



Jorge González Aguilera  
Alan Mario Zuffo  
(Organizadores)

## A Preservação do Meio Ambiente e o Desenvolvimento Sustentável 2

**Jorge González Aguilera**

**Alan Mario Zuffo**

(Organizadores)

# A Preservação do Meio Ambiente e o Desenvolvimento Sustentável 2

Atena Editora  
2019

2019 by Atena Editora  
Copyright © Atena Editora  
Copyright do Texto © 2019 Os Autores  
Copyright da Edição © 2019 Atena Editora  
Editora Executiva: Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Antonella Carvalho de Oliveira  
Diagramação: Karine de Lima  
Edição de Arte: Lorena Prestes  
Revisão: Os Autores

O conteúdo dos artigos e seus dados em sua forma, correção e confiabilidade são de responsabilidade exclusiva dos autores. 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.

### **Conselho Editorial**

#### **Ciências Humanas e Sociais Aplicadas**

Prof. Dr. Álvaro Augusto de Borba Barreto – Universidade Federal de Pelotas  
Prof. Dr. Antonio Carlos Frasson – Universidade Tecnológica Federal do Paraná  
Prof. Dr. Antonio Isidro-Filho – Universidade de Brasília  
Prof. Dr. Constantino Ribeiro de Oliveira Junior – Universidade Estadual de Ponta Grossa  
Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Cristina Gaio – Universidade de Lisboa  
Prof. Dr. Deyvison de Lima Oliveira – Universidade Federal de Rondônia  
Prof. Dr. Gilmei Fleck – Universidade Estadual do Oeste do Paraná  
Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Ivone Goulart Lopes – Istituto Internazionele delle Figlie de Maria Ausiliatrice  
Prof. Dr. Julio Candido de Meirelles Junior – Universidade Federal Fluminense  
Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Lina Maria Gonçalves – Universidade Federal do Tocantins  
Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Natiéli Piovesan – Instituto Federal do Rio Grande do Norte  
Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Paola Andressa Scortegagna – Universidade Estadual de Ponta Grossa  
Prof. Dr. Urandi João Rodrigues Junior – Universidade Federal do Oeste do Pará  
Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Vanessa Bordin Viera – Universidade Federal de Campina Grande  
Prof. Dr. Willian Douglas Guilherme – Universidade Federal do Tocantins

#### **Ciências Agrárias e Multidisciplinar**

Prof. Dr. Alan Mario Zuffo – Universidade Federal de Mato Grosso do Sul  
Prof. Dr. Alexandre Igor Azevedo Pereira – Instituto Federal Goiano  
Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Daiane Garabeli Trojan – Universidade Norte do Paraná  
Prof. Dr. Darllan Collins da Cunha e Silva – Universidade Estadual Paulista  
Prof. Dr. Fábio Steiner – Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul  
Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Girlene Santos de Souza – Universidade Federal do Recôncavo da Bahia  
Prof. Dr. Jorge González Aguilera – Universidade Federal de Mato Grosso do Sul  
Prof. Dr. Ronilson Freitas de Souza – Universidade do Estado do Pará  
Prof. Dr. Valdemar Antonio Paffaro Junior – Universidade Federal de Alfenas

#### **Ciências Biológicas e da Saúde**

Prof. Dr. Benedito Rodrigues da Silva Neto – Universidade Federal de Goiás  
Prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup> Elane Schwinden Prudêncio – Universidade Federal de Santa Catarina  
Prof. Dr. Gianfábio Pimentel Franco – Universidade Federal de Santa Maria  
Prof. Dr. José Max Barbosa de Oliveira Junior – Universidade Federal do Oeste do Pará

Profª Drª Natiéli Piovesan – Instituto Federal do Rio Grande do Norte  
Profª Drª Raissa Rachel Salustriano da Silva Matos – Universidade Federal do Maranhão  
Profª Drª Vanessa Lima Gonçalves – Universidade Estadual de Ponta Grossa  
Profª Drª Vanessa Bordin Viera – Universidade Federal de Campina Grande

### **Ciências Exatas e da Terra e Engenharias**

Prof. Dr. Adélio Alcino Sampaio Castro Machado – Universidade do Porto  
Prof. Dr. Eloi Rufato Junior – Universidade Tecnológica Federal do Paraná  
Prof. Dr. Fabrício Menezes Ramos – Instituto Federal do Pará  
Profª Drª Natiéli Piovesan – Instituto Federal do Rio Grande do Norte  
Prof. Dr. Takeshy Tachizawa – Faculdade de Campo Limpo Paulista

