

Agrobiodiversidade Manejo e Produção Sustentável

Volume II

Cleberton Correia Santos | org.




Pantanal Editora

2022

Cleberton Correia Santos
Organizador

Agrobiodiversidade
Manejo e Produção Sustentável
Volume II



Pantanal Editora

2022

Copyright© Pantanal Editora

Editor Chefe: Prof. Dr. Alan Mario Zuffo

Editores Executivos: Prof. Dr. Jorge González Aguilera e Prof. 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
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)
Mun. Rio de Janeiro
UNMSM (Peru)
UFMT
Mun. de Chap. do Sul
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

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP) (eDOC BRASIL, Belo Horizonte/MG)	
A281	Agrobiodiversidade [livro eletrônico] : manejo e produção sustentável: volume II / Organizador Cleberton Correia Santos. – Nova Xavantina, MT: Pantanal, 2022. 156p.; il. Formato: PDF Requisitos de sistema: Adobe Acrobat Reader Modo de acesso: World Wide Web Inclui bibliografia ISBN 978-65-81460-67-9 DOI https://doi.org/10.46420/9786581460679 1. Agrobiodiversidade. 2. Ecologia agrícola. 3. Sustentabilidade. I. Santos, Cleberton Correia. CDD 333.953
Elaborado por Maurício Amormino Júnior – CRB6/2422	



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

Apresentação

O e-book “Agrobiodiversidade: Manejo e Produção Sustentável – Volume II” de publicação da Pantanal Editora, apresenta, em seus 13 capítulos, estudos no âmbito agrônômico que direcionam para a sustentabilidade dos sistemas de produção por meio de técnicas baseadas numa ótica holística, objetivando-se o manejo dos recursos naturais renováveis, uma produção vegetal ambientalmente amigável e a qualidade de vida da população.

Considerando os padrões ambientais emergentes e panorama mundial pela busca por alimentos saudáveis associados a sustentabilidade dos agroecossistemas, o e-book tem como propósito a difusão de informações por meio de revisão de literatura, trabalhos técnico-científicos e/ou relatos de experiências que contribuam acerca do manejo da agrobiodiversidade.

Os capítulos são compostos por trabalhos sobre propagação de plantas medicinais, olerícolas, frutíferas e ornamentais, impactos das mudanças climáticas na agricultura e gestão florestal, uso de resíduos sólidos na produção de mudas, manejo da fertilidade do solo, silício na indução da resistência de plantas e discussões sobre a problemática dos recursos hídricos.

Aos autores pela dedicação para o desenvolvimento dos trabalhos aqui apresentados, que serão bases norteadoras para outras pesquisas que fortaleçam a agricultura sustentável e promovam o desenvolvimento rural e conservação dos recursos naturais, os agradecimentos do Organizador.

Por meio desta obra, esperamos contribuir no processo de ensino-aprendizagem e reflexões sobre a aplicabilidade de práticas agrônômicas que promovam o manejo da agrobiodiversidade e o desenvolvimento rural sustentável.

Ótima leitura!!!

Cleberton Correia Santos

Sumário

Apresentação	4
Capítulo 1	6
Propagação vegetativa de plantas medicinais por estaquia caulinar	6
Capítulo 2	31
Propagação vegetativa de plantas ornamentais: estaquia e micropropagação	31
Capítulo 3	49
Biossólido vermicompostado e resíduo vegetal no crescimento, vigor e manutenção de banco de mudas de araçá	49
Capítulo 4	65
Espécies frutíferas propagadas assexuadamente por estaquia	65
Capítulo 5	79
Propagação de alface e tomate: relato de experiência na avaliação de crescimento de cultivares e uso de enraizadores em estacas	79
Capítulo 6	90
Fontes alternativas de auxinas para enraizamento de estacas frutíferas	90
Capítulo 7	105
Produção de mudas de hortaliças propagadas em bandejas de isopor e polietileno	105
Capítulo 8	114
Enraizador e substratos na propagação por estaquia de amora-preta cv. Tupy	114
Capítulo 9	121
Calagem em solo com diferentes teores de argila: um estudo de caso na região de Campo Novo do Parecis – MT	121
Capítulo 10	132
O silício no manejo de estresses bióticos e abióticos	132
Capítulo 11	147
A problemática da água no distrito de ideal município de Aracoiaba – CE	147
Índice Remissivo	155
Sobre o organizador	156

