

**Alan Mario Zuffo**  
(Organizador)

# **A produção do Conhecimento nas Ciências Agrárias e Ambientais 5**



**Atena**  
Editora

Ano 2019

**Alan Mario Zuffo**  
(Organizador)

**A produção do Conhecimento nas Ciências  
Agrárias e Ambientais**  
**5**

Atena Editora  
2019

2019 by Atena Editora

Copyright © da Atena Editora

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

**Diagramação e Edição de Arte:** Lorena Prestes e Geraldo Alves

**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)**

P964 A produção do conhecimento nas ciências agrárias e ambientais 5  
[recurso eletrônico] / Organizador Alan Mario Zuffo. – Ponta  
Grossa (PR): Atena Editora, 2019. – (A Produção do  
Conhecimento nas Ciências Agrárias e Ambientais; v. 5)

Formato: PDF

Requisitos de sistema: Adobe Acrobat Reader

Modo de acesso: World Wide Web

Inclui bibliografia

ISBN 978-85-7247-288-3

DOI 10.22533/at.ed.883192604

1. Agronomia – Pesquisa – Brasil. 2. Meio ambiente – Pesquisa –  
Brasil. I. Zuffo, Alan Mario. II. Série.

CDD 630

**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.

2019

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 “A produção do Conhecimento nas Ciências Agrárias e Ambientais” aborda uma série de livros de publicação da Atena Editora, em seu V volume, apresenta, em seus 27 capítulos, com conhecimentos científicos nas áreas agrárias e ambientais.

Os conhecimentos nas ciências estão em constante avanços. E, as áreas das ciências agrárias e ambientais são importantes para garantir a produtividade das culturas de forma sustentável. O desenvolvimento econômico sustentável é conseguido por meio de novos conhecimentos tecnológicos. Esses campos de conhecimento são importantes no âmbito das pesquisas científicas atuais, gerando uma crescente demanda por profissionais atuantes nessas áreas.

Para alimentar as futuras gerações são necessários que aumente a quantidade da produção de alimentos, bem como a intensificação sustentável da produção de acordo como o uso mais eficiente dos recursos existentes na biodiversidade.

Este volume dedicado às áreas de conhecimento nas ciências agrárias e ambientais. As transformações tecnológicas dessas áreas são possíveis devido o aprimoramento constante, com base na produção de novos conhecimentos científicos.

Aos autores dos diversos capítulos, pela dedicação e esforços sem limites, que viabilizaram esta obra que retrata os recentes avanços científicos e tecnológicos, os agradecimentos do Organizador e da Atena Editora.

Por fim, esperamos que este livro possa colaborar e instigar mais estudantes, pesquisadores e entusiastas na constante busca de novas tecnologias para as ciências agrárias e ambientais, assim, garantir perspectivas de solução para a produção de alimentos para as futuras gerações de forma sustentável.