### **Conselho Técnico Científico**

Prof. Msc. Abrãao Carvalho Nogueira – Universidade Federal do Espírito Santo  
Prof. Dr. Adaylson Wagner Sousa de Vasconcelos – Ordem dos Advogados do Brasil/Seccional Paraíba  
Prof. Msc. André Flávio Gonçalves Silva – Universidade Federal do Maranhão  
Prof.ª Drª Andreza Lopes – Instituto de Pesquisa e Desenvolvimento Acadêmico  
Prof. Msc. Carlos Antônio dos Santos – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro  
Prof. Msc. Daniel da Silva Miranda – Universidade Federal do Pará  
Prof. Msc. Eliel Constantino da Silva – Universidade Estadual Paulista  
Prof.ª Msc. Jaqueline Oliveira Rezende – Universidade Federal de Uberlândia  
Prof. Msc. Leonardo Tullio – Universidade Estadual de Ponta Grossa  
Prof.ª Msc. Renata Luciane Polsaque Young Blood – UniSecal  
Prof. Dr. Welleson Feitosa Gazel – Universidade Paulista

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

P933 A preservação do meio ambiente e o desenvolvimento sustentável 2 [recurso eletrônico] / Organizadores Jorge González Aguilera, Alan Mario Zuffo. – Ponta Grossa, PR: Atena Editora, 2019. – (A Preservação do Meio Ambiente e o Desenvolvimento Sustentável; v. 2)

Formato: PDF

Requisitos de sistema: Adobe Acrobat Reader

Modo de acesso: World Wide Web

Inclui bibliografia

ISBN 978-85-7247-537-2

DOI 10.22533/at.ed.372191408

1. Educação ambiental. 2. Desenvolvimento sustentável. 3. Meio ambiente - Preservação. I. Aguilera, Jorge González. II. Zuffo, Alan Mario. III. Série.

CDD 363.7

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

Atena Editora  
Ponta Grossa – Paraná - Brasil  
[www.atenaeditora.com.br](http://www.atenaeditora.com.br)  
contato@atenaeditora.com.br

Atena  
Editora

Ano 2019

## APRESENTAÇÃO

A obra “A Preservação do Meio Ambiente e o Desenvolvimento Sustentável” no seu segundo capítulo aborda uma publicação da Atena Editora, e apresenta, em seus 25 capítulos, trabalhos relacionados com preservação do meio ambiente e o desenvolvimento sustentável.

Este volume dedicado à preservação do meio ambiente e o desenvolvimento sustentável, traz uma variedade de artigos que mostram a evolução que tem acontecido em diferentes regiões do Brasil ao serem aplicadas diferentes tecnologias que vem sendo aplicadas e implantadas para fazer um melhor uso dos recursos naturais existentes no país, e como isso tem impactado a vários setores produtivos e de pesquisas. São abordados temas relacionados com a produção de conhecimento na área de agronomia, robótica, química do solo, computação, geoprocessamento de dados, educação ambiental, manejo da água, entre outros temas. Estas aplicações e tecnologias visam contribuir no aumento do conhecimento gerado por instituições públicas e privadas no país.

Aos autores dos diversos capítulos, pela dedicação e esforços sem limites, que viabilizaram esta obra que retrata os recentes avanços científicos e tecnológicos na Preservação do Meio Ambiente e o Desenvolvimento Sustentável, 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 do meio ambiente e o desenvolvimento sustentável, assim, contribuir na procura de novas pesquisas e tecnologias que possam solucionar os problemas que enfrentamos no dia a dia.

Jorge González Aguilera  
Alan Mario Zuffo

## SUMÁRIO

<b>CAPÍTULO 1</b> .....	<b>1</b>
A HORTA ESCOLAR COMO RECURSO DIDÁTICO PARA A REEDUCAÇÃO ALIMENTAR E NUTRICIONAL	
Pâmela Ribeiro	
Paola Ribeiro	
Monica Aparecida Aguiar dos Santos	
<b>DOI 10.22533/at.ed.3721914081</b>	
<b>CAPÍTULO 2</b> .....	<b>13</b>
ANÁLISE MICROBIOLÓGICA EM UM LAGO DO PERÍMETRO URBANO DE ALTA FLORESTA, MATO GROSSO, BRASIL	
Raquel Pereira Piva	
Bruna Morisso Cargnin	
Andreia Candido	
Andressa Hilario Dorca	
Jean Correia de Oliveira	
Maialu Antunes Cardoso	
<b>DOI 10.22533/at.ed.3721914082</b>	
<b>CAPÍTULO 3</b> .....	<b>19</b>
ANÁLISE PLUVIOMÉTRICA DA REGIÃO DE VIÇOSA E AVALIAÇÃO ECONÔMICA DO APROVEITAMENTO DE ÁGUA DA CHUVA	
Wagner Darlon Dias Correa	
William Reis	
<b>DOI 10.22533/at.ed.3721914083</b>	
<b>CAPÍTULO 4</b> .....	<b>24</b>
APLICAÇÃO DE MÉTODOS PARA CARACTERIZAÇÃO DE BACIA HIDROGRÁFICA NA TRANSIÇÃO CERRADO-PANTANAL POR SENSORIAMENTO REMOTO	
Keylyane Santos Da Silva Alves	
Thainá Sanches Becker	
Lucas Peres Angelini	
Danielle Christine Nassarden Stenner	
Pablinne Cynthia Batista da Silva	
<b>DOI 10.22533/at.ed.3721914084</b>	
<b>CAPÍTULO 5</b> .....	<b>34</b>
ASPECTO ALIMENTAR DE <i>RHINELLA PARAGUAYENSIS</i> (ÁVILA, PANSONATO E STRÜSSMANN, 2010) (ANURA: BUFONIDAE), NO PANTANAL MATO-GROSSENSE	
Rosana dos Santos D'Ávila	
Vancleber Divino Silva Alves	
Mariany de Fátima Rocha Seba	
Áurea Regina Alves Ignácio	
Manoel dos Santos Filho	
Dionei José da Silva	
<b>DOI 10.22533/at.ed.3721914085</b>	

