

# Inovações em Pesquisas Agrárias e Ambientais Volume IV

Alan Mario Zuffo  
Jorge González Aguilera  
Luciano Façanha Marques  
Organizadores



Pantanal Editora

2024

**Alan Mario Zuffo**  
**Jorge González Aguilera**  
**Luciano Façanha Marques**  
Organizadores

# **Inovações em Pesquisas Agrárias e Ambientais - Volume IV**



Pantanal Editora

2024

Copyright© Pantanal Editora

**Editor Chefe:** Dr. Alan Mario Zuffo

**Editores Executivos:** Dr. Jorge González Aguilera e Dr. Bruno Rodrigues de Oliveira

**Diagramação:** A editora. **Diagramação e Arte:** A editora. **Imagens de capa e contracapa:** Canva.com. **Revisão:** O(s) autor(es), organizador(es) e a editora.

### Conselho Editorial

#### Grau acadêmico e Nome

Prof. Dr. Adaylson Wagner Sousa de Vasconcelos  
Profa. MSc. Adriana Flávia Neu  
Profa. Dra. Allys Ferrer Dubois  
Prof. Dr. Antonio Gasparetto Júnior  
Profa. MSc. Aris Verdecia Peña  
Profa. Arisleidis Chapman Verdecia  
Prof. Dr. Arinaldo Pereira da Silva  
Prof. Dr. Bruno Gomes de Araújo  
Prof. Dr. Caio Cesar Enside de Abreu  
Prof. Dr. Carlos Nick  
Prof. Dr. Claudio Silveira Maia  
Prof. Dr. Cleberton Correia Santos  
Prof. Dr. Cristiano Pereira da Silva  
Profa. Ma. Dayse Rodrigues dos Santos  
Prof. MSc. David Chacon Alvarez  
Prof. Dr. Denis Silva Nogueira  
Profa. Dra. Denise Silva Nogueira  
Profa. Dra. Dennyura Oliveira Galvão  
Prof. Dr. Elias Rocha Gonçalves  
Prof. Me. Ernane Rosa Martins  
Prof. Dr. Fábio Steiner  
Prof. Dr. Fabiano dos Santos Souza  
Prof. Dr. Gabriel Andres Tafur Gomez  
Prof. Dr. Hebert Hernán Soto Gonzáles  
Prof. Dr. Hudson do Vale de Oliveira  
Prof. MSc. Javier Revilla Armesto  
Prof. MSc. João Camilo Sevilla  
Prof. Dr. José Luis Soto Gonzales  
Prof. Dr. Julio Cezar Uzinski  
Prof. MSc. Lucas R. Oliveira  
Prof. Dr. Luciano Façanha Marques  
Profa. Dra. Keyla Christina Almeida Portela  
Prof. Dr. Leandro Argentel-Martínez  
Profa. MSc. Lidiene Jaqueline de Souza Costa Marchesan  
Prof. Dr. Marco Aurélio Kistemann  
Prof. MSc. Marcos Pisarski Júnior  
Prof. Dr. Marcos Pereira dos Santos  
Prof. Dr. Mario Rodrigo Esparza Mantilla  
Profa. MSc. Mary Jose Almeida Pereira  
Profa. MSc. Núbia Flávia Oliveira Mendes  
Profa. MSc. Nila Luciana Vilhena Madureira  
Profa. Dra. Patrícia Maurer  
Profa. Dra. Queila Pahim da Silva  
Prof. Dr. Rafael Chapman Auty  
Prof. Dr. Rafael Felipe Ratke  
Prof. Dr. Raphael Reis da Silva  
Prof. Dr. Renato Jaqueto Goes  
Prof. Dr. Ricardo Alves de Araújo (*In Memoriam*)  
Profa. Dra. Sylvana Karla da Silva de Lemos Santos  
MSc. Tayronne de Almeida Rodrigues  
Prof. Dr. Wéverson Lima Fonseca  
Prof. MSc. Wesclen Vilar Nogueira  
Profa. Dra. Yilan Fung Boix  
Prof. Dr. Willian Douglas Guilherme