Alan Mario Zuffo

## SUMÁRIO

<b>CAPÍTULO 1</b> .....	<b>1</b>
PRODUÇÃO DE MUDAS CÍTRICAS EM SANTA LUZIA DO INDUÁ, MUNICÍPIO DE CAPITÃO POÇO/PARÁ	
<i>Luane Laíse Oliveira Ribeiro</i>	
<i>Letícia do Socorro Cunha</i>	
<i>Lucila Elizabeth Fragoso Monfort</i>	
<i>Wanderson Cunha Pereira</i>	
<i>Antonia Taiara de Souza Reis</i>	
<i>Francisco Rodrigo Cunha do Rego</i>	
<i>Felipe Cunha do Rego</i>	
<b>DOI 10.22533/at.ed.8831926041</b>	
<b>CAPÍTULO 2</b> .....	<b>11</b>
PRODUTIVIDADE DE CANA-DE-AÇÚCAR DE SEGUNDO CORTE FERTILIZADA COM ORGANOMINERAIS DE LODO DE ESGOTO E BIOESTIMULANTE	
<i>Suellen Rodrigues Ferreira</i>	
<i>Mateus Ferreira</i>	
<i>Ariana de Oliveira Teixeira</i>	
<i>Igor Alves Pereira</i>	
<i>Marliezer Tavares de Souza</i>	
<i>Emmerson Rodrigues de Moraes</i>	
<b>DOI 10.22533/at.ed.8831926042</b>	
<b>CAPÍTULO 3</b> .....	<b>16</b>
PROGRAMA MINIEMPRESA NO INSTITUTO FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO CAMPUS ITAPINA: PROCEDIMENTOS E RESULTADOS DA EMPRESA ECOPUFF	
<i>Larissa Haddad Souza Vieira</i>	
<i>Hugo Martins de Carvalho</i>	
<i>Vinícius Quiuqui Manzoli</i>	
<i>Stefany Sampaio Silveira</i>	
<i>Raphael Magalhães Gomes Moreira</i>	
<i>Diná Castiglioni Printini</i>	
<i>Lorena dos Santos Silva</i>	
<i>Regiane Lima Partelli</i>	
<i>Sabrina Rohdt da Rosa</i>	
<i>Fábio Lyrio Santos</i>	
<i>Raniele Toso</i>	
<b>DOI 10.22533/at.ed.8831926043</b>	
<b>CAPÍTULO 4</b> .....	<b>24</b>
PROPRIEDADES FÍSICAS DE GRÃOS DE FEIJÃO CARIOCA ( <i>Phaseolus vulgaris</i> )	
<i>Bruna Cecilia Gonçalves</i>	
<i>Dhenny Costa da Mota</i>	
<i>Camila Marques Oliveira</i>	
<i>Maurício Lopo Montalvão</i>	
<i>Antônio Fábio Silva Santos</i>	
<i>Ernesto Filipe Lopes</i>	
<b>DOI 10.22533/at.ed.8831926044</b>	

**CAPÍTULO 5 ..... 29**

PROPRIEDADES FÍSICAS DOS GRÃOS DE MILHO EM DIFERENTES TEORES DE UMIDADE

*Daiana Raniele Barbosa da Silva*  
*Letícia Thália da Silva Machado*  
*Jorge Gonçalves Lopes Júnior*  
*Wagner da Cunha Siqueira*  
*Selma Alves Abrahão*  
*Edinei Canuto Paiva*

**DOI 10.22533/at.ed.8831926045**

**CAPÍTULO 6 ..... 36**

QUALIDADE DA ÁGUA E LANÇAMENTO DE ESGOTO SANITÁRIO NA PRAIA DA SIQUEIRA, CABO FRIO – RJ: UMA DISCUSSÃO DA RELAÇÃO ENTRE ASPECTOS VISUAIS E PARÂMETROS MONITORADOS NA LAGOA DE ARARUAMA

*Ricardo de Mattos Fernandes*  
*Viviane Japiassú Viana*  
*Cecília Bueno*

**DOI 10.22533/at.ed.8831926046**

**CAPÍTULO 7 ..... 52**

RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS: DETECÇÃO DA PLUMA DE CONTAMINAÇÃO POR MÉTODOS GEOELÉTRICOS

*Valter Antonio Becegato*  
*Francisco José Fonseca Ferreira*  
*Rodoilton Stefanato*  
*João Batista Pereira Cabral*  
*Vitor Rodolfo Becegato*

**DOI 10.22533/at.ed.8831926047**

**CAPÍTULO 8 ..... 63**

RESPOSTA DA ALFACE VARIEDADE AMERICANA A DIVERSAS DOSAGENS DE ADUBO FOLIAR EM CANTEIRO DEFINITIVO

*Wesley Ferreira de Andrade*  
*Emmanuel Zullo Godinho*  
*Maiara Cauana Scarabonatto Guedes de Oliveira*  
*Kélly Samara Salvalaggio*  
*Fabiana Tonin*  
*Fernando de Lima Caneppele*  
*Luís Fernando Soares Zuin*

**DOI 10.22533/at.ed.8831926048**

**CAPÍTULO 9 ..... 73**

REVISÃO DE LITERATURA: MÉTODOS DE ISOLAMENTO, PRESERVAÇÃO, CULTIVO, INOCULAÇÃO E AVALIAÇÃO DAS FERRUGENS

*Bruna Caroline Schons*  
*Vinícius Rigueiro Messa*  
*Juliana Yuriko Habitzreuter Fujimoto*  
*Norma Schlickmann Lazaretti*  
*Vanessa De Oliveira Faria*  
*Lucas da Silveira*