<b>CAPÍTULO 6</b> .....	<b>41</b>
AVALIAÇÃO DA ÁREA DE DISPOSIÇÃO FINAL DOS RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS DO MUNICÍPIO DE CARAÚBAS – RN	
Sabiniano Fernandes Terceiro	
Cibele Gouveia Costa Chianca	
Cássio Kaique da Silva	
Maria Natália Costa	
<b>DOI 10.22533/at.ed.3721914086</b>	
<b>CAPÍTULO 7</b> .....	<b>52</b>
AVALIAÇÃO DA SERRAGEM DECOMPOSTA NO CULTIVO DE ALFACE	
Jean Correia de Oliveira	
Marco Antônio Camillo de Carvalho	
Hudson de Oliveira Rabelo	
Raquel Pereira Piva	
Samiele Camargo de Oliveira Domingues	
Lara Caroline Alves de Oliveira	
<b>DOI 10.22533/at.ed.3721914087</b>	
<b>CAPÍTULO 8</b> .....	<b>58</b>
CARACTERIZAÇÃO GRAVIMÉTRICA DOS REJEITOS DESTINADOS AO ATERRO SANITÁRIO PELO PROGRAMA DE COLETA SELETIVA DO MUNICÍPIO DE IBIPORÃ/PR	
Diógenes Magri da Silva	
Tiago Dutra Galvão	
<b>DOI 10.22533/at.ed.3721914088</b>	
<b>CAPÍTULO 9</b> .....	<b>69</b>
CATÁLISE ENZIMÁTICA COMO UMA PLATAFORMA ECOLÓGICA PARA A PRODUÇÃO DE BIOLUBRIFICANTES	
Milson dos Santos Barbosa	
Luma Mirely Souza Brandão	
Cintia Cristina da Costa Freire	
Ranyere Lucena de Souza	
Ernandes Benedito Pereira	
Adriano Aguiar Mendes	
Matheus Mendonça Pereira	
Álvaro Silva Lima	
Cleide Mara Faria Soares	
<b>DOI 10.22533/at.ed.3721914089</b>	
<b>CAPÍTULO 10</b> .....	<b>82</b>
COMPARAÇÕES ENTRE OS MOSAICOS DE ÁREAS PROTEGIDAS DO RIO DE JANEIRO: SEMELHANÇAS E DIVERGÊNCIAS A PARTIR DA ANÁLISE DE EFETIVIDADE	
Ana Carolina Marques de Oliveira	
<b>DOI 10.22533/at.ed.37219140810</b>	

**CAPÍTULO 11 ..... 87**

DESCARTE INADEQUADO DE RSU NA LINHA FÉRREA DO JAPERI, ENTRE AS ESTAÇÕES DE AUSTIN E NOVA IGUAÇU-RJ

Yasmin Rodrigues Gomes  
Lilian Levin Medeiros Ferreira da Gama  
Felipe Sombra dos Santos  
Yasmin Rodrigues Gomes  
Gabriela Dantas da Silva

**DOI 10.22533/at.ed.37219140811**

**CAPÍTULO 12 ..... 95**

DIAGNÓSTICO DO GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS DE UMA OFICINA MECÂNICA DE PEQUENO PORTE

Vitória de Lima Brombilla  
Isadora Tagliapietra  
Tariana Lissak Schüller  
Otavio Ficagna  
Aline Ferrão Custódio Pasini  
Yuri Lucian Pilissão

**DOI 10.22533/at.ed.37219140812**

**CAPÍTULO 13 ..... 105**

DIREITO AMBIENTAL CULTURAL E O DEVER CONSTITUCIONAL DO ESTADO EM GARANTIR A EFETIVIDADE NO ACESSO À CULTURA

Solaine Marisa Malikovsky  
Juliana Machado Fraga

**DOI 10.22533/at.ed.37219140813**

**CAPÍTULO 14 ..... 118**

FOURIER TRANSFORM INFRARED SPECTROSCOPY AND CHEMOMETRICS IN THE CHARACTERIZATION OF SOIL ORGANIC MATTER

Marciéli Fabris  
Jéssica Bassetto Carra  
Nathalie Merlin  
Larissa Macedo dos Santos Tonial

**DOI 10.22533/at.ed.37219140814**

**CAPÍTULO 15 ..... 128**

ESTUDO DE VIABILIDADE TÉCNICA PARA IMPLANTAÇÃO DE UM SISTEMA DE REÚSO DE ÁGUAS CINZAS EM UM CONDOMÍNIO VERTICAL EM FORTALEZA / CE