Produção de mudas de hortaliças propagadas em bandejas de isopor e polietileno

Recebido em: 15/10/2022

Aceito em: 08/11/2022

 10.46420/9786581460679cap7

Jean Alisson da Silva¹ 

Elissandra Pacito Torales² 

Diego Menani Heid^{3*} 

Cleberton Correia Santos² 

Silvia Correa Santos² 

Renan Marré Biazatti² 

INTRODUÇÃO

O crescente aumento da população mundial bem como a maior exigência por alimentos de qualidade faz a demanda e procura por alimentos se elevarem tornando-se necessário à busca de técnicas que visam aumento de produção e produtividade dos sistemas produtivos. Outro fator e num contexto recente, devido à pandemia de COVID-19, que propiciou o fechamento de inúmeros setores da sociedade, consequentemente modificando comportamentos e dentre eles o da alimentação (Mehmet; Özlem, 2020), pode ser evidenciado um aumento na busca por parte das pessoas em consumirem alimentos mais saudáveis, destacando-se alimentos de consumo in natura, como as hortaliças (Fernandes, Fernandes, Oliveira, Rodrigues, Fiates; Proença, 2015).

Entre os sistemas produtivos destaca-se o de espécies olerícolas, que é característico pela necessidade de produção de mudas de algumas espécies, visando garantir qualidade, precocidade, regularidade e produtividade (Furlani; Purquerio, 2010). Santos, Bezerra, Nascimento e Pradela (2019) ressaltam o cuidado na escolha do tipo da semente, substrato e tipos de bandejas que será ideal para a cultura pois uma escolha inapropriada pode causar grandes perdas na produção inicial e na fase final da colheita.

Costa, Durante, Nagel, Ferreira e Santos (2011) relatam que a qualidade das mudas de maneira geral, assim como no sistema de produção de hortaliças, pode ser melhorada quando produzida em cultivo protegido, principalmente ao levar em consideração a maior padronização das plantas.

Na produção de mudas e/ou plantas propagadas via sementes, um dos aspectos necessários a se analisar durante a germinação é o desempenho da semente no decorrer do processo, sendo que as

¹ Universidade do Estado de Mato Grosso, Juara, MT, Brasil.

² Universidade Federal da Grande Dourados.

³ Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul.

* Autor correspondente: diegoheid@hotmail.com

que resultam em plântulas vigorosas são as sementes com alta germinação e bem desenvolvidas, mesmo estando em diferentes condições edafoclimáticas (Krzyzanowski et al., 2018).

Considerando que cada plântula tem características morfológicas distintas, independente das condições ambientais e de produção, além do uso adequado de materiais e metodologias é necessário escolher as melhores mudas para o transplante em local definitivo. Essa escolha, geralmente é visual, baseada em características morfológicas como altura e diâmetro (Lima et al., 2019).

Atualmente existem inúmeras variações de modelos disponíveis de recipientes no mercado para a produção de hortaliças, dentre eles as bandejas, método que vem sendo muito utilizado as quais possuem diferentes tamanhos e número de células bem como diferentes materiais de confecção (Tiago, 2019).

No processo de propagação de plantas a escolha correta do recipiente faz-se necessária, pois alguns recipientes não promovem condições ideais ao desenvolvimento de mudas podendo influenciar negativamente o potencial de crescimento das raízes e conseqüentemente da parte aérea das plantas (Vargas et al., 2011), ocasionando ainda maior ou menor tempo de permanência das mudas no viveiro, em função do grau de interferência que o recipiente pode causar.