**DOI 10.22533/at.ed.8831926049**

<b>CAPÍTULO 10</b> .....	<b>82</b>
SINCRONIZAÇÃO DE CIO EM OVELHAS PRIMÍPARAS ESTUDO DE CASO	
<i>Leonardo da Costa Dias</i>	
<i>Liana de Salles Van Der Linden</i>	
<i>Marcia Goulart Lopes Coradini</i>	
<b>DOI 10.22533/at.ed.88319260410</b>	
<b>CAPÍTULO 11</b> .....	<b>94</b>
SISTEMAS AGROFLORESTAIS: ALTERNATIVAS DE SUSTENTABILIDADE	
<i>Beno Nicolau Bieger</i>	
<i>Simone Merlini</i>	
<b>DOI 10.22533/at.ed.88319260411</b>	
<b>CAPÍTULO 12</b> .....	<b>107</b>
SOMBREAMENTO E PRODUTIVIDADE DE RABANETE EM CULTIVO PROTEGIDO	
<i>Nilton Nélio Cometti</i>	
<i>Josimar Viana Silva</i>	
<i>Everaldo Zonta</i>	
<i>Raphael Maia Aveiro Cessa</i>	
<i>Larissa Rodrigues Pereira</i>	
<i>Emmanuel da Silva Guedes</i>	
<b>DOI 10.22533/at.ed.88319260412</b>	
<b>CAPÍTULO 13</b> .....	<b>114</b>
TEORES MINERAIS EM DIFERENTES CULTIVARES DE MAÇÃS NAS SAFRAS DE 2016/17 E 2017/18	
<i>Bianca Schweitzer</i>	
<i>Ricardo Sachini</i>	
<i>Cristhian Leonardo Fenili</i>	
<i>Mariuccia Schlichting De Martin</i>	
<i>José Luiz Petri</i>	
<b>DOI 10.22533/at.ed.88319260413</b>	
<b>CAPÍTULO 14</b> .....	<b>125</b>
TERMOMETRIA EM UNIDADES ARMAZENADORAS: COMPARATIVO DE SENSORES DIGITAIS E TERMOPARES	
<i>Eduardo Ferraz Monteiro</i>	
<i>Eduardo De Aguiar</i>	
<i>Marcos Antônio de Souza Vargas</i>	
<i>Murilo Gehrman Schneider</i>	
<i>Tarcísio Cardoso Selinger</i>	
<b>DOI 10.22533/at.ed.88319260414</b>	
<b>CAPÍTULO 15</b> .....	<b>132</b>
TERRAS INDÍGENAS: DISCURSOS, PERCURSOS E RACISMO AMBIENTAL	
<i>Thaís Janaina Wenczenovicz</i>	
<i>Ismael Pereira da Silva</i>	
<b>DOI 10.22533/at.ed.88319260415</b>	