Nathália Gusmão Cabral de Melo  
Flávia Telis de Vilela Araújo  
Ari Holanda Junior  
Oyrton Azevedo de Castro Monteiro Júnior

**DOI 10.22533/at.ed.37219140815**

**CAPÍTULO 16 ..... 139**

ESTUDO TEÓRICO SOBRE AS POLÍTICAS DE CONSERVAÇÃO E MANEJO DE FAUNA

Marcela Marques Silva  
Jéferson Pereira da Silva

**DOI 10.22533/at.ed.37219140816**

**CAPÍTULO 17 ..... 148**

LEVANTAMENTO DA ENTOMOFAUNA PARA DIAGNÓSTICO AMBIENTAL NA FAZENDA SANKARA, EM CONQUISTA DO OESTE - MT

Eliandra Meurer  
José Gustavo Ramalho Casagrande  
Juliane da Silva Brilhadori

**DOI 10.22533/at.ed.37219140817**

**CAPÍTULO 18 ..... 155**

O ECODESIGN E A GERAÇÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS: UMA ABORDAGEM SOBRE OS ELETROELETRÔNICOS

Tamires Augustin da Silveira  
Emanuele Caroline Araujo dos Santos  
Carlos Alberto Mendes Moraes

**DOI 10.22533/at.ed.37219140818**

**CAPÍTULO 19 ..... 169**

PERCEPÇÃO SOCIAL ACERCA DO USO DA ÁGUA DE ABASTECIMENTO PÚBLICO OU PRIVADO, DA COMUNIDADE DE CAJUEIRO, MUNICÍPIO DE BRAGANÇA, PA

Bianca Cavalcante da Silva  
Paulo Henrique Batista Dias  
Ronaldo Ramos de Sousa  
Romário da Silva Santos  
Lívia Tálita da Silva Carvalho  
Antonio Michael Pereira Bertino  
Ismael de Jesus Matos Végas  
Danilo da Luz Melo  
Valéria Cristina de Paula Ferreira  
Thiago Feliph Silva Fernandes  
Lucas Ramon Texeira Nunes

**DOI 10.22533/at.ed.37219140819**

**CAPÍTULO 20 ..... 177**

PROGRAMA DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL VOLTADO À CONSERVAÇÃO DO MICO-LEÃO-PRETO: ESTAÇÃO ECOLÓGICA DE ANGATUBA E SEU ENTORNO

Francini de Oliveira Garcia  
Bárbara Heliodora Soares do Prado

**DOI 10.22533/at.ed.37219140820**

**CAPÍTULO 21 ..... 193**

PROGRAMA DE EXTENSÃO CICLOVIDA DA UFPR, CONSTRUINDO A CULTURA DA MOBILIDADE SUSTENTÁVEL

José Carlos Assunção Belotto  
Leticia Massaro  
Silvana Nakamori  
Ken Flavio Ono Fonseca

**DOI 10.22533/at.ed.37219140821**

**CAPÍTULO 22 ..... 199**

REDUCCIÓN DE RIESGOS DE DESASTRES E INFRAESTRUCTURAS CRÍTICAS: MUNICIPALIDADES, FACTORES INSTITUCIONALES Y DECISIONES

Patricio Valdivieso

**DOI 10.22533/at.ed.37219140822**

<b>CAPÍTULO 23</b> .....	<b>224</b>
TIPOLOGIAS DE RESÍDUOS DE SERVIÇO DE SAÚDE GERADOS NO IFC- <i>CAMPUS</i> ARAQUARI	
Anelise Destefani	
Raianni Xavier	
Ana Paula Fonsakka de Braga	
Edvanderson Ramalho dos Santos	
Cristiane Vanessa Tagliari Corrêa	
<b>DOI 10.22533/at.ed.37219140823</b>	
<b>CAPÍTULO 24</b> .....	<b>234</b>
UNIDADES DE CONSERVAÇÃO ESTADUAIS EM GOIÁS: DIAGNÓSTICO E UMA BREVE ANÁLISE COMPARATIVA	
Paula Ericson Guilherme Tambellini	
Júlio César Sampaio da Silva	
Júlia Corrêa Boock	
Bruno Gonçalves Paulino	
Caio César Neves Sousa	
Erlon Maikel de Gouvêa	
Eric Rezende Kolailat	
Glaucilene Duarte de Carvalho	
Juliano Ferreira Souza	
Maurício Vianna Tambellini	
Marcelo Alves Pacheco	
<b>DOI 10.22533/at.ed.37219140824</b>	
<b>CAPÍTULO 25</b> .....	<b>246</b>
UTILIZAÇÃO DE FORMIGAS COMO BIOINDICADORES PARA A AVALIAÇÃO DE IMPACTO AMBIENTAL, EM SANTA CRUZ DO XINGU-MT	
Eduardo Costa Reverte	
Eliandra Meurer	
Ana Carla Martineli	
<b>DOI 10.22533/at.ed.37219140825</b>	
<b>SOBRE OS ORGANIZADORES</b> .....	<b>253</b>
<b>ÍNDICE REMISSIVO</b> .....	<b>254</b>

## AVALIAÇÃO DA SERRAGEM DECOMPOSTA NO CULTIVO DE ALFACE

### **Jean Correia de Oliveira**

Mestre em Biodiversidade e Agroecossistemas Amazônicos da Universidade do Estado de Mato Grosso - UNEMAT, Campus de Alta Floresta – MT.