Inúmeras são as espécies de hortaliças que são produzidas e consumidas no Brasil, dentre as quais, destacam-se a rúcula, a couve-de-folhas e o almeirão. A rúcula (*Eruca sativa* Garsault) é uma hortaliça da família Brassicaceae, originária do Mediterrâneo e da Ásia Ocidental, tendo como parte comercializável e comestível as folhas (que se destaca por ser rica em ferro, vitaminas A e C, minerais e cálcio) sendo sua forma de propagação por semente. A couve-de-folhas (*Brassica oleracea* L. var. *acephala*), também da família Brassicaceae, é uma hortaliça com que apresenta caule ereto e emite novas folhas continuamente ao redor do caule. É muito rica em nutrientes, especialmente cálcio, ferro e vitaminas A, C, K e B5, sendo sua forma de propagação por semente ou por plantio do broto lateral. O almeirão (*Cichorium intybus* L.) é uma hortaliça de origem Europeia mediterrânea, pertencente à família Asteraceae. Planta herbácea com ciclo anual, folhosa, sua principal forma de ser consumida é in natura e apresenta sabor amargo e característico tendo como principal forma de propagação o uso de sementes (Filgueira, 2013).

Em função do exposto acima se objetivou com o estudo avaliar as características das plântulas/mudas de diferentes espécies de hortaliças cultivadas em função de diferentes materiais das bandejas (isopor e polietileno) de propagação.

MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi conduzido em bancadas entre 17/04/2022 e 29/05/2022 em condições de sombreamento de 50 % de luminosidade e variações de temperatura de ambiente de 15 °C a 35 °C durante o experimento, na Cidade de Juara no Estado de Mato Grosso nas seguintes coordenadas: 11°14'37.1"S57°30'51.6"W. A classificação climática segundo Köppen é Am (clima tropical úmido ou

subúmido) devido sua localização geográfica (Alvares et al., 2013).

Fotos ilustrativas da localização bem como das bancadas podem ser observadas na Figura 1.



Figura 1. (A) Imagem de satélite do local onde foi realizado o experimento em Juara Mato Grosso. Fonte: Google Maps 2022. (B) Foto local do experimento. Fonte: Os autores.

Estudou-se dois tipos de bandejas (isopor com 128 cédulas e polietileno com 162 cédulas) e três espécies de hortaliças (rúcula, couve – de- folhas e almeirão) totalizando seis tratamentos. O delineamento experimental utilizado foi o de blocos casualizados, com quatro repetições, arranjados em esquema fatorial 2 (bandejas) x 3 (espécies). A unidade experimental foi composta por 40 cédulas, com uma muda em cada cédula.

Antes do preenchimento das bandejas as mesmas foram desinfetadas com solução de hipoclorito, secas e novamente molhadas com água para retenção do substrato durante o preenchimento. Utilizou-se o substrato comercial VIVATO SLIM PLUS, que foi distribuído de forma uniforme. As características do substrato contidas na embalagem são: 48 % de umidade; densidade de 260 kg/m³ (base seca); p.H 6,0; capacidade de retenção 200 %; condutividade elétrica (mS/cm) 1,2.

Após o preenchimento das bandejas realizou-se a semeadura das diferentes espécies em suas respectivas parcelas, sendo semeada uma semente por cédula empregando-se a profundidade referente a três vezes o tamanho da semente propagada. Após o processo de semadurra realizou-se a rega para retirada do bolsão de ar e contato da semente com o substrato.

Fotos ilustrativas das bandejas bem como das embalagens das sementes das espécies utilizadas no experimento podem ser observadas na Figura 2.



Figura 2. (A) Bandejas similares às utilizadas no estudo. (B) Embalagens das sementes das espécies utilizadas no experimento. Fonte: Os autores.

Após a semeadura foi efetuado regas diárias visando manter a capacidade recipiente de cada bandeja.

Aos 42 dias após a semeadura (DAS) realizou-se a colheita das plântulas, momento em que foi avaliado: o comprimento da raiz e da parte aérea das plântulas (com o auxílio de régua graduada em milímetro - mm), diâmetro do coleto (com auxílio de um paquímetro digital - mm), peso da massa fresca e seca (obtenção de peso constante em circulação de ar forçada à temperatura de $65^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$ até atingir massa constante) da parte aérea e das raízes com auxílio de balança analítica eletrônica de alta precisão (g) e quantificou-se o número de folhas.

Fotos das etapas do processo de colheita e avaliação podem ser observados na Figura 3.



Figura 3. (A) Coleta das plântulas nas bandejas. (B) Lavagem das raízes para retirada do substrato. (C) Medição de altura de plântulas e comprimento de raízes. (D) Divisão de parte aérea e raízes para pesagem. (E) Pesagem para massa fresca. (F) Aferição do diâmetro do coleto. (G) Secagem em estufa com circulação de ar forçada para obtenção de massa seca. (H) Pesagem massa seca. Fonte: Os autores.