<b>CAPÍTULO 16</b> .....	<b>145</b>
TIPOLOGIA DO JARDIM RESIDENCIAL E BIODIVERSIDADE EM ALDEAMENTOS DE LUXO NO LITORAL CENTRO-ALGARVIO	
<i>Inês Isabel João</i>	
<i>Paula Gomes da Silva</i>	
<i>José António Monteiro</i>	
<b>DOI 10.22533/at.ed.88319260416</b>	
<b>CAPÍTULO 17</b> .....	<b>157</b>
TIPOS DE RECIPIENTES NA PROPAGAÇÃO POR ESTAQUIA DE TRÊS ESPÉCIES MEDICINAIS	
<i>Ademir Goelzer</i>	
<i>Orivaldo Benedito da Silva</i>	
<i>Elissandra Pacito Torales</i>	
<i>Cleberton Correia Santos</i>	
<i>Maria do Carmo Vieira</i>	
<b>DOI 10.22533/at.ed.88319260417</b>	
<b>CAPÍTULO 18</b> .....	<b>166</b>
TRATAMENTO TÉRMICO E NUTRICIONAL NA GERMINAÇÃO DE SEMENTES DE MAMÃO	
<i>Miquele Coradini</i>	
<i>Eduardo Dumer Toniato</i>	
<i>Marcus Vinicius Sandoval Paixão</i>	
<i>Mirele Coradini</i>	
<i>Leidiane Zinger</i>	
<b>DOI 10.22533/at.ed.88319260418</b>	
<b>CAPÍTULO 19</b> .....	<b>168</b>
TRATAMENTOS PARA SUPERAÇÃO DE DORMÊNCIA EM SEMENTES DE <i>Samanea tubulosa</i> (BENTH.) & J.W. GRIMES	
<i>Diogo Antônio Freitas Barbosa</i>	
<i>Debora Cristina Santos Custodio</i>	
<i>Marcelo Henrique Antunes Farias</i>	
<i>Eliandra Karla da Silva</i>	
<i>Mariane Bomfim Silva</i>	
<i>Luiz Henrique Arimura Figueiredo</i>	
<i>Cristiane Alves Fogaça</i>	
<b>DOI 10.22533/at.ed.88319260419</b>	
<b>CAPÍTULO 20</b> .....	<b>176</b>
USO DE ÁCIDO BÓRICO E TIAMETOXAM NO CONTROLE DE <i>Thaumastocoris peregrinus</i> CARPINTERO & DELLAPÉ (HEMIPTERA: THAUMASTOCORIDAE)	
<i>Ivan da Costa Ilhéu Fontan</i>	
<i>Marlon Michel Antônio Moreira Neto</i>	
<i>Sharlles Christian Moreira Dias</i>	
<b>DOI 10.22533/at.ed.88319260420</b>	

<b>CAPÍTULO 21</b> .....	<b>183</b>
UTILIZAÇÃO DE DIFERENTES DOSES DE ORGANOMINERAL NO ENRAIZAMENTO E DESENVOLVIMENTO DE MUDAS DE PITAYA	
<i>Marcelo Romero Ramos da Silva</i> <i>Ana Paula Boldrin</i>	
<b>DOI 10.22533/at.ed.88319260421</b>	
<b>CAPÍTULO 22</b> .....	<b>191</b>
UTILIZAÇÃO DE DIFERENTES DOSES DO FERTILIZANTE BIOZYME® EM TRATAMENTO DE SEMENTE EM ARROZ IRRIGADO, CULTIVAR PRIME CL	
<i>Matheus Bohrer Scherer</i> <i>Danie Martini Sanchotene</i> <i>Sandriane Neves Rodrigues</i> <i>Bruno Wolffenbüttel Carloto</i> <i>Leandro Lima Spatt</i>	
<b>DOI 10.22533/at.ed.88319260422</b>	
<b>CAPÍTULO 23</b> .....	<b>196</b>
VARIABILIDADE ESPACIAL DAS PROPRIEDADES QUÍMICAS DE NEOSSOLOS, SOB DIFERENTES FITOFISSIONOMIAS	
<i>Guilherme Guerin Munareto</i> <i>Claiton Ruviano</i>	
<b>DOI 10.22533/at.ed.88319260423</b>	
<b>CAPÍTULO 24</b> .....	<b>207</b>
VERMICOMPOSTAGEM COMO ALTERNATIVA PARA APROVEITAMENTO DE RESÍDUO ORGÂNICO PROVENIENTE DO SETOR DE CUNICULTURA DA ESCOLA TÉCNICA AGRÍCOLA DE GUAPORÉ/RS	
<i>Bruna Taufer</i> <i>Wagner Manica Carlesso</i> <i>Daniel Kuhn</i> <i>Maria Cristina Dallazen</i> <i>Camila Castro da Rosa</i> <i>Peterson Haas</i> <i>Aluisie Picolotto</i> <i>Rafela Ziem</i> <i>Sabrina Grando Cordero</i> <i>Gabriela Vettorello</i> <i>Eduardo Miranda Ethur</i> <i>Lucélia Hoehne</i>	
<b>DOI 10.22533/at.ed.88319260424</b>	
<b>CAPÍTULO 25</b> .....	<b>252</b>
VETIVER ( <i>Chrysopogon zizanioides</i> L.): UM AGENTE FITOTÓXICO	
<i>Patrícia Moreira Valente</i> <i>Sônia Maria da Silva</i> <i>Thammyres de Assis Alves</i> <i>Vânia Maria Moreira Valente</i> <i>Milene Miranda Praça-Fontes</i>	
<b>DOI 10.22533/at.ed.88319260425</b>	