### **Marco Antônio Camillo de Carvalho**

Professor da Universidade do Estado de Mato Grosso – UNEMAT. Participante do Programa de Pós Graduação em Biodiversidade e Agroecossistemas Amazônicos. Campus de Alta Floresta – MT.

### **Hudson de Oliveira Rabelo**

Professor da Universidade do Estado de Mato Grosso – UNEMAT. Departamento de Ciências Agrárias, Agronomia. Campus de Alta Floresta – MT.

### **Raquel Pereira Piva**

Graduanda em Licenciatura e Bacharelado em Ciências Biológicas da Universidade do Estado de Mato Grosso – UNEMAT, Campus de Alta Floresta – MT

### **Samiele Camargo de Oliveira Domingues**

Mestranda do Programa de Pós Graduação em Biodiversidade e Agroecossistemas Amazônicos da Universidade do Estado de Mato Grosso - UNEMAT, Campus de Alta Floresta – MT.

### **Lara Caroline Alves de Oliveira**

Mestranda do Programa de Pós Graduação em Biodiversidade e Agroecossistemas Amazônicos da Universidade do Estado de Mato Grosso - UNEMAT, Campus de Alta Floresta – MT.

compostos de pó de serra para a substituição do esterco bovino no cultivo da alface. Os tratamentos constituíram-se pela combinação dos dois compostos de pó de serra (decomposto naturalmente e decomposto por um fungo decompositor do gênero *Pleurotus* ssp, combinados com proporções de esterco bovino ( $t\ ha^{-1}$ ) (100 t de esterco; 75 t esterco + 25 t composto 1; 50 t esterco + 50 t composto 1; 25 t de esterco + 75 t composto 1; 100 t composto 1; 75 t esterco + 25 t composto 2; 50 t esterco + 50 t composto 2; 25 t de esterco + 75 t composto 2; 100 t composto 2 e 0 t esterco + 0 t composto). Foram avaliadas número de folhas, massa fresca aérea, área foliar e massa seca aérea. O esterco bovino na proporção de  $100\ t\ ha^{-1}$  gerou as melhores médias para todas as variáveis analisadas. Os compostos usados isolados não apresentaram respostas satisfatórias, fato que se deve ao menor número de nutrientes quando comparados como o esterco bovino. A aplicação apenas do esterco bovino apresentou os melhores resultados quando comparados com os dois compostos a base de pó de serra.

**PALAVRAS-CHAVE:** Compostos orgânicos; Esterco bovino; Pó de serra.

**RESUMO:** Avaliou-se o emprego de dois

## EVALUATION OF THE DECOMPOSED SAWDUST IN THE CULTIVATION OF LETTUCE

**ABSTRACT:** It was evaluated the use of two saw dust compounds for the substitution of bovine manure in lettuce cultivation. The treatments consisted of the combination of the two saw dust compounds (decomposed naturally and decomposed by a fungus decomposing *Pleurotus* spp, combined with proportions of bovine manure (t ha<sup>-1</sup>) (100 t of manure, 75 t manure + 25 t compound 1; 50 t manure + 50 t compound 1; 25 t manure + 75 t compound 1; 100 t compound 1; 75 t manure + 25 t compound 2; 50 t manure + 50 t compound 2; The number of leaves, aerial fresh mass, leaf area and aerial dry mass were evaluated. The manure at 100 tha<sup>-1</sup> ratio gave the following results: The application of bovine manure alone presented the best results when compared to the two compounds at the same time, as compared to the two treatments. powder base of saw.

**KEYWORDS:** Organic compounds; Bovine manure; Sawdust powder.

### 1 | INTRODUÇÃO

A alface (*Lactuca sativa* L.), é uma das hortaliças folhosas mais consumidas no mundo, seu alto consumo se deve por ser uma importante fonte de vitaminas e sais minerais (SANTI et al., 2010). Na produção de alface bem como em todo sistema agrícola cada vez mais há a busca para o uso de produtos e técnicas alternativas que possam garantir alta produtividade e proteção ambiental, por esse motivo o uso de adubos orgânicos no cultivo de alface vem crescendo a cada ano, em virtude do aumento da produção e da melhor qualidade que esses adubos propiciam para a planta, o que possibilita maior retenção de água no solo ao mesmo tempo que mantem aeração das raízes para que as mesmas não sejam submetidas a baixos níveis de oxigênio (TERRA et al., 2014)

O emprego de resíduos vegetais ou animal para atuar como fonte de nutrientes na produção de hortaliças é muito comum sendo os produtos com maiores destaques o pó de serra, palhas de arroz, esterco bovino, entre outros. Existindo ainda fertilizantes orgânicos que aumenta a produtividade da cultura como é o caso da cinza de olaria que vem sendo utilizada como adubo na agricultura (TERRA et al., 2014).

