6 ..... 66**

AVALIAÇÃO DAS RESPOSTAS DE TRÊS CULTIVARES DE ARROZ (*Oryza sativa*) SUBMETIDAS A DIFERENTES DOSES DE AMÔNIO

*Ana Carolina Oliveira Chapeta*

*Erinaldo Gomes Pereira*

*Carlos Alberto Bucher*

*Manlio Silvestre Fernandes*

*Cassia Pereira Coelho Bucher*

**DOI 10.22533/at.ed.0871814126**

**CAPÍTULO 7 ..... 76**

AVALIAÇÃO DO ESTADO NUTRICIONAL DA PALMA DE ÓLEO SOB APLICAÇÃO DE DIFERENTES DOSES DE FERTILIZANTE MAGNESIANO

*Shirlene Souza Oliveira*

*Eduardo Cezar Medeiros Saldanha*

*Marluce Reis Souza Santa Brígida*

*Henrique Gusmão Alves Rocha*

*Gabriela Mourão de Almeida*

*Maria Soraia Fortado Vera Cruz*

*Jose Leandro Silva de Araújo*

*Ana Carolina Pinguelli Ristau*

*Noéle Khristinne Cordeiro*

*Whesley Thiago dos Santos Lobato*

**DOI 10.22533/at.ed.0871814127**

**CAPÍTULO 8 ..... 84**

BIOINDICADORA PARA DIAGNÓSTICO DE RESÍDUO DE HERBICIDAS PRÉ-EMERGENTES NO SOLO

*Camila Ferreira de Pinho*

*Gabriella Francisco Pereira Borges de Oliveira*

*Jéssica Ferreira Lourenço Leal*

*Amanda dos Santos Souza*

*Samia Rayara de Sousa Ribeiro*

*Gledson Soares de Carvalho*

*André Lucas Simões Araujo*

*Rúbia de Moura Carneiro*

*Gabriela de Souza Da Silva*

*Ana Claudia Langaro*

**DOI 10.22533/at.ed.0871814128**

**CAPÍTULO 9 ..... 92**

BIOMASSA E ATIVIDADE MICROBIANA EM DIFERENTES USOS DO SOLO NA REGIÃO DO CERRADO - MUNICÍPIO DE PALMAS, TO

*Lidia Justen*

*Michele Ribeiro Ramos*

*Nayara Monteiro Rodrigues*

*Alexandre Uhlmann*

**DOI 10.22533/at.ed.0871814129**

**CAPÍTULO 10 ..... 106**

CARACTERÍSTICAS AGRONÔMICAS DE GENÓTIPOS DE FEIJÃO COMUM SOB INFLUÊNCIA DO USO DE BORO

*Rodrigo Ribeiro Fidelis*

*Karen Cristina Leite Silva*

*Ricardo de Oliveira Rocha*

*Lucas Xaubet Burin  
Jânio Milhomens Pimentel Júnior  
Patricia Sumara Fernandes  
Pedro Lucca Reis Souza  
Danilo Alves Veloso*

**DOI 10.22533/at.ed.08718141210**

**CAPÍTULO 11 ..... 114**

CARACTERÍSTICAS QUÍMICAS DO SOLO EM PLANTAÇÃO DE PALMA DE ÓLEO NA PRESENÇA DE DIFERENTES DOSES DE FERTILIZANTE MAGNESIANO

*Shirlene Souza Oliveira  
Eduardo Cezar de Medeiros Saldanha  
Marluce Reis Souza Santa Brígida  
Henrique Gusmão Alves Rocha  
Gabriela Mourão de Almeida  
Jose Leandro Silva de Araújo  
Ana Carolina Pinguelli Ristau  
Noéle Khristinne Cordeiro  
Bruna Penha Costa  
Whesley Thiago dos Santos Lobato*

**DOI 10.22533/at.ed.08718141211**

**CAPÍTULO 12 ..... 124**

CARACTERIZAÇÃO QUÍMICA DO COMPOSTO ORGÂNICO ORIUNDO DE BORRA DE CAFÉ

*Jamerson Fábio Silva Filho  
Dalcimar Regina Batista Wangen  
Alessandra Vieira da Silva  
Kerly Cristina Pereira  
Jaberson Basílio de Melo  
Ivaniele Nahas Duarte*

**DOI 10.22533/at.ed.08718141212**

**CAPÍTULO 13 ..... 129**

COMPOSTO DE BORRA DE CAFÉ NA PRODUÇÃO DE MUDAS DE ALFACE (*Lactuca sativa* L.)