Os dados obtidos foram submetidos à análise de variância (ANOVA) e quando significativos pelo teste F aplicou-se o teste t para tipos de bandejas e para as espécies as médias dos dados foram comparadas pelo teste de Tukey, sendo todos testes aplicados ao nível de 5% de probabilidade.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Não foi observado influências significativas da interação dos fatores estudados para o comprimento de raiz e a altura de plântulas ($p > 0,05$). O comprimento de raiz apresentou influência significativa do fator isolado tipo de bandeja (Tabela 1).

Tabela 1. Comprimento de raiz e altura de plântulas de diferentes espécies de hortaliças cultivadas em bandejas de isopor e polietileno. UNEMAT, Juara – MT, 2022.

Fatores em estudo	Comprimento de raiz (cm)	Altura de plântulas (cm)
Bandejas		
Isopor	6,50 b	6,65 a
Polietileno	8,82 a	6,69 a
Espécies de hortaliças		
Almeirão	7,37 a	5,99 a
Couve- de – folhas	7,77 a	7,44 a
Rúcula	7,83 a	6,59 a
C.V. (%)	31,64	23,83

*Médias seguidas pelas mesmas letras, nas colunas, não diferem entre si pelo teste de Tukey, para espécies de hortaliças e pelo teste t de Student, para bandejas, a 5% de probabilidade.

As raízes das plântulas produzidas em bandeja de polietileno foram maiores em 2,32 cm as plântulas cultivadas em bandejas de isopor, porém na parte aérea não houve diferença. O maior comprimento pode estar atribuído à questão de temperatura do substrato uma vez que as bandejas de polietileno devido sua coloração escura tende a elevar a temperatura propiciando melhor condição para o desenvolvimento das raízes uma vez que o experimento foi realizado em sombreamento e em época com temperaturas mínimas mais baixas. Segundo Filgueira (2013) a temperatura média de maneira geral para um bom desenvolvimento das espécies hortícolas em estudo de maneira geral é de 12° a 24° C, com média no presente estudo de 23,9 °C.

Com relação à altura de plantas em função do sombreamento, as plântulas podem ter apresentado certo estiolamento inicial, não havendo assim diferenças significativas entre as espécies e tipos de bandejas. Associado às temperaturas, a ausência de luminosidade promove o estiolamento das plantas, baixo desenvolvimento dos cloroplastos e redução na atividade de algumas enzimas (Mozambani; Bicudo, 2009), podendo assim afetar o seu crescimento.

O número de folhas foi influenciado significativamente pelas diferentes espécies de hortaliças, enquanto que o diâmetro do coleto não foi influenciado por nenhuma das características avaliadas (Tabela 2).

Tabela 2. Número de folhas e diâmetro do coleto de plântulas de diferentes espécies de hortaliças cultivadas em bandejas de isopor e polietileno. UNEMAT, Juara – MT, 2022.

Fatores em estudo	Número de Folhas	Diâmetro Coleto (mm)
Bandejas		
Isopor	3,44 a	1,10 a
Polietileno	3,37 a	0,89 a
Espécies de hortaliças		
Almeirão	3,63 ab	0,93 a
Couve- de - folhas	2,67 b	1,02 a
Rúcula	3,93 a	1,04 a
C.V. (%)	21,19	20,24

*Médias seguidas pelas mesmas letras, nas colunas, não diferem entre si pelo teste de Tukey, para espécies de hortaliças e pelo teste t de Student, para bandejas, a 5% de probabilidade.

A rúcula e o almeirão apresentaram a maior quantidade de folhas, superando em 1,26 e 0,96 folhas, respectivamente a couve - de - folhas, mostrando ser esta uma característica genética dessas espécies em seu desenvolvimento inicial. O número de folhas é fator relevante pois está diretamente atrelado a capacidade fotossintética, bem como o fluxo da produção de fotoassimilados da folha e desenvolvimento vegetativo das melhorando a produção verde e consequentemente a matéria seca (Zhang; Hu-Ang, 2015).