Um dos principais meios para reciclagem de resíduos orgânicos é utilização de compostagem que se apresenta como uma ótima ferramenta para se reutilizar grande quantidade dos resíduos do lixo municipal, onde no Brasil a fração de material orgânico no lixo apresenta cerca de 50% (PHILIPPI JUNIOR, 1999; D'ALMEIDA, 2000).

Um dos resíduos gerados pelo setor de base florestal é a serragem que pode ser utilizada na o processo de compostagem para geração de substrato, neste aspecto a serragem é adicionada como enchimento na compostagem de dejetos suínos, por apresentar características de absorção de umidade e fornecer porosidade essencial para o processo (NUNES, 2003).

São muito os fertilizantes minerais utilizados por produtores no cultivo da alface se tornando habitual um uso excessivo de fertilizantes. Em meio a isso os adubos orgânicos vem se tornando uma alternativa para contornar este tipo de problema, em virtude da região norte mato-grossense ser um dos maiores polos madeireiros e pecuário e ser acessível para uso matérias primas que tem potencial para produção de compostos orgânicos de qualidade, como por exemplo, a serragem e o esterco bovino. O aumento no uso de fertilizantes orgânicos se deve ao fato das altas produtividades obtidas e também pelo uso intensivo de adubos minerais ter se tornado alvo de questionamentos na última década nos aspectos referentes a sustentabilidade Santos et al. (1994). Por esse motivo e também pelo alto custo dos fertilizantes minerais o cultivo de hortaliças com adubos orgânicos que pode aumentar a produtividade ao mesmo tempo conservar e melhorar as características químicas e físicas do solo (COSTA, 1994).

A procura por utilização de adubos orgânicos no cultivo da alface tem tornado essa hortaliça um importante componente na sustentabilidade e na agricultura orgânica (NAKAGAWA et al., 1993).

Este trabalho teve como objetivo avaliar o cultivo de alface utilizando dois compostos orgânicos a base de pó serra para substituição de esterco bovino de curral.

## 2 | METODOLOGIA

O experimento foi conduzido no Campus 2 da Universidade do Estado do Mato Grosso (UNEMAT), no município de Alta Floresta, em casa de vegetação automatizada (temperatura e precipitação). Foi utilizado o delineamento inteiramente casualizado (DIC) com 5 repetições. Os tratamentos constituíram-se pela combinação de dois compostos de pó de serra (decomposto naturalmente (PSDN) e decomposto por um fungo decompositor do gênero *Pleurotus* ssp (PSDP), combinados com diferentes proporções de esterco bovino de curral ( $t\ ha^{-1}$ ) (100 t de esterco; 75 t esterco + 25 t composto 1; 50 t esterco + 50 t composto 1; 25 t de esterco + 75 t composto 1; 100 t composto 1; 75 t esterco + 25 t composto 2; 50 t esterco + 50 t composto 2; 25 t de esterco + 75 t composto 2; 100 t composto 2 e 0 t esterco + 0 t composto). Para o preenchimento dos vasos considerou o volume de solo na camada de 0 a 0,20 m em 1 ha ( $2.000\ m^3$ ) e a quantidade de adubo orgânico (esterco e/ou composto de serragem) de cada tratamento.

A cultivar utilizada foi a crespa Mônica, cujas as mudas foram produzidas em bandeja de polietileno com 200 células, preenchidas com substrato comercial e alocadas em ambiente protegido. Após atingirem 4 folhas definitivas foi realizado o transplântio das mudas para os vasos ( $3\ dm^3$ ) preenchidos com solo, cujas características químicas e granulométricas encontram-se na Tabela 1 e os compostos nas diferentes proporções e com a adubação de base para a alface ( $420\ kg\ ha^{-1}$  de  $P_2O_5$  – supersimples). Foram plantadas duas mudas por vaso, onde cada vaso representou

uma parcela experimental.

pH	P	K	K	Ca	Mg	H+Al	T	Areia	Silte	Argila	V	
(H <sub>2</sub> O)	mg dm <sup>-3</sup>	-----cmol <sub>c</sub> dm <sup>-3</sup> -----					-----g kg <sup>-1</sup> -----					%
5,8	7,2	245	0,63	2,79	1,07	2,3	6,8	733	62	206	63,3	

Tabela 1. Resultado da análise de fertilidade do solo utilizado no experimento. Alta Floresta – MT, 2018

Após 28 dias dos transplântio foram avaliadas as seguintes variáveis: número de folhas (NF) levando em consideração as folhas saudáveis e com total desenvolvimento, massa fresca de folhas (MFF) as folhas foram destacadas das plantas, lavadas e secadas com auxílio de papel absorvente e pesadas em balança de precisão (0,01 g), área foliar (AF) determinada utilizando-se um medidor de área foliar (Licor 3000) e massa seca de folhas (MSF) após determinação da massa verde as folhas foram colocadas em sacos de papel tipo Kraft e levadas a estufa de circulação forçada a 65 C° por 72 horas e em seguida pesadas em balança de precisão (0,01 g). Os dados obtidos foram submetidos a análise de variância, sendo as médias comparadas pelo teste Scott-Konott, a 5% de probabilidade.