*Alessandra Vieira da Silva  
Dalcimar Regina Batista Wangen  
Jamerson Fábio Silva Filho  
Kerly Cristina Pereira  
Lara Gonçalves de Souza  
Ivaniele Nahas Duarte*

**DOI 10.22533/at.ed.08718141213**

**CAPÍTULO 14 ..... 138**

CONTRIBUIÇÃO DA FRAÇÃO GALHOS FINOS NA SERAPILHEIRA DE UM FRAGMENTO DE FLORESTA ATLÂNTICA, EM MACAÍBA, RN

*Luan Henrique Barbosa de Araújo  
José Augusto da Silva Santana  
Wanctuy da Silva Barreto  
Camila Costa da Nóbrega  
Juliana Lorensi do Canto  
César Henrique Alves Borges*

**DOI 10.22533/at.ed.08718141214**

|   |            |
|---|------------|
| <b>CAPÍTULO 15</b> .....  | <b>145</b> |
| CORRELAÇÃO E VARIABILIDADE ESPACIAL DAS PROPRIEDADES FÍSICAS DE NEOSSOLOS, SOB CULTIVO DE SOJA EM SISTEMA DE PLANTIO DIRETO         |            |
| <i>Guilherme Guerin Munareto</i>  |            |
| <i>Claiton Ruviano</i>  |            |
| <b>DOI 10.22533/at.ed.08718141215</b>   |            |
| <b>CAPÍTULO 16</b> .....  | <b>154</b> |
| CULTIVO DE RABANETE EM SOLOS DE DIFERENTES TEXTURAS ADICIONADOS DE CINZA DE JATOBÁ ( <i>Hymenaea courbaril</i> L.)                  |            |
| <i>Liliane Pereira Campos</i>   |            |
| <i>Gasparino Batista de Sousa</i>   |            |
| <i>Alexandra Vieira Dourado</i>   |            |
| <i>Tamires Soares da Silva</i>  |            |
| <i>Mireia Ferreira Alves</i>  |            |
| <i>Barbemile de Araújo de Oliveira</i>  |            |
| <b>DOI 10.22533/at.ed.08718141216</b>   |            |
| <b>CAPÍTULO 17</b> .....  | <b>160</b> |
| DEPOSIÇÃO DE CÁLCIO E MAGNÉSIO DA SERAPILHERIA EM ÁREAS DE MINERAÇÃO SUBMETIDAS A MÉTODOS DE RESTAURAÇÃO FLORESTAL, PARAGOMINAS, PA |            |
| <i>Thaise Cristina dos Santos Padilha</i>   |            |
| <i>Walmer Bruno Rocha Martins</i>   |            |
| <i>Gracialda Costa Ferreira</i>   |            |
| <i>Ellen Gabriele Pinto Ribeiro</i>   |            |
| <i>Richard Pinheiro Rodrigues</i>   |            |
| <b>DOI 10.22533/at.ed.08718141217</b>   |            |
| <b>CAPÍTULO 18</b> .....  | <b>171</b> |
| DEPOSIÇÃO DE MICRONUTRIENTES DA SERAPILHERIA EM ÁREAS DE MINERAÇÃO SUBMETIDAS A MÉTODOS DE RESTAURAÇÃO FLORESTAL, PARAGOMINAS, PA   |            |
| <i>Thaise Cristina Dos Santos Padilha</i>   |            |
| <i>Walmer Bruno Rocha Martins</i>   |            |
| <i>Gracialda Costa Ferreira</i>   |            |
| <i>Ellen Gabriele Pinto Ribeiro</i>   |            |
| <i>Richard Pinheiro Rodrigues</i>   |            |
| <b>DOI 10.22533/at.ed.08718141218</b>   |            |
| <b>SOBRE OS ORGANIZADORES</b> .....   | <b>183</b> |