<b>CAPÍTULO 26 .....</b>	<b>261</b>
VIABILIDADE DE SEMENTES DE GIRASSOL ARMAZENADAS EM CÂMARA FRIA	
<i>Julcinara Oliveira Baptista</i>	
<i>Paula Aparecida Muniz de Lima</i>	
<i>Rodrigo Sobreira Alexandre</i>	
<i>Simone de Oliveira Lopes</i>	
<i>José Carlos Lopes</i>	
<b>DOI 10.22533/at.ed.88319260426</b>	
<b>CAPÍTULO 27 .....</b>	<b>271</b>
VIGOR E VIABILIDADE DE SEMENTES DE SOJA EM RESPOSTA A UMIDADE DURANTE O PROCESSO DE ARMAZENAGEM	
<i>Willian Brandelero</i>	
<i>Andre Barbacovi</i>	
<i>Mateus Gustavo de Oliveira Rosbach</i>	
<i>Caicer Viebrantz</i>	
<i>Leonita Beatriz Girardi</i>	
<i>Andrei Retamoso Mayer</i>	
<i>Alice Casassola</i>	
<b>DOI 10.22533/at.ed.88319260427</b>	
<b>SOBRE O ORGANIZADOR.....</b>	<b>280</b>

## PRODUTIVIDADE DE CANA-DE-AÇÚCAR DE SEGUNDO CORTE FERTILIZADA COM ORGANOMINERAIS DE LODO DE ESGOTO E BIOESTIMULANTE

### **Suellen Rodrigues Ferreira**

Instituto Federal Goiano – IF Goiano  
Morrinhos – GO

### **Mateus Ferreira**

Instituto Federal Goiano – IF Goiano  
Morrinhos – GO

### **Ariana de Oliveira Teixeira**

Instituto Federal Goiano – IF Goiano  
Morrinhos – GO

### **Igor Alves Pereira**

Instituto Federal Goiano – IF Goiano  
Morrinhos – GO

### **Marliezer Tavares de Souza**

Instituto Federal Goiano – IF Goiano  
Morrinhos – GO

### **Emmerson Rodrigues de Moraes**

Instituto Federal Goiano – IF Goiano  
Morrinhos – GO

**RESUMO:** A cultura da cana-de-açúcar (*Saccharum spp.*), pertencente à família das Poaceae, é originária das regiões tropicais do sul e do sudeste da Ásia. O estudo dos fertilizantes organominerais como fonte alternativa vem mostrando resultados promissores na adição de matéria orgânica e na fertilização de culturas de ciclo longo como a cana de açúcar. O lodo de esgoto é um resíduo sólido resultante de processos de tratamento biológico de esgoto.

Os bioestimulantes são substâncias naturais ou sintéticas que quando aplicados diretamente nas plantas podem alterar seus processos vitais e estruturais aumentando a produção e a qualidade de culturas de interesse econômico. A realização deste trabalho teve como objetivo avaliar a produtividade de cana-de-açúcar fertilizada, com organominerais oriundos de lodo de esgoto com e sem bioestimulante. O delineamento experimental foi em blocos casualizados, com dez tratamentos e cinco repetições. As combinações dos tratamentos foram em função da recomendação de adubação de plantio e cobertura, consistindo: 100 % com fonte mineral; 0; 60; 80; 100 e 120 % (Sem e Com bioestimulante) da fonte organomineral a base de biossólido. Foram avaliados: perfilhamento e produtividade. Os resultados apontaram que o uso do bioestimulante não promove ganho em produtividade. As fontes organomineral de lodo de esgoto e mineral 100% não diferem. Não houve resposta aos diferentes percentuais de recomendação na produtividade da cana-de-açúcar aos 370 após o primeiro corte (DAPc).