#### Instituição

OAB/PB  
Mun. Faxinal Soturno e Tupanciretã  
UO (Cuba)  
IF SUDESTE MG  
Facultad de Medicina (Cuba)  
ISCM (Cuba)  
UFESSPA  
UEA  
UNEMAT  
UFV  
AJES  
UFGD  
UEMS  
IFPA  
UNICENTRO  
IFMT  
UFMG  
URCA  
ISEPAM-FAETEC  
IFG  
UEMS  
UFF  
(Colômbia)  
UNAM (Peru)  
IFRR  
UCG (México)  
Rede Municipal de Niterói (RJ)  
UNMSM (Peru)  
UFMT  
SED Mato Grosso do Sul  
UEMA  
IFPR  
Tec-NM (México)  
Consultório em Santa Maria  
UFJF  
UEG  
FAQ  
UNAM (Peru)  
SEDUC/PA  
IFB  
IFPA  
UNIPAMPA  
IFB  
UO (Cuba)  
UFMS  
UFPI  
UFG  
UEMA  
IFB  
UFPI  
FURG  
UO (Cuba)  
UFT

Conselho Técnico Científico  
- Esp. Joacir Mário Zuffo Júnior  
- Esp. Maurício Amormino Júnior  
- Lda. Rosalina Eufrausino Lustosa Zuffo

Ficha Catalográfica

**Catálogo na publicação**  
**Elaborada por Bibliotecária Janaina Ramos – CRB-8/9166**

158

Inovações em pesquisas agrárias e ambientais - Volume IV / Organização de Alan Mario Zuffo, Jorge González Aguilera, Luciano Façanha Marques. – Nova Xavantina-MT: Pantanal, 2024.  
91p. ; il.

Livro em PDF

ISBN 978-65-85756-40-2

DOI <https://doi.org/10.46420/9786585756402>

1. Agronomia. 2. Sustentabilidade. I. Zuffo, Alan Mario (Organizador). II. Aguilera, Jorge González (Organizador). III. Marques, Luciano Façanha (Organizador). IV. Título.

CDD 630

Índice para catálogo sistemático

I. Agronomia



Nossos e-books são de acesso público e gratuito e seu download e compartilhamento são permitidos, mas solicitamos que sejam dados os devidos créditos à Pantanal Editora e também aos organizadores e autores. Entretanto, não é permitida a utilização dos e-books para fins comerciais, exceto com autorização expressa dos autores com a concordância da Pantanal Editora.

**Pantanal Editora**

Rua Abaete, 83, Sala B, Centro. CEP: 78690-000.  
Nova Xavantina – Mato Grosso – Brasil.  
Telefone (66) 99682-4165 (Whatsapp).  
<https://www.editorapantanal.com.br>  
[contato@editorapantanal.com.br](mailto:contato@editorapantanal.com.br)

## **Apresentação**

Bem-vindos ao mundo fascinante das pesquisas agrárias e ambientais! É com grande entusiasmo que apresentamos o e-book “Inovações em Pesquisas Agrárias e Ambientais Volume IV”.

No decorrer dos capítulos deste e-book, são explorados os seguintes tópicos: Análise do NDVI da soja de plataformas orbitais de sensoriamento remoto; Exploração ilegal de plantas medicinais: um olhar sobre a biopirataria; Produtividade do manjeriço em resposta a diferentes doses de esterco caprino; Potencial bioestimulante do extrato de *Cocos nucifera* L. sobre a germinação de *Peltophorum dubium* (Spreng.) Taub.; Qualidade física do solo em diferentes sistemas de produção e épocas do ano; Potencial fisiológico e desempenho de mudas após armazenamento de sementes condicionadas de pimenteira; Perspectiva e potencial do uso da Cunhã no cenário brasileiro.