A não diferença significativa e média geral de cerca de 1,00 mm de diâmetro de coleto pode estar relacionado ao período de avaliação bem como ao provável estiolamento em função da luminosidade aplicada a todas as espécies. Temperaturas mais amenas associadas a menores taxas de radiação promovem um maior comprimento do coleótilo (Parfitt, 2000), favorecendo a redução na taxa fotossintética, diminuindo a taxa de crescimento (Mozambani; Bicudo, 2009).

Não foi observado diferenças significativas dos fatores estudados para massa fresca e seca da parte aérea e raízes (Tabela 3). Embora tenha havido diferenças numéricas em relação as espécies para a massa fresca da parte aérea não houve influência significativa, sendo as plântulas de rúcula as que apresentaram os maiores valores ($0,32 \text{ g planta}^{-1}$), sendo maior em valor em $0,08$ e $0,019 \text{ g planta}^{-1}$) as plântulas de couve – de - folhas e almeirão, respectivamente. Esse pode estar relacionado as características da própria espécie em reter inicialmente maior quantidade de água. Plantas mais velha, ou seja, com maior massa fresca e seca da parte aérea e raiz são mais propensas a se adaptarem às condições de campo no transplântio Andriolo (2017).

Tabela 3. Massas frescas (MF) e secas (MS) de plântulas de diferentes espécies de hortaliças cultivadas em bandejas de isopor e polietileno. UNEMAT, Juara – MT, 2022.

Fatores em estudo	Parte aérea (g planta ⁻¹)		Raiz (g planta ⁻¹)	
	MF	MS	MF	MS
Bandejas				
Isopor	0,24 a	0,05 a	0,03 a	0,01 a
Polietileno	0,22 a	0,03 a	0,03 a	0,02 a
Espécies de hortaliças				
Almeirão	0,13 a	0,03 a	0,03 a	0,01 a
Couve- de - folhas	0,24 a	0,05 a	0,04 a	0,02 a
Rúcula	0,32 a	0,04 a	0,03 a	0,02 a
C.V. (%)	62,56	63,27	49,49	40,81

*Médias seguidas pelas mesmas letras, nas colunas, não diferem entre si pelo teste de Tukey, para espécies de hortaliças e pelo teste t de Student, para bandejas, a 5% de probabilidade.

Nota-se então que no desenvolvimento inicial das mudas das diferentes espécies de hortaliças estudadas, a bandeja de polietileno foi a que proporcionou um maior comprimento de raízes, e que apesar das espécies serem diferentes, se comportaram de forma semelhante nas características estudadas, exceto para número de folhas. Recomenda-se mais estudos com diferentes espécies de hortaliças e recipientes para essa região, visto que são escassos os mesmos, como forma de contribuir ao pequeno produtor rural na produção de mudas de melhor qualidade.

CONCLUSÕES

Nas condições do estudo foi possível concluir que a bandeja de polietileno foi a melhor alternativa para o desenvolvimento inicial das raízes e que o número de folhas teve comportamento diferente entre as espécies de hortaliças estudadas.

Há a necessidade de estudo por maior período de tempo para afirmação dos resultados na região de Juara – MT.

AGRADECIMENTOS

Ao CNPq, CAPES e FUNDECT, pela concessão das bolsas e pelo apoio financeiro.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Andriolo, J. L. (2017). *Olericultura geral*. Santa Maria. Fundação de Apoio a Tecnologia e Ciência, Editora UFSM.