**PALAVRAS CHAVE:** Cana de açúcar, Fertilizantes, bioestimulante, produtividade.

**ABSTRACT:** The sugarcane (*Saccharum spp.*) crop, belonging to the Poaceae family, is native to the tropical regions of southern and southeastern Asia. The study of organomineral

fertilizers as an alternative source has shown promising results in the addition of organic matter and the fertilization of long-cycle crops such as sugarcane. Sewage sludge is a solid waste resulting from processes of biological treatment of sewage. Biostimulants are natural or synthetic substances that when applied directly to plants can change their vital and structural processes by increasing the production and quality of crops of economic interest. The objective of this work was to evaluate the productivity of fertilized sugarcane, with organominerals from sewage sludge with and without biostimulant. The experimental design was a randomized block design, with ten treatments and five replications. The treatment combinations were based on the recommendation of planting and cover fertilization, consisting of 100% with a mineral source; 0; 60; 80; 100 and 120% (without and with biostimulant) of the biosolids-based organomineral source. Tillering and productivity were evaluated. The results showed that the use of the biostimulant does not cause a gain in productivity. The organomineral sources of 100% sewage sludge and mineral do not differ. There was no response to the different percentages of recommendation on sugarcane productivity at 370 after the first cut (DAPc).

**KEYWORDS:** Sugarcane, Fertilizer, biostimulant, productivity.

## 1 | INTRODUÇÃO

A produtividade de uma cultura como a cana-de-açúcar (*Saccharum officinarum* L) é influenciada diretamente pela adubação empregada. A utilização de fertilizantes organominerais pode funcionar como alternativa a adubação mineral apresentando em alguns casos maior eficiência para aspectos da produtividade dependendo da composição do resíduo (SOUSA, 2014).

O uso do lodo de esgoto na agricultura contempla um importante aspecto da sustentabilidade ambiental, que é a reciclagem dos nutrientes e da matéria orgânica nele contido, além disso, o uso desse material como fertilizante, pode contribuir para uma economia substancial para a produção agrícola (DYNIA et al., 2006).

Estudos da influência da adubação através da utilização de fertilizantes organominerais vêm sendo realizados na cultura da cana-de-açúcar. Silva et al. (2015) relataram que a utilização de subproduto industrial na fertilização da cana de açúcar cresceu num período de 6 meses 0,7 m de altura nas plantas em relação as plantas que não foram tratadas com o resíduo.

O bioestimulante origina-se da mistura de dois ou mais biorreguladores, ou de biorreguladores com outras substâncias. Levando em conta que o Stimulate® tem em sua composição hormônios vegetais como, auxina, citocinina e giberilina, a ação desses produtos proporciona um aumento no sistema radicular, ao estimular a divisão, diferenciação e alongamento celular, proporcionando um maior potencial para a absorção de água e nutrientes pelas plantas (CASTRO E VIEIRA, 2001; GARCIA et al., 2009).

A realização deste trabalho teve como objetivo avaliar a produtividade de cana-de-açúcar fertilizada, com organominerais oriundos de lodo de esgoto com e sem bioestimulante.

## 2 | MATERIAL E MÉTODOS

O trabalho foi realizado no Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Goiano- Campus Morrinhos, localizado na BR-153 Km 633, estando a uma altitude de 900 metros.

O estudo foi conduzido em área de alta fertilidade do solo com características de expansão de canavial sendo o segundo ano de cultivo, a análise química do solo foi realizada anteriormente a instalação da cultura no ano de 2015 (tabela1). O delineamento experimental utilizado foi em blocos casualizados em esquema fatorial  $2 \times 5 + 1$ , sendo cinco tratamentos, com e sem bioestimulante mais um adicional (adubação mineral) em quatro repetições.

Para compor os tratamentos a recomendação de adubação de plantio foi de 470 kg ha<sup>-1</sup> do formulado 04-21-07 e a de cobertura de 400 kg ha<sup>-1</sup> do formulado 07-00-28 determinado por meio da análise de solo. As combinações dos tratamentos foram em função da recomendação de adubação de plantio e cobertura, consistindo: 100 % com fonte mineral; 0; 60; 80; 100 e 120 % (Sem e Com bioestimulante) da fonte organomineral a base de biossólido utilizado foi o bioestimulante enraizador contendo (0,09 g dm<sup>-3</sup> de cinetina, 0,05 g dm<sup>-3</sup> de ácido 4-indol-3-ilbutírico e 0,05 g dm<sup>-3</sup> de ácido giberélico) via inoculação (0,75 l ha<sup>-1</sup>) e volume de calda de 100 L ha<sup>-1</sup> sobre o tolete no sulco de plantio.