“Inovações em Pesquisas Agrárias e Ambientais Volume IV” é mais do que um simples livro; é um convite para explorar o futuro da agricultura e do meio ambiente. Esperamos que os leitores se inspirem e colaborem para moldar um futuro mais sustentável e próspero para todos.

Agradecemos aos autores por suas contribuições e esperamos que este e-book seja uma fonte valiosa de conhecimento para estudantes, pesquisadores e profissionais interessados nessas áreas vitais.

Boa leitura!

Os organizadores

## Sumário

<b>Apresentação</b>	<b>4</b>
<b>Capítulo 1</b>	<b>6</b>
Análise do NDVI da soja de plataformas orbitais de sensoriamento remoto	6
<b>Capítulo 2</b>	<b>18</b>
Exploração ilegal de plantas medicinais: um olhar sobre a biopirataria	18
<b>Capítulo 3</b>	<b>28</b>
Produtividade do manjeriço ( <i>Ocimum basilicum</i> L.) em resposta a diferentes doses de esterco caprino	28
<b>Capítulo 4</b>	<b>34</b>
Potencial bioestimulante do extrato de <i>Cocos nucifera</i> L. sobre a germinação de <i>Peltophorum dubium</i> (Spreng.) Taub.	34
<b>Capítulo 5</b>	<b>45</b>
Qualidade física do solo em diferentes sistemas de produção e épocas do ano	45
<b>Capítulo 6</b>	<b>57</b>
Potencial fisiológico e desempenho de mudas após armazenamento de sementes condicionadas de pimenteira	57
<b>Capítulo 7</b>	<b>66</b>
Perspectiva e potencial do uso da Cunhã no cenário brasileiro	66
<b>Capítulo 8</b>	<b>79</b>
Correlación entre variables bioquímicas y de rendimiento de híbridos de maíces amarillos cultivados en el Centro y Noroeste de México	79
<b>Índice Remissivo</b>	<b>90</b>
<b>Sobre os organizadores</b>	<b>91</b>

# Produtividade do manjericão (*Ocimum basilicum* L.) em resposta a diferentes doses de esterco caprino

Recebido em: 16/07/24

Aceito em: 17/08/2024

 10.46420/9786585756402cap3

João Pedro Ferreira de Santana Júnior 

Felipe Salis de Oliveira 

Wilma Souza 

Flávio José Vieira de Oliveira 

Acácio Figueiredo Neto 

## INTRODUÇÃO

Comumente reconhecida como manjericão, é valorizada por sua relevância econômica e suas propriedades aromáticas e medicinais significativas. É amplamente empregada na produção de óleos essenciais e é uma matéria-prima fundamental nas indústrias cosmética e farmacêutica (Silva et al., 2019).

Se trata de uma planta herbácea anual conhecida cientificamente como *Ocimum basilicum* L., pertencente à família Lamiaceae, tem sua origem presumida no norte da Índia. No entanto, é amplamente distribuída e pode ser encontrada em várias regiões, incluindo África, América Central, América do Sul e Ásia Central (Pereira & Moreira, 2011).

A introdução de nutrientes através da adubação orgânica utilizando resíduos de origem animal pode servir como uma forma complementar ou até mesmo substitutiva da adubação mineral na produção de hortaliças (Ribeiro et al., 2019). Uma vês que um dos principais.

desafios enfrentados pela agricultura é a criação de sistemas agrícolas sustentáveis capazes de fornecer alimentos e fibras em quantidades e qualidades adequadas, sem prejudicar os recursos do solo e do meio ambiente (Souza; Neto; Silveira; Filho & Macarajá, 2014). Em função ao frequente aumento do custo dos fertilizantes minerais e ao aumento da poluição ambiental causada por práticas agrícolas inadequadas, o uso de adubos orgânicos tem ganhado espaço como uma opção atrativa (Reis et al., 2023)

O uso de fertilizantes orgânicos tem se destacado como uma abordagem eficaz para fornecer nutrientes ligados à matéria orgânica em comparação com fontes minerais exclusivas (Smith et al., 2020). Uma adubação bem gerenciada pode resultar em ganhos significativos de produtividade na maioria das plantas cultivadas. É um elemento de produção que pode ser administrado com baixo investimento financeiro, mas requer uma abordagem técnica para evitar o uso desnecessário de certos nutrientes, que em alguns casos podem até mesmo diminuir a produtividade (Sobrinho; Santos; Júnior & Souto, 2009).