## CULTIVO DE RABANETE EM SOLOS DE DIFERENTES TEXTURAS ADICIONADOS DE CINZA DE JATOBÁ (*Hymenaea courbaril* L.)

### Liliane Pereira Campos

Professor (a); Universidade Estadual do Piauí/  
UESPI; Corrente, Piauí

### Gasparino Batista de Sousa

Professor (a); Universidade Estadual do Piauí/  
UESPI; Corrente, Piauí

### Alexandra Vieira Dourado

Estudante (s) de Agronomia; UESPI, Corrente,  
Piauí.

### Tamires Soares da Silva

Estudante (s) de Agronomia; UESPI, Corrente,  
Piauí.

### Mireia Ferreira Alves

Estudante (s) de Agronomia; UESPI, Corrente,  
Piauí.

### Barbemile de Araújo de Oliveira

Professor (a); Universidade Estadual do Piauí/  
UESPI; Corrente, Piauí

**RESUMO:** objetivou-se avaliar o efeito da aplicação de doses crescentes de cinza de jatobá (*Hymenaea courbaril* L.) no desenvolvimento de mudas de rabanete cultivadas em solos de diferentes texturas no sul do Piauí. O delineamento experimental utilizado foi o inteiramente casualizado (DIC) com quatro tratamentos: nível em porcentagem de cinza de jatobá (N): 0, 3, 6 e 9, com cinco repetições, submetidos a dois Latossolos Amarelos (L): L1 com 52% de argila e saturação por bases de

49%; e L2 com 14% de argila e saturação por bases de 76%, totalizando 40 parcelas. Cada parcela foi composta de um copo plástico de 180 mL de volume, sendo ambos os solos (30 g cada) adicionados de esterco bovino (20 g) + palha de arroz crua (10 g) e os tratamentos. Foi cultivada uma semente de rabanete Crimson gigante (Feltrin) por recipiente em Outubro/16, sendo feitas regas diárias com água destilada e todas as parcelas mantidas em sombrite (50%). Aos 15 dias após a semeadura avaliou-se o número de folhas (NF), comprimento da parte aérea (CPA), comprimento de raiz (CR) e massa fresca total (MFT). Os dados foram submetidos ao teste de Tukey a 5% de probabilidade. A cinza de jatobá contribui positivamente para o desenvolvimento de mudas de rabanete, independente da textura do solo. Foi observada resposta linear à massa fresca total do rabanete devido ao efeito positivo da aplicação de doses crescentes de cinza vegetal de jatobá no desenvolvimento das raízes em solo distrófico de textura argilosa.

**PALAVRAS-CHAVE:** Crimson gigante, cinza vegetal, desenvolvimento de raízes.

**ABSTRACT:** (*Hymenaea courbaril* L.) on the development of radish seedlings cultivated in soils of different textures in southern Piauí. The experimental design was a completely randomized (DIC) with four treatments: level

in percentage of jatobá ash (N): 0, 3, 6 and 9, with five replicates, submitted to two Yellow Latosols (L): L1 with 52 % clay and base saturation of 49%; and L2 with 14% of clay and saturation by bases of 76%, totalizing 40 plots. Each plot was composed of a plastic cup of 180 ml volume, both soils (30 g each) added with bovine manure (20 g) + raw rice straw (10 g) and treatments. A giant Crimson radish (Feltrin) seed per container was cultivated in October / 16, daily watering with distilled water and all plots kept in sombrite (50%). At 15 days after sowing, leaf number (NF), shoot length (CPA), root length (CR) and total fresh mass (MFT) were evaluated. The data were submitted to the Tukey test at 5% probability. The ash of jatobá contributes positively to the development of radish seedlings, independent of soil texture. A linear response to the total fresh radish mass was observed due to the positive effect of the application of increasing doses of jatobá plant ash on the development of the roots in dystrophic soils of clay texture.