As avaliações de produtividade (t ha<sup>-1</sup>) e perfilhamento foram feitas no momento da colheita aos 370 Dias Após o Primeiro corte (DAPc). O feixe de cana foi pesado com dinamômetro de pesagem marca Técnica modelo D-5000 e capacidade de pesagem 2000 kg x 200 g. O perfilhamento foi avaliado através de contagem em oito metros centrais das quatro linhas úteis. Os resultados obtidos foram submetidos à análise de variância (ANOVA), realizada pelo teste F, a 5% de probabilidade, e as médias comparadas pelo teste de Tukey e Dunnett a 0,05 de significância através do software Assistat 7.7 Beta (SILVA e AZEVEDO, 2009).

## 3 | RESULTADOS E DISCUSSÃO

As análises para produtividade em solo de alta fertilidade com ou sem o uso de bioestimulante (Tabela1) não apresentaram diferenças significativas. Não ocorreram diferenças para nenhuma das variáveis estudadas. O organomineral de lodo de esgoto e a fonte mineral não diferiram para os percentuais de recomendação de 0, 60, 80, 100, 120 (tabela2).

As médias para a variável perfilhamento na adubação organomineral independente

das doses aplicadas não diferiram entre si de acordo com os testes. Dias et al. (2014) estudando o efeito da aplicação de bioestimulante sobre a cultura observaram que a utilização de bioestimulante é favorável para o aumento do perfilhamento das plantas.

A produtividade não apresentou ganho médio significativo com o uso da adubação organomineral associada com o composto hormonal. Quanto à resposta aos diferentes percentuais não houve diferença significativa (tabela 2). Silva et al. (2010) demonstraram que o uso de bioestimulante independente do genótipo, em soqueiras ocasiona em incremento de produtividade.

Os valores obtidos para as variáveis, perfilhamento e produtividade apresentam-se semelhantes com ou sem o uso bioestimulante associado à fonte organomineral e também quando comparadas as diferentes dosagens aplicadas. A fonte organomineral não proporcionou incremento nas variáveis em relação à fonte mineral.

Em solo fértil a capacidade de resistir a mudanças, denominada poder tampão é maior que em solos de baixa fertilidade pode justificar os resultados precedentes. A demanda de nutrientes pela planta é suprida em grande parte possibilitando bom desenvolvimento em qualquer uma das alternativas de fertilização do solo (YAN et al., 2016).

Prof. (cm)	pH (H <sub>2</sub> O)	Ca	Mg	Al	P	K	H+Al	T	V	m	M.O.	Cu	Fe	Mn	Zn
	01:02,5	cmol <sub>c</sub> dm <sup>-3</sup>			mg dm <sup>-3</sup>		cmol <sub>c</sub> dm <sup>-3</sup>		%		g kg <sup>-1</sup>	mg dm <sup>-3</sup>			
0-20	6	2,1	0,6	0	11,6	136	2,5	5,55	55	0	2,7	1,6	19	2,5	0,9
20-40	5,9	1,2	0,3	0	3	55	2,5	4,14	40	0	1,1	1,4	13	1,3	0,5

**Tabela 1. A caracterização química do solo da área experimental antes da instalação do ensaio. Morrinhos – GO, 2015.**

pH em H<sub>2</sub>O; Ca, Mg, Al, (KCl 1 mol L<sup>-1</sup>); P, K = (HCl 0,05 mol L<sup>-1</sup> + H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> 0,0125 mol L<sup>-1</sup>) P disponível (extrator Mehlich-1); H + Al = (Solução Tampão – SMP a pH 7,5); CTC a pH 7,0; V = Saturação por bases; m = Saturação por alumínio, M.O. = Método Colorimétrico. Metodologias baseadas em Embrapa (2011).