O esterco é frequentemente utilizado na composição de substratos devido a ciclagem de nutrientes e da inclusão de matéria orgânica, tem o potencial de alterar as propriedades físicas, químicas

e biológicas do solo, resultando em uma melhoria da sua fertilidade (Morais et al., 2012; Pereira; Wilsen & Nobrega, 2013).

O esterco caprino é considerado um dos adubos mais ativos e concentrados. Em experimentos, observou-se que 250 kg de esterco de cabra, quando incorporados ao solo, proporcionam o mesmo efeito que 500 kg de esterco de vaca. (Alves & Pinheiro, 2008). São os mais economicamente empregados devido à sua praticidade e à facilidade de obtenção (Oliveira et al., 2014).

Diante do exposto, o objetivo do presente trabalho buscou avaliar, o desenvolvimento completo do manjeriço enfatizando o ganho produtivo, em diferentes doses de esterco caprino.

## **MATERIAL E MÉTODOS**

O experimento foi realizado entre os meses de outubro a dezembro de 2023, no Departamento de Tecnologia e Ciências sociais Campus III, Universidade do estado da Bahia (DTCSIII UNEB), Juazeiro BA, nas seguintes coordenadas 9°25'11.4"S 40°29'16.1"W.

Inicialmente, o experimento foi conduzido em casa de vegetação com ambiente protegido. As sementes foram plantadas em bandejas de polietileno, utilizando um substrato comercial composto por casca de pinus, turfa e vermiculita expandida. Após o desenvolvimento de quatro a seis folhas definitivas, realizou-se o desbaste para selecionar as mudas. O transplante para o campo ocorreu após 25 dias. A colheita foi realizada 45 dias após o transplante, e as plantas foram encaminhadas ao laboratório para mensurar as variáveis

O trabalho foi conduzido em delineamento de blocos casualizados DBC em um total de cinco tratamentos, referente a cada dosagem onde T1- testemunha (sem adição de esterco); T2- 10 t há<sup>-1</sup>; T3- 20 t há<sup>-1</sup>; T4- 30 t há<sup>-1</sup>; T5- 40 t há<sup>-1</sup>. Cada tratamento era composto por quatro parcelas de 2,7 m<sup>2</sup>, sendo cada parcela composta por 20 plantas distribuídas em quatro linhas de plantio.

O esterco utilizado já estava curtido, por um período de 90 dias, sendo assim foi incorporado ao solo antes do transplante. A composição mineral do esterco segue: N (g kg<sup>-1</sup>): 6,7; Carbono org (g/kg): 53,4; Relação C/N: 7,9; CTC (mmolc/dm<sup>3</sup>): 346,6; P (mg/L): 6,0; Ca<sup>2+</sup> (mmolc/ L): 10,35; Mg<sup>2+</sup> (mmolc/ L): 5,12; K<sup>+</sup> (mmolc/ L):14,86; Na<sup>+</sup> (mmolc/ L): 17,17; Fe<sup>2+</sup> (mg/ L): 1,76; Mn<sup>2+</sup> (mg/ L): 0,026; Zn<sup>2+</sup> (mg/ L): 0,033; Cu<sup>2+</sup> (mg/ L): 0,054; B (mg/ L): 0,39.

A irrigação foi por sistema de gotejo, onde o espaçamento entre emissores corresponde à: 30 cm, trabalhando com vazão de serviço: 1,6L/h<sup>-1</sup> sendo irrigado duas vezes ao dia, e três vezes nos dias mais quentes, em torno de trinta minutos.