### 3 | RESULTADOS E DISCUSSÃO

Na Tabela 2 estão apresentados os resultados obtidos para as variáveis analisadas. O esterco bovino usado na proporção de 100 toneladas por hectare proporcionou as melhores médias para todas as variáveis, este fato se deve ao maior número de nutrientes presentes no esterco em relação aos compostos de pó de serra.

Tratamentos	NF (Unidade)	MFA (g vaso <sup>-1</sup> )	AF (mm <sup>2</sup> mm <sup>-2</sup> )	MSA (g vaso <sup>-1</sup> )
100 t de esterco	33,8 a	68,2 a	1711 a	8,09 a
75 t esterco + 25 composto 1	24,8 b	25,4 b	705 b	2,71 b
50 t esterco + 50 composto 1	19,8 c	18,5 c	523 c	2,38 b
25 t esterco + 75 composto 1	19,6 c	19,3 c	458 c	2,57 b
100 t de composto 1	16,6 c	10,8 c	280 c	1,45 b
75 t esterco + 25 composto 2	26,6 b	28,7 b	880 b	3,05 b
50 t esterco + 50 composto 2	23,0 b	27,0 b	679 b	2,93 b
25 t esterco + 75 composto 2	23,4 b	25,2 b	375 b	2,75 b
100 t de composto 2	20,6 c	17,5 c	458 b	2,11 b
0 t esterco + 0 composto	23,2 b	28,0 b	737 b	3,04 b
Valor de F	13,22**	20,11**	19,07**	16,58**
CV(%)	13,02	28,98	28,10	31,93

Obs. Média seguidas de mesma letra diferem entre si ao nível de 5% pelo teste de Scott-Konott  
. \*\* significa que existe diferença entre os tratamentos pelo teste F a 1% de probabilidade.

Tabela 2. Valores de F, coeficiente de variação (CV%) e valores médios de número de folhas (NF), massa fresca aérea (MFA), área foliar (AF), massa seca de aérea (MSA) de alface crespa 'Mônica' em função de diferentes proporções de compostos de pó de serra produzidos com diferentes fungos decompositores. Alta Floresta (2018).

No presente trabalho foram verificadas nos compostos de pó de serra respectivamente as seguintes concentrações de N, P e K, 1,3; 0,3, 1,1%, evidenciando a baixa concentração de nutrientes presentes. Os resultados obtidos corroboram com o trabalho de Santi et al. (2010), no qual todas as variáveis analisadas apresentaram as melhores médias quando foi feita apenas a aplicação de esterco bovino o que segundo estes autores se deveu a maior concentração de nutrientes presentes no esterco bovino. Na literatura verifica-se como valores médios de N, P e K, no esterco de curral a seguintes porcentagens: 5, 2,6 e 6%. Assim teria que se utilizar no mínimo uma quantidade 5 a 6 vezes mais de composto de pó de serra para compensar os nutrientes existentes no esterco.

A utilização dos compostos de forma isolada correspondo a 100 t/ha não demonstrou resposta significativas quando comparadas com o esterco bovino de curral que, apresentou resultados bem mais satisfatórios para todas as variáveis o que reforça o potencial do esterco no cultivo da alface. Em um trabalho realizado como alface por Terra et al. (2014) resultados semelhantes foram obtidos em que todas as variáveis apresentaram melhores rendimentos com solo+ esterco bovino quando comparados com substrato composto por solo + serragem.

Os compostos a base de pó de serra apresentaram ao contrário do que se buscava resposta não significativas no desenvolvimento das plantas de alface, por fornecer uma quantidade menor de nutrientes, no entanto, novas pesquisas devem ser realizadas aumentando a quantidade de composto de pó de serra a ser aplicada visando complementar a menor disponibilidade de nutrientes presentes. Oliveira et al. (2014) relatam que a utilização de adubos orgânicos é uma pratica comum no cultivo da alface o que possibilita uma suplementação nutricional às plantas. De forma geral os compostos a bases de resíduos orgânicos se tornaram na atividade agrícola uma alternativa interessante quando utilizados em combinações com fertilizantes o que pode aumentar a produção da hortaliça e reduzir custos com o excesso de uso de fertilizantes químicos.

#### 4 | CONCLUSÕES

O uso de forma isolado do esterco bovino de curral gerou os melhores resultados para as variáveis analisadas quando comparado com os dois compostos de pó de serra.

## 5 | AGRADECIMENTOS

À Universidade do Estado do Mato Grosso (UNEMAT) e a Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) pela concessão de Bolsa ao primeiro autor.