**KEYWORDS:** Giant Crimson, plant ash, root development

## INTRODUÇÃO

As cinzas oriundas da queima de biomassa possuem propriedades alcalinas e por conter elementos como cálcio, magnésio, fósforo e potássio estão sendo utilizadas pelo agricultor brasileiro como corretivo de baixo custo, além de servir como fonte de nutrientes à diversos tipos de culturas (BONFIM-SILVA et al., 2013; ARRUDA et al., 2016). No entanto, para a utilização específica e benéfica das cinzas como regulador do solo à resposta das culturas ao efeito solo-planta, são necessários estudos locais para análises das quantidades e formas adequadas de aplicação (RIBEIRO et al., 2015).

Cinzas vegetais produzidas durante a combustão de diferentes tipos de biomassas contém elementos minerais variados, inclusive metais em diferentes concentrações, cujo uso indiscriminado pode afetar negativamente as propriedades físicas, químicas e biológicas do solo (RAM e MASTO, 2014; THOMAZ, 2018), causando prejuízos tanto ao desenvolvimento vegetal (FERREIRA et al. 2009) como a contaminação dos cursos d'água por lixiviação (KOMONWEERAKET et al. 2015).

De acordo BONFIM-SILVA et al. (2015) qualquer cinza vegetal pode ser utilizada como corretivo e/ou fertilizante no cultivo de plantas totalmente comestíveis (exemplo hortaliças), porém quando aplicada em excesso ocasiona aumento do pH do solo e promove desbalanceamento entre os cátions, podendo provocar distúrbios fisiológicos nas plantas. O desequilíbrio dos cátions em solos brasileiros sob a aplicação de cinzas vegetais está condicionado à composição e solubilidade de cada tipo de cinza e ao poder tampão de cada solo, podendo variar conforme a dose aplicada e a textura do solo (CAMPOS, 2014).

No Piauí, cinzas vegetais oriundas da combustão de madeira de uso doméstico estão sendo utilizadas de forma desconhecida por agricultores familiares como

corretivo ou fertilizante no cultivo de hortaliças. Conhecer o efeito dessas cinzas em culturas pode proporcionar destino correto do resíduo sólido, além de contribuir para preservação ambiental e a otimização de diversos cultivos. Neste sentido, objetivou-se com este trabalho avaliar o efeito da aplicação de doses crescentes de cinza de jatobá (*Hymenaea courbaril* L.) no desenvolvimento de mudas de rabanete cultivadas em solos de diferentes texturas no sul do Piauí.

## MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi conduzido em Corrente-PI, na área experimental da Universidade Estadual do Piauí (UESPI), localizada a 10°26' de latitude sul e 45°09' de longitude oeste, à uma altitude de 438 m. O clima do município de acordo com KÖPPEN (1936) é o tropical chuvoso (Aw'), com temperatura média anual de 25 ° C e precipitação média anual de 1035 mm. O delineamento experimental utilizado foi o inteiramente casualizado (DIC) com quatro tratamentos: nível em porcentagem de cinza de jatobá (N): 0, 3, 6 e 9, com cinco repetições cada, submetidos a dois Latossolos Amarelos (L): L1 com 52% de argila e saturação por bases de 49%; e L2 com 14% de argila e saturação por bases de 76% (Tabela 1, respectivamente), totalizando 40 parcelas.

|  | L1*  | L2*  |
|--|------|------|
| Areia (g kg <sup>-1</sup> )                | 330  | 830  |
| Silte (g kg <sup>-1</sup> )                | 150  | 25   |
| Argila (g kg <sup>-1</sup> )               | 520  | 145  |
| pH (CaCl <sub>2</sub> )                    | 5,6  | 6,5  |
| C orgânico (g dm <sup>-3</sup> )           | 16,6 | 5,6  |
| P (mg dm <sup>-3</sup> )                   | 44,7 | 27,7 |
| K (cmol <sub>c</sub> dm <sup>-3</sup> )    | 0,65 | 0,59 |
| Ca (cmol <sub>c</sub> dm <sup>-3</sup> )   | 2,10 | 2,80 |
| Mg (cmol <sub>c</sub> dm <sup>-3</sup> )   | 0,10 | 0,50 |
| H+Al (cmol <sub>c</sub> dm <sup>-3</sup> ) | 2,9  | 1,2  |
| Saturação por bases (%)                    | 49,3 | 76,1 |