As variáveis analisadas foram, comprimento de parte aérea e radicular (CPA e CPR), as dimensões da, das mudas foram aferidas mediante a utilização de um paquímetro. uma vês que foi realizado um corte transversal, possibilitando a separação da parte aérea e do sistema radicular, já massa fresca de parte aérea e radicular (MFPA e MSFPR), foram condicionados em sacos de papel posteriormente submetida

a pesagem em balança analítica de precisão, da mesma forma massa seca de parte aérea e radicular (MSPA e MSPR), porem posto a secagem em estufa com circulação de ar forçado, a 65°C durante 72 horas.

Os dados coletados foram submetidos à análise de variância pelo teste F, posteriormente os caracteres significativos a aplicação do teste de Tukey a 5% de probabilidade, empregando-se o software estatístico AgroEstat (Barbosa & Maldonado)

## RESULTADOS

**Tabela 1.** Análise variância para efeito dos tratamentos de adubação orgânica em manjeriço (*Ocimum basilicum* L.) (CPA) comprimento de parte aérea, (CPR) comprimento de parte radicular, (MFPR) massa fresca de parte radicular, (MFPA) massa fresca de parte aérea, (MSPR) massa seca de parte radicular, e (MSPA) massa fresca de parte aera.

FV	CPA (cm)	CPR (cm)	MFPA (g)	MFPR (g)	MSPA (g)	MSPR (g)
Doses	2,99NS	1,04NS	4,46*	2,79NS	3,87*	5,39*
CV (%)	19,46	10,87	34,68	25,1	33,07	19,33

\*\* \* Significativo a 1 e 5% pelo teste F, respetivamente; ns não significativo pelo teste F.

Os resultados da ANOVA mostraram para as medidas de massa (MFPA, MFPR, MSPR e MSPA), portanto Cada uma dessas variáveis pode ter suas somas dos quadrados calculadas e, posteriormente, os quadrados médios são obtidos dividindo essas somas pelo respectivo grau de liberdade. as doses de adubação orgânica mostraram efeitos estatisticamente significativos. Esses resultados indicam que as diferentes doses de adubação orgânica resultaram em diferenças significativas na quantidade de matéria orgânica, tanto na parte aérea quanto na parte radicular do manjeriço. Tal característica foi observada no trabalho de (Santos; Santos; Lima; Nascimento & Carneiro, 2020) A análise das variáveis de fitomassa fresca e seca revela que o esterco caprino teve um impacto significativo no desenvolvimento do coentro.

Além disso, ao analisar o coeficiente de variação, observamos que, para todas as variáveis, exceto CPR (comprimento da parte radicular), são relativamente altos. Isso sugere uma variabilidade considerável nos dados, o que pode indicar que outros fatores além da adubação orgânica podem estar contribuindo para as diferenças observadas nas amostras. Em embora a adubação orgânica não pareça influenciar significativamente o comprimento da parte aérea e radicular do manjeriço, ela tem um impacto significativo na massa fresca e seca tanto da parte aérea quanto da parte radicular.

**Tabela 2.** Médias do desenvolvimento do manjeriço em diferentes dosagens de adubação orgânica em manjeriço (*Ocimum basilicum* L.) (CPA) comprimento de parte aérea, (CPR) comprimento de parte radicular, (MFPR) massa fresca de parte radicular, (MFPA) massa fresca de parte aérea, (MSPR) massa seca de parte radicular e (MSPA) massa fresca de parte aera.