Bioestimulante	-----Percentual da recomendação (%)-----					Media
	0	60	80	100	120	
<b>Solo de alta fertilidade</b>						
CV (%)=14,02; DMS <sub>Bioestimulante</sub> = 0,22; DMS <sub>Mineral</sub> = 0,70						
----- Perfilhamento (plantas m <sup>-1</sup> ) -----						
Sem	9,17	10,25	9,03	8,69	8,96	9,22 a
Com	8,57	9,00	9,69	8,76	9,66	9,14 a
Mineral 100 % = 8,47						
CV (%)=12,81; DMS <sub>Bioestimulante</sub> =0,75; DMS <sub>Mineral</sub> =2,38						
----- Produtividade (t ha <sup>-1</sup> ) -----						
Sem	92,37	97,60	96,04	90,25	111,70	97,59 a
Com	97,33	92,62	90,66	102,66	100,41	96,74 a
Mineral 100 % = 83,70						
CV (%)=18,81; DMS <sub>Bioestimulante</sub> =11,66; DMS <sub>Mineral</sub> =36,97						

Tabela 2. IFGoiano Número de perfilhos e Produtividade, aos 370 DAPc em função do percentual da dose de recomendação de adubação de plantio (400kg ha<sup>-1</sup>) com e sem

bioestimulante.

Médias seguidas por letras distintas, na coluna, diferem entre si pelo teste de Tukey a 0,05 de significância;\*médias diferentes do mineral por Dunnett ( $p<0,05$ ).

## 4 | CONCLUSÃO

O bioestimulante não promove ganho em produtividade. As fontes organomineral de lodo de esgoto e mineral 100% não diferem. Não houve resposta aos diferentes percentuais de recomendação na produtividade da cana-de-açúcar aos 370 dias após o primeiro corte (DAPc).

## REFERENCIAS

CASTRO, P.R.C.; VIEIRA, E.L. **Ação de biorreguladores na cultura do milho**. In FACELLI, A.L.; DOURADONETO, D (Ed). Milho tecnologia e produtividade. Piracicaba. ESALQ, p. 48 -59, 2001.

DIAS, Fabio Luis Ferreira et al. **Efeito da aplicação de Bioestimulantes, no vigor, brotação e produção de biomassa de cana-de-açúcar**. Workshop de Agroenergia, Maio de 2016.

DYNIA, José Flavio et al. **Lixiviação de nitrato em Latossolo cultivado com milho após aplicações sucessivas de lodo de esgoto**. Pesquisa Agropecuária Brasileira, Brasília, v. 41, n. 5, p.856-862, 2006.

EMBRAPA. Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária. **Manual de métodos de análises de solo**. 2 ed. Rio de Janeiro: RJ. Embrapa Solos, 2011. 230p.

GARCIA, Rodrigo Arroyo et al. **Crescimento aéreo e radicular de arroz de terras altas em função da adubação fosfatada e bioestimulante**. Biosci. J.. Uberlândia, p. 65-72. ago. 2009. Disponível em: <<http://www.seer.ufu.br/index.php/biosciencejournal/article/view/6956/4609>>. Acesso em: 20 Dez. 2017.

SILVA, M de A.; CATO, S. C.; COSTA, A. G. F. **Productivity and technological quality of sugarcane ratoon subject to the application of plant growth regulator and liquid fertilizers**. Cienc. Rural v. 40, n. 4, Santa Maria, 2010.

SILVA, W. P. de; ALMEIDA, C. D. G. C. de; SILVA, V. G. de F.; BASTOS, G. Q.; MARQUES, K. P. P. **Produtividade e qualidade tecnológica da cana-de-açúcar sob diferentes fontes de adubação**. Rev. Bras. Agric. Irr. v. 8, nº.6, Fortaleza, p. 476 - 487, 2015.

SOUSA, Robson Thiago Xavier. **Fertilizante organomineral para a produção de Cana de açúcar**. 2014. Dissertação (Doutorado) Pós Graduação em Agronomia, Universidade Federal de Uberlândia, Uberlândia, 2014. Disponível em <<<https://repositorio.ufu.br/bitstream/123456789/12074/1/FertilizanteOrganomineralProducao.pdf>>. Acesso em: 20 Dez. 2017

YAN, W.; ZHONG, Y.; ZHENG, S.; SHANGGUAN, Z. **Linking plant leaf nutrients/stoichiometry to water use efficiency on the Loess Plateau in China**. Ecological Engineering, n.87, p. 124 - 131, 2016.

## **SOBRE O ORGANIZADOR**

**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

Agência Brasileira do ISBN  
ISBN 978-85-7247-288-3