Tabela 1. Caracterização físico-química dos Latossolos antes da instalação do experimento

\*L1: Latossolo Amarelo distrófico; L2: Latossolo Amarelo eutrófico

Cada parcela foi composta de um copo plástico de 180 mL de volume, sendo ambos os solos (30 g cada) adicionados de esterco bovino (20 g) + palha de arroz crua (10 g) e os tratamentos. Foi cultivada uma semente de rabanete Crimison gigante (Feltrin) por recipiente em Outubro/16, sendo feitas duas regas diárias com água destilada e todas as parcelas mantidas em sombrite com 50% de sombreamento. Aos 15 dias após a semeadura avaliou-se o número de folhas (NF), comprimento da parte aérea (CPA), comprimento de raiz (CR) e massa fresca total (MFT). Os dados foram submetidos ao teste de Tukey a 5% de probabilidade, utilizando o programa estatístico

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

A interação entre os Latossolos e doses de cinza de jatobá exerceu efeito significativo somente para os valores de CR e MFT (Tabela 2). Os resultados corroboram com os encontrados por BONFIM-SILVA et al. (2015) os quais atribuem principalmente ao elemento fósforo presente em cinzas vegetais, imprescindível para o desenvolvimento do sistema radicular do rabanete.

| Latossolos (L) <sup>(2)</sup> | NF       | CPA            | CR       | MFT   |
|-------------------------------|----------|----------------|----------|-------|
|                               | Unid     | ----- cm ----- |          | Kg    |
| L1                            | 3,4      | 3,8            | 7,0      | 0,2 b |
| L2                            | 3,3      | 3,8            | 7,0      | 0,3 a |
| F                             | 0,3 n.s. | 0,1 n.s.       | 0,1 n.s. | 8,0** |
| <b>Nível (N) de cinza (%)</b> |          |                |          |       |
| 0                             | 3,5      | 3,8            | 5,9 b    | 0,2 b |
| 3                             | 3,2      | 4,1            | 6,9 ab   | 0,2 b |
| 6                             | 3,4      | 3,6            | 7,3 a    | 0,3 a |
| 9                             | 3,4      | 3,6            | 7,1 a    | 0,3 a |
| F                             | 0,2 n.s. | 1,5 n.s.       | 5,0 **   | 3,7*  |
| L x N                         |          |                |          |       |
| F                             | 1,7 n.s. | 0,7 n.s.       | 4,2 *    | 4,0*  |
| CV (%) <sup>(3)</sup>         | 26,0     | 21,5           | 16,4     | 29    |

Tabela 2. Resultados da análise de variância (Teste F) dos parâmetros avaliados durante o desenvolvimento de mudas de rabanete em solos de diferentes texturas adicionados de cinza de jatobá <sup>(1)</sup>.

<sup>(1)</sup>n.s.: não significativo ( $P > 0,05$ ); \*: significativo ( $P < 0,05$ ); \*\*: significativo ( $P < 0,01$ ): médias seguidas pela mesma letra, na coluna, não diferem estatisticamente entre si pelo teste de Tukey, a 5% de probabilidade <sup>(2)</sup>  
L1 - Latossolo Amarelo distrófico argiloso; L2 – Latossolo Amarelo eutrófico arenoso; NF – número e folhas; CPA – comprimento da parte aérea; CR – Comprimento da raiz; MFT – massa fresca total; <sup>(3)</sup>CV – Coeficiente de variação.

Foi observado o maior incremento (100%) de MFT do rabanete cultivado no L1 argiloso distrófico a partir da adição de 6% de cinza, entretanto, a MFT do rabanete manteve-se superior no L2 arenoso eutrófico independente da adição da cinza (Figura 1).