Tratamentos	CPA (cm)	CPR (cm)	MFPA (g)	MFPR (g)	MSPA (g)	MSPR (g)
T1	29,45 a	22,29 a	21,25 a	2,20 a	2,82 ab	0,53 ab
T2	24,49 a	21,59 a	18,58 ab	1,89 a	2,89 ab	0,48 ab
T3	29,22 a	22,64 a	26,07 a	2,25 a	3,88 a	0,65 a
T4	19,90 a	19,66 a	7,63 b	1,26 a	1,46 b	0,36 b
T5	30,69 a	20,88 a	22,8 a	2,17 a	3,71 a	0,64 a
MÉDIA	26,75	21,41	19,3	1,95	2,95	0,53

Dosagem de esterco dos tratamentos T1- sem adição de esterco; T2- 10 t há<sup>-1</sup>; T3- 20 t há<sup>-1</sup>; T4- 30 t há<sup>-1</sup>; T5- 40 t há<sup>-1</sup>.

Ao examinar o comprimento da parte aérea (CPA), foi notado que os tratamentos exibiram valores não apresentou diferença estatística, no crescimento da parte aérea do manjeriço

Em relação ao comprimento da parte radicular (CPR), os dados revelam que não houve uma variação significativa entre os tratamentos, já que as médias foram próximas, sugerindo que os tratamentos aplicados não tiveram um impacto discernível no desenvolvimento das raízes do manjeriço, mantendo uma estabilidade relativa em seu crescimento.

Quanto à massa fresca da parte aérea (MFPA), é notável que os tratamentos T3 e T5 apresentaram as médias mais altas, indicando um impacto positivo desses tratamentos na produção de massa fresca da parte aérea do manjeriço, sugerindo que essas condições podem promover o desenvolvimento.

Massa fresca da parte aérea é a característica mais crucial para a comercialização. Dessa forma, mudas que estão mais desenvolvidas durante o período de transplante podem ter uma produtividade final maior. (Lêdo; Souza & Silva, 2000).

No que diz respeito à massa fresca da parte radicular (MFPR), não houve uma variação significativa entre os tratamentos, com médias próximas, indicando que os tratamentos aplicados não influenciaram substancialmente a produção de biomassa nas raízes do manjeriço, mantendo uma consistência relativa na produção de massa fresca nessa parte da planta.

O produto pode ser comercializado levando em consideração tanto a massa fresca quanto a massa seca das folhas, além disso, pode ser vendido em maços de acordo com as demandas do mercado (Favorito et al., 2011)

Por fim, em relação à massa seca da parte radicular (MSPR), os tratamentos T3 e T5 exibiram as médias mais altas. Esses resultados sugerem um possível efeito positivo dos tratamentos na produção de massa seca da parte radicular do manjeriço.

No entanto, é válido destacar que o tratamento T4 apresentou médias inferiores, sugerindo uma possível influência negativa (MFPA, MSPA e MFPR) do manjeriço. Isso indica que doses mais baixas de esterco caprino podem não ser tão eficazes quanto as doses mais altas, resultando em um desempenho

inferior em termos de crescimento e produção da planta. Este achado destaca a importância da dosagem adequada de adubo orgânico para maximizar a produtividade e a qualidade das culturas, como o manjeriço.

## CONCLUSÃO

Os tratamentos com doses mais altas de esterco caprino (T3 e T5) foram mais eficientes na produção de massa fresca e seca da parte aérea do manjeriço. Além disso, esses tratamentos também tiveram um impacto positivo na massa seca da parte radicular do manjeriço. No entanto, o tratamento T4 mostrou um valor inferior em relação ao comprimento da parte aérea do manjeriço, indicando uma possível influência negativa sobre essa variável. Portanto, a eficiência dos tratamentos dependeu da dosagem aplicada, mas de forma geral, as doses mais elevadas tiveram um impacto mais positivo na produção de biomassa do manjeriço.