## REFERÊNCIAS

D'ALMEIDA, M. L. O.; Vilhena, A. **Lixo municipal: manual de gerenciamento integrado**. 2. ed. São Paulo: IPT/CEMPRE, 2000. 370p.

NAKAGAWA, J.; KAMITSUJI, M.K.; PIERI, J.C.; VILLAS BÔAS, R.L. **Efeitos do bagaço, decomposto por ação de biofertilizante, na cultura da alface**. Científica, São Paulo, v.21, n.1, p.169-177, 1993.

NUNES, M. L. **Avaliação de procedimentos operacionais na compostagem de dejetos de suínos**. 2003. Dissertação (Mestrado em Engenharia Ambiental)–Universidade Federal de Santa Catarina–UFSC. Florianópolis, 101f. 2003. 101f.

OLIVEIRA, L. B.; ACCIOLY, A. M.; SANTOS, C. L.; FLORES, R. A.; BARBOSA, F. S. Características químicas do solo e produção de biomassa de alface adubada com compostos orgânicos. **Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental**, v. 18, n. 2, p. 157-164, 2014.

PHILIPPI JUNIOR, A. Agenda 21 e resíduos sólidos. In: RESID'99 – **SEMINÁRIO SOBRE RESÍDUOS SÓLIDOS**, 1999, Anais.... São Paulo: Associação Brasileira de Geologia de Engenharia, p. 15-26. 1999.

SANTI, A.; CARVALHO, M. A. C.; CAMPOS, O. R.; DA SILVA, A. F.; DE ALMEIDA, J. L.; MONTEIRO, S. **Ação de material orgânico sobre a produção e características comerciais de cultivares de alface**. Horticultura Brasileira. Brasília, v. 28, n. 1, p. 87-90, 2010. <http://dx.doi.org/10.1590/S0102-05362010000100016>.

SANTOS, R. H. S.; CASALI, V. W. D.; CONDÉ, A. R.; MIRANDA, L. D. **Qualidade de alface cultivada com composto orgânico**. Horticultura Brasileira, Brasília, v. 12, n. 1, p. 29-32, 1994.

TERRA, M. A.; LEONEL, F. F.; DA SILVA, C. G.; FONSECA, A. M. **Cinza vegetal na germinação e no desenvolvimento da alface**. Revista Agrogeoambiental, v. 6, n. 1, 2014.

## **SOBRE OS ORGANIZADORES**

**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](mailto:jorge.aguilera@ufms.br)

**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](mailto:alan_zuffo@hotmail.com)

## ÍNDICE REMISSIVO

### A

Água 13, 20, 22, 23, 33, 61, 128, 130, 135, 136, 176

AIA 246

Alimentação 2, 11, 35

Aterro de resíduos 41

Avaliação 18, 22, 33, 41, 57, 84, 126, 127, 137, 154, 173, 174, 234, 235, 236, 244, 246

### B

Bacia Hidrográfica 28

Bicicleta 193, 197, 198

Biolubricants 70

Biotechnological processes 70

### C

Captação de água da chuva 19

Caracterização 94, 125, 135, 136, 176

Coleta Seletiva 58, 60, 61

Coliformes 13, 17, 133

Composição gravimétrica 58, 63, 64, 65, 87, 91, 92

Compostos Orgânicos 126

### D

Design verde 155

Diagnóstico Ambiental 224

Distribuição da água 170

### E

Ecodesign 155, 156, 157, 158, 159, 167

Ecologia 33, 146, 148, 153, 246, 248, 251

Economia de água 135

Educação Alimentar 2, 11

Efetividade 84, 85, 234, 239, 240, 241, 242, 243, 244, 245

Ensino fundamental 1, 4, 5, 68, 183

Enzymatic Catalysis 70

Espécie ameaçada 177

Esterco Bovino 52, 53, 54, 55, 56

### F

Ferramentas audiovisuais 177

## **G**

Geração de resíduos 42, 58, 78, 96, 97, 98, 101, 156, 160, 168

Gestão 23, 84, 86, 117, 128, 134, 135, 137, 139, 144, 146, 168, 191, 193, 195, 229, 231, 234, 235, 236, 241, 243, 244, 245

## **H**

História natural 35, 36, 40

Horta didática 1

## **I**

Indicadores 61, 83, 107, 246

Índice Pluviométrico 19, 21

Inseto 35

IQR 41, 42, 43, 44, 49, 50

## **M**

Microrganismos 13

Mobilidade Ativa 193

Mobilidade Sustentável 193

Mobilidade Urbana 193, 196, 197, 198

Municipalidades 199, 204, 222

## **O**

Oportunista 35

## **P**

Pó de serra 52

Processo participativo 177

## **Q**

Qualidade da Água 176

## **R**

Reducción de Riesgos de Desastres 199

Resíduo eletroeletrônico 155

Resíduos de Serviços de Saúde 224, 225, 231

Resíduo sólido 155

Agência Brasileira do ISBN  
ISBN 978-85-7247-537-2