- Alvares, C. A., Stape, J. L.; Sentelhas, P. C., Gonçalves, J. L. M., & Sparovek, G. (2013). Köppen's climate classification map for Brazil. *Meteorologische Zeitschrift*, 22, 711-728. DOI 10.1127/0941-2948/2013/0507
- Costa, E., Durante, L. G. Y., Nagel, P. L., Ferreira, C. R., & Santos, A. (2011). Qualidade de mudas de berinjela submetida a diferentes métodos de produção. *Revista Ciência Agronômica*, 42, 1017-1025. <https://doi.org/10.1590/S1806-66902011000400026>
- Fernandes, A.C., Oliveira, R. C., Rodrigues, V. M., Fiates, G. M. R., & Proença, R. P. C. (2015). Perceptions of university students regarding calories, food healthiness, and the importance of calorie information in menu labelling. *Appetite*, 91, 173-178. <https://doi.org/10.1016/j.appet.2015.04.042>
- Filgueira, F.A.R. (2013). *Novo manual de olericultura: agrotecnologia moderna na produção e comercialização de hortaliças* (3a ed). Editora UFV.
- Furlani, P. R., & Purquerio, L. F. V. (2010). *Avanços e desafios na nutrição de hortaliças*. In: Prado, R. M. Cecílio Filho, A. B., Correa, M. A. R., Puga, A.P. Nutrição de plantas: diagnose foliar em hortaliças. Jaboticabal, Editora Funep.
- Krzyzanowski, F. C., França-Neto, J. DE B., & Henning, A. A. (2018). A alta qualidade da semente de soja: fator importante para a produção da cultura. *Circular Técnica 136*, 1- 24.
- Lima, S. L., Couto, C. A., Souza, E. R. B., & Marimon Junior, B. H. (2019). Qualidade de mudas de olerícolas baseada em parâmetros de crescimento e influência de biochar. *Ipê Agronomic Journal*, 3, 80-90.
- Mehmet N., & Özlem A. (2020). Eating habits changes during covid-19 pandemic lockdown. *Estüdam Halk Sağlığı Dergisi*, 5, 169-177. <https://doi.org/10.35232/estudamhsd.796735>
- Mozambani, A. E., & Bicudo, S. J. (2009). Efeito da temperatura e da luz no desenvolvimento de plântulas de milho. *Nucleus*, 6, 211-222. <https://doi.org/10.3738/nucleus.v6i1.138>
- Parfitt, J. M. B. *Produção de milho e sorgo em várzea*. (2000). Embrapa Clima Temperado. Documentos, 74. Pelotas: Embrapa Clima Temperado.
- Santos, I. P., Bezerra, E. M. A., Nascimento, L. F. D., & Pradela, V. A. (2019). Diferentes volumes de células de bandejas podem influenciar no desenvolvimento de plantas. *Revista Saber Acadêmico*, 28, 104-110.
- Tiago, V. J. H (2019). *Diferentes idades de transplantio interferem no crescimento de mudas e produção na alface tipo crespa*. Trabalho de Conclusão de Curso (Agronomia) – Instituto Federal Goiano, Urutaí, Goiás, Brasil.
- Vargas, F. S., Rebechi, R. J., Schorn, L. A., & Fenilli, T. A. B. (2011). Efeitos da mudança de recipiente em viveiro na qualidade de mudas de *Cassia leptophylla* Vogel, *Eugenia involucrata* DC. E de *Cedrela fissilis* Vell. *Revista Acadêmica: Ciências Agrárias e Ambientais*, 9, 169-177.

Zhang, J., & Huang, W. (2015). Effects of source reduction on photosynthetic rate, dry mass and distribution in pumpkin. *Acta Ecologica Sinica*, 35, 23-28.
<https://doi.org/10.1016/j.chnaes.2014.12.006>

Índice Remissivo

	A		L
Almeirão, 109, 110, 111		<i>Lactuca sativa</i> L, 80	
	C		M
Cálcio, 125, 128		Magnésio, 125, 127, 128	
	E	Meio de cultura, 40	
Estacas, 12, 23			P
	F	PRNT, 123, 128	
frutíferas, 65, 66, 67, 69, 70, 74, 76			S
		<i>Solanum lycopersicum</i> L, 79	
		Substratos, 116, 117, 118	

Sobre o organizador



  **Cleberton Correia Santos**

Graduado em Agroecologia pela Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul. Mestre, Doutor e Pós-Doutor em Agronomia – Produção Vegetal pela Universidade Federal da Grande Dourados (UFGD). Atualmente é Professor Visitante junto ao Programa de Pós-Graduação em Agronomia – Produção Vegetal da UFGD. Tem experiência em Tecnologias para Produção de Mudas, Ecofisiologia, Nutrição e Metabolismo de Plantas e Manejo de Recursos Naturais Renováveis. É integrante do Grupo de Estudos em Ecofisiologia de Plantas – GEEP e dos de Pesquisa do CNPq: i) Olericultura e Plantas Medicinais, e ii) Cultivo e Propagação de Plantas do Cerrado. Contato: cleber_frs@yahoo.com.br



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