## REFERÊNCIAS

- Alves, F. S. F., Pinheiro, R. R. (2008). O esterco caprino e ovino como fonte de renda. Embrapa
- Barbosa, J. C., Maldonado, J. W., (2015). AgroEstat Sistema para Análises Estatísticas de Ensaio Agronômicos. Jaboticabal: UNESP.
- Favorito, P. A., Echer, M. M., Offemann, L. C., Schindwein, M. D., Colombare, L.F.; Schineider, R. P., Hachmann, T. L., (2011). Características produtivas do manjeriço (*Ocimum basilicum* L.) em função do espaçamento entre plantas e entre linhas. *Revista Brasileira Plantas Mediciniais, Botucatu*, v.13, especial, p.582-586.
- Lêdo, F. J. S., Souza, J. A., Silva, M. R. (2000). Desempenho de cultivares de alface. *Horticultura Brasileira*, v. 18, n. 3, p. 225-228.
- Oliveira, F. T., Hafle, O. M., Mendonça, V., Moreira, J. N., Pereira, J. E. B., Maracajá, P. B. (2014). Produção de mudas de goiabeira com diferentes fontes e proporções de adubos orgânicos. *Revista Verde de Agroecologia e Desenvolvimento Sustentável*. v. 9, n. 2, p. 111-116.
- Pereira, R. C. A., Moreira, A. L. M. (2011). Manjeriço cultivo e utilização. *Embrapa Agroindústria Tropical*. p. 31.
- Pereira, D. C. A., Wilsen neto, A. N. D., Nóbrega, L. H. P. (2013). Adubação orgânica e algumas aplicações agrícolas. *Varia Scientia Agrárias*, v. 3, n. 2, p. 159-174.
- Reis, J. B. et al. (2023). Desenvolvimento de mudas de variedades de alface em função de diferentes doses de esterco bovino e caprino. *Revista Craibeiras de Agroecologia*. v. 8, n. 1, p. e16429.
- Ribeiro, R. R. et al. (2019). Growth analysis of green-leaf lettuce under different sources and doses of organic and mineral fertilization. *Revista Colombiana de Ciências Horticolas*, v. 13, n. 2, p. 237-247.

- Santos, J. S., Santos, A. L., Lima, M. A. S., Nascimento, J. N. S., Carneiro, P. T., (2020). *Diversitas journal*. Santana do Ipanema/AL. vol. 5, n. 4, p.2439-2449.
- Silva, T. I. et al. (2019). Aspectos eco fisiológicos da *Ocimum basilico* sob estresse salino e ácido salicílico. *Revista Brasileira de Ciências Agrárias*, v. 2, e5633.
- Silva, J. E et al., (2020). Eficiência de substratos orgânicos no desenvolvimento do manjeriçao (*Ocimum basilicum* L.). *Diversitas-Journal*. v. 5, n. 3, p. 1442-1450.
- Souza, T. P., Neto, E. P. S., Silveira, L. R. S., Filho, E. F. D. S., Macarajá, P. B. (2014). Produção de alface em função de diferentes concentrações e tipos de biofertilizantes. *Revista Verde*. v. 9, n. 4, p. 168 – 172.
- Sobrinho, N. W., Santos, V. R., Júnior, J. C. M., Souto, J. S. (2009) Acúmulo de nutrientes nas plantas de milho em função da adubação orgânica e mineral. *Caatinga*, v. 22, n. 30, p. 107-110, Mossoró.
- Smith, W. B., Wilson, M., Pagliari, P., (2020). Organomineral fertilizers and their application to field crops. In: Waldrip, H. M., Pagliari, P. H., H. E., Z. *Animal Manure - Production, Characteristics, Environmental Concerns, and Management: Minnesota* v. 67, p. 229-243. Editora American Society of Agronomy.