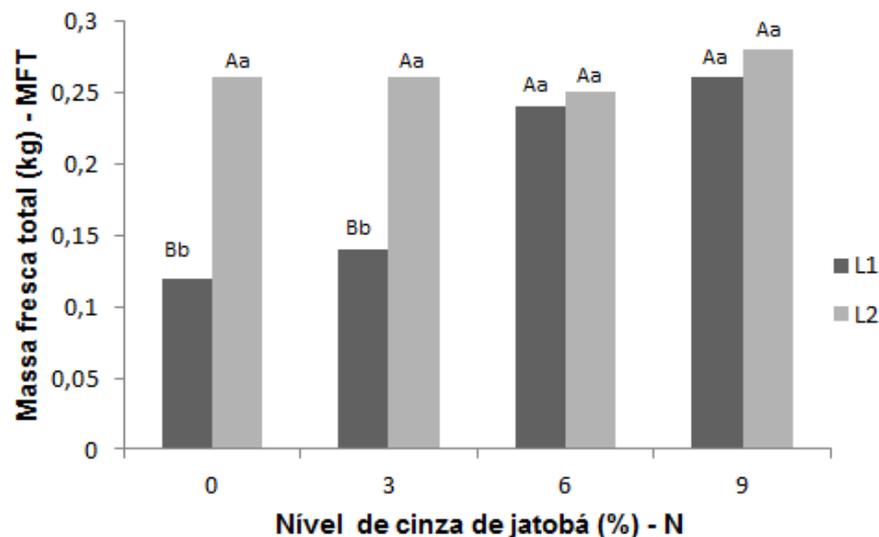


Figura 1. Valores de massa fresca total (MFT) de rabanete cultivado em solos de diferentes texturas adicionados de níveis de cinza de jatobá. Médias na coluna de interação: letra maiúscula = nível de cinza x solo; letra minúscula = solo x nível de cinza

Tal fato pode está associado às substâncias alcalinas possivelmente presentes na cinza de jatobá, e que com o aumento da dose, podem ter contribuído para elevar o pH e aumentar a disponibilidade de nutrientes na solução do solo distrófico com maior teor de argila. CAMPOS (2014) enfatiza que solos argilosos possuem uma maior quantidade de cargas negativas dependentes de pH dos colóides orgânicos também em maior quantidade, os quais poderão se associar aos cátions presentes em cinzas vegetais, quando aplicados ao solo.

## CONCLUSÕES

A cinza de jatobá contribui positivamente para o desenvolvimento de mudas de rabanete, independente da textura do solo. Foi observada resposta linear à massa fresca total do rabanete devido ao efeito positivo da aplicação de doses crescentes de cinza vegetal de jatobá no desenvolvimento das raízes, em solo distrófico de textura argilosa.

## REFERÊNCIAS

- ARRUDA, J. A.; AZEVEDO, T. A. O.; FREIRE, J. L. O.; BANDEIRA, L. B.; ESTRELA, J. W. M.; SANTOS, S. J. A. **Uso da cinza de biomassa na agricultura: efeitos sobre atributos do solo e resposta das culturas**. Revista Principia, n. 30, p. 1-13, 2016.
- BONFIM-SILVA, E. M.; CABRAL, C. E. A.; SILVA, T. J. A.; MOREIRA, J. C. F.; CARVALHO, J. C. S. **Cinza vegetal: características produtivas e teor de clorofila do capim-marandu**. Bioscience Journal, v. 29, n. 5, p. 1215-1225, 2013.
- BONFIM-SILVA, E. M.; CLÁUDIO, A. A.; REGO, V. M.; SILVÉRIO, A. T. **Características produtiva do rabanete submetido a doses de cinza vegetal**. Enciclopédia Biosfera, v.11, n. 2, p. 421-432, 2015.

CAMPOS, L. P. **Aplicação de cinza de bagaço de cana-de-açúcar nos atributos químicos e biológicos do solo**. 2014. 109 p. Tese (Doutorado Agronomia-Produção Vegetal) – Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias, Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”, Jaboticabal, 2014.