**Índice Remissivo**

	<b>A</b>	Medicinal, 26
Adubação orgânica, 32, 77		
	<b>B</b>	patrimônio, 19, 23, 25
Biopirataria, 19, 22, 25		Pearson, 9, 10, 11, 84, 85, 87, 90
	<b>C</b>	Planet, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17
Caatinga, 16, 21, 22, 26, 27, 33, 41, 44, 74		Plantas medicinais, 26, 27
<i>Capsicum frutescens</i> , 57		Potencial fisiológico, 4, 57
Condutividade elétrica, 37		Produtividade, 4, 28
	<b>D</b>	Proteínas, 71
Dosagem de esterco, 31		
	<b>K</b>	<b>R</b>
Kappa, 9, 14, 15		Recursos, 22, 23, 79
	<b>L</b>	
Landsat, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16		<b>S</b>
	<b>M</b>	Sentinel, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17
Manjeriço, 32		
		<b>T</b>
		Tecnologia, 16, 26, 29, 46, 65
		<b>V</b>
		Variables, 83
		Vigor, 42

## Sobre os organizadores



  **Alan Mario Zuffo**

Engenheiro Agrônomo, graduado em Agronomia (2010) na Universidade do Estado de Mato Grosso (UNEMAT). Mestre (2013) em Agronomia - Fitotecnia (Produção Vegetal) na Universidade Federal do Piauí (UFPI). Doutor (2016) em Agronomia - Fitotecnia (Produção Vegetal) na Universidade Federal de Lavras (UFLA). Pós-Doutorado (2018) em Agronomia na Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul (UEMS). Atualmente, possui 237 artigos publicados/aceitos em revistas nacionais e internacionais, 131 resumos simples/expandidos, 86 organizações de e-books, 53 capítulos de e-

books. É editor chefe da Pantanal editora e da Revista Trends in Agricultural and Environmental Sciences, e revisor de 23 revistas nacionais e internacionais. Professor adjunto II na UEMA em Balsas. Contato: [alan\\_zuffo@hotmail.com](mailto:alan_zuffo@hotmail.com).



  **Jorge González Aguilera**

Engenheiro Agrônomo, graduado em Agronomia (1996) na Universidad de Granma (UG), Bayamo, Cuba. Especialista em Biotecnologia (2002) pela Universidad de Oriente (UO), Santiago de Cuba, Cuba. Mestre (2007) em Fitotecnia na Universidade Federal do Viçosa (UFV), Minas Gerais, Brasil. Doutor (2011) em Genética e Melhoramento de Plantas na Universidade Federal do Viçosa (UFV), Minas Gerais, Brasil. Pós - Doutorado (2016) em Genética e Melhoramento de Plantas na EMBRAPA Trigo, Rio Grande do Sul, Brasil. Professor Visitante (2018-2022) na Universidade Federal de Mato

Grosso do Sul (UFMS) no campus Chapadão do Sul (CPCS), MS, Brasil. Professor substituto (2023-Atual) na Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul (UEMS), Cassilândia, MS, Brasil. Atualmente, possui 141 artigos publicados/aceitos em revistas nacionais e internacionais, 29 resumos simples/expandidos, 61 organizações de e-books, 45 capítulos de e-books. É editor da Pantanal Editora, e da Revista Trends in Agricultural and Environmental Sciences, e revisor de 19 revistas nacionais e internacionais. Contato: [j51173@yahoo.com](mailto:j51173@yahoo.com)



  **Luciano Façanha Marques**

Técnico em Agropecuária pela Escola Agrotécnica Federal de Iguatu-CE (1997). Engenheiro Agrônomo pela Universidade Federal Rural do Semi-Árido (2006). Mestre em Agronomia (Solos e nutrição de plantas) pela Universidade Federal da Paraíba (2009). Doutor em Agronomia (Solos e nutrição de plantas) pela Universidade Federal da Paraíba (2012). Professor Adjunto IV, Universidade Estadual do Maranhão. Contato: [lucianomarques@professor.uema.br](mailto:lucianomarques@professor.uema.br)



**Pantanal Editora**

Rua Abaete, 83, Sala B, Centro. CEP: 78690-000

Nova Xavantina – Mato Grosso – Brasil

Telefone (66) 9608-6133 (Whatsapp)

<https://www.editorapantanal.com.br>

[contato@editorapantanal.com.br](mailto:contato@editorapantanal.com.br)