FERREIRA, R. B.; OLIVEIRA JÚNIOR, J. P.; NEVES, R. V.; SALGADO, A. L. **Desenvolvimento de mudas de *Annona crassiflora* Mart. (araticum) em substratos com cinza de bagaço de cana**. Revista Pesquisa Agropecuária Tropical, v. 39, n. 1, p. 18-24, 2009.

KÖPPEN, W. **Das geographischa system der klimате**. Berlin: Gebrüder Borntraeger, 1936. p. 1-44.

KOMONWEERAKET, K.; CETIN, B.; AYDILEK, A. H.; BENSON, C. H.; EDIL, T. B. **Effects of pH on the leaching mechanisms of elements from fly ash mixed soils**. Fuel, v. 140, p. 788-802, 2015.

RAM, L. C.; MASTO, R. E. **Fly ash for soil amelioration: A review on the influence of ash blending with inorganic and organic amendments**. Earth-Science Reviews, v. 128, p. 52-74, 2014.

RIBEIRO, R. M.; AMENDOLA, E. C.; ANDRADE, V. H. F.; MIRANDA, B. P. **Utilização da cinza vegetal para calagem e correção de solos – um estudo de caso para a região metropolitana de Curitiba (RMC)**. Agrarian Academy, v.2, n. 3, p. 114-124, 2015.

SILVA, F. A. S. **ASSISTAT: Versão 7.7 beta. DEAG-CTRN-UFCG – Atualizado em 24 de agosto de 2016**. Disponível em <<http://www.assistat.com/>>. Acessado em: 01 de julho de 2017.

THOMAZ, E. L. **Interaction between ash and soil microaggregates reduces runoff and soil loss**. Science of the total Environment, v. 625, p. 1257-1263, 2018.

## **SOBRE OS ORGANIZADORES**

**ALAN MARIO ZUFFO** Engenheiro Agrônomo (Universidade do Estado de Mato Grosso – UNEMAT/2010), Mestre em Agronomia – Produção Vegetal (Universidade Federal do Piauí – UFPI/2013), Doutor em Agronomia – Produção Vegetal (Universidade Federal de Lavras – UFLA/2016). Atualmente, é professor visitante na Universidade Federal do Mato Grosso do Sul – UFMS no Campus Chapadão do Sul. Tem experiência na área de Agronomia – Agricultura, com ênfase em fisiologia das plantas cultivadas e manejo da fertilidade do solo, atuando principalmente nas culturas de soja, milho, feijão, arroz, milheto, sorgo, plantas de cobertura e integração lavoura pecuária. E-mail para contato: alan\_zuffo@hotmail.com

**JORGE GONZÁLEZ AGUILERA** Engenheiro Agrônomo (Instituto Superior de Ciências Agrícolas de Bayamo (ISCA-B) hoje Universidad de Granma (UG)), Especialista em Biotecnologia pela Universidad de Oriente (UO), CUBA (2002), Mestre em Fitotecnia (UFV/2007) e Doutorado em Genética e Melhoramento (UFV/2011). Atualmente, é professor visitante na Universidade Federal de Mato Grosso do Sul (UFMS) no Campus Chapadão do Sul. Têm experiência na área de melhoramento de plantas e aplicação de campos magnéticos na agricultura, com especialização em Biotecnologia Vegetal, atuando principalmente nos seguintes temas: pre-melhoramento, fitotecnia e cultivo de hortaliças, estudo de fontes de resistência para estres abiótico e biótico, marcadores moleculares, associação de características e adaptação e obtenção de vitroplantas. Tem experiência na multiplicação “on farm” de insumos biológicos (fungos em suporte sólido; Trichoderma, Beauveria e Metharrizum, assim como bactérias em suporte líquido) para o controle de doenças e insetos nas lavouras, principalmente de soja, milho e feijão. E-mail para contato: jorge.aguilera@ufms.br

Agência Brasileira do ISBN

ISBN 978-85-7247-008-7



9 788572 470087