



UNIVERSIDADE FEDERAL DE CAMPINA GRANDE
CENTRO DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA
AGROALIMENTAR
UNIDADE ACADÊMICA DE CIÊNCIAS AGRÁRIAS
CURSO DE AGRONOMIA

**PRODUÇÃO DE MUDAS DE BERINJELA EM DIFERENTES TIPOS DE
SUBSTRATOS ALTERNATIVOS**

MARCIA MAKALINE RODRIGUES PEREIRA

**Pombal – PB
2020**

UNIVERSIDADE FEDERAL DE CAMPINA GRANDE
CENTRO DE CIÊNCIAS E TECNOLOGIA AGROALIMENTAR
UNIDADE ACADÊMICA DE CIÊNCIAS AGRÁRIAS
CURSO DE AGRONOMIA

**PRODUÇÃO DE MUDAS DE BERINJELA EM DIFERENTES TIPOS DE
SUBSTRATOS ALTERNATIVOS**

MARCIA MAKALINE R PEREIRA

Professora orientadora: ALINE COSTA
FERREIRA

Trabalho de conclusão de curso
apresentado à coordenação do curso
Agronomia da Universidade Federal de
Campina Grande, Campus de Pombal-
PB, como requisito parcial para obtenção
do Grau de Bacharel em Agronomia.

Pombal – PB

2020

P436p Pereira, Marcia Makaline Rodrigues.
Produção de mudas de berinjela em diferentes tipos de substratos
alternativos / Marcia Makaline Rodrigues Pereira. – Pombal, 2020.
34 f. : il. color.

Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharelado em Agronomia) –
Universidade Federal de Campina Grande, Centro de Ciências e
Tecnologia Agroalimentar, 2020.
“Orientação: Profa. Dra. Aline Costa Ferreira”.
Referências.

1. Berinjela. 2. Cultivo de mudas - Materiais alternativos. 3. Esterco
bovino. 4. Bagaço de cana-de-açúcar. 5. Fibra de coco. 6. *Solanum
melongena* L. I. Ferreira, Aline Costa. II. Título.

CDU 635.646(043)

PRODUÇÃO DE MUDAS DE BERINJELA EM DIFERENTES TIPOS DE SUBSTRATOS ALTERNATIVOS

Este trabalho de conclusão de curso foi julgado visando à obtenção do grau de graduado, e aprovado na forma final pela Banca Examinadora designada pela Coordenação da Unidade Acadêmica de Ciências Agrárias do Centro de Ciências e Tecnologia Agroalimentar da Universidade Federal de Campina Grande – PB, Campus Pombal/PB.

Aprovada em: 18/11/2020

BANCA EXAMINADORA



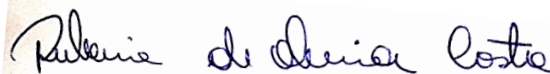
Orientadora – Prof^a Dr^a Aline Costa Ferreira
(Universidade Federal de Campina Grande – CCTA/UFCG)



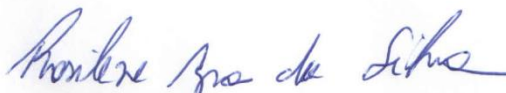
2^a orientador – Prof. Dr. Rick Anderson Freire Manguiera
(Universidade Federal de Campina Grande – CCJS/UFCG)



Examinador Externo – MSc. Weverton Pereira de Medeiros
(Universidade Federal da Paraíba/UFPB)



Examinadora Externo – Prof^a MSc. Mestre Rubenia de Oliveira Costa
(Universidade Federal de Campina Grande – CCJS/UFCG)



Examinador Interno – Prof^a. Dr^a. Rosilene Agra da Silva
(Universidade Federal de Campina Grande – CCTA/UFCG)

DEDICATÓRIA

*A minha mãe, Maria Enilda R de Sousa,
por ter me apoiado e ajudado nessa longa caminhada.*

AGRADECIMENTOS

Primeiramente agradeço a minha mãe, Maria Enilda R de Sousa, pelo o amor incondicional e apoio nos momentos difíceis e a toda a minha família.

A minha amiga-irmã Amanda Ferreira pela amizade e pela parceria de sempre.

As minhas amigas Cristina do Amaral Oliveira, Patrícia Raquel Matos da Silva e Maria Josilene de Oliveira Sousa, que me encorajaram a ser uma pessoa melhor a cada dia e especialmente, pela amizade.

A minha orientadora Aline Costa Ferreira que foi como uma mãe, sempre me dando força e conhecimentos que levarei para toda vida e ao meu Orientador Rick Anderson Freire Manguiera pela imensa contribuição na interpretação dos dados estatísticos.

Aos técnicos de laboratório Joice, Tiago, Luís Fernando, pela paciência, disposição e aprendizado que passaram para mim.

A coordenação do curso de agronomia pela disponibilidade sempre que precisei em especial Ana e Cecinha.

À banca examinadora pela relevante contribuição.

Meu muito obrigada!

PRODUÇÃO DE MUDAS DE BERINJELA EM DIFERENTES TIPOS DE SUBSTRATOS ALTERNATIVOS

RESUMO: A cultura da berinjela (*Solanum melongena* L.) é bastante rústica e tolerante a algumas doenças, é uma planta perene, mas que pode ser cultivada anualmente. A berinjela é implantada através de mudas, porém para uma boa produção é necessário à utilização de mudas de qualidade. A principal preocupação na produção de mudas é o substrato utilizado. Desta forma este trabalho teve como objetivo produzir mudas de berinjela sob diferentes tipos de substratos alternativos. O experimento foi realizado em casa de vegetação do Centro de Ciências e Tecnologia Agroalimentar, da Universidade Federal de Campina Grande (CCTA-UFCG), Campus Pombal, PB, no período de julho a setembro de 2020, usando-se o esquema de delineamento em blocos casualizados de oito por quatro (8x4), totalizando trinta e duas plantas. Os tratamentos foram os substratos chamados de T1 (testemunha, apenas solo); T2 (solo + esterco bovino); T3 (solo + fibra de coco); T4 (solo + bagaço de cana), a proporção utilizada foi de 2:1 em todos os tratamentos. Utilizou-se saco de polipropileno com 15 cm de largura por 23 cm de altura. Avaliaram-se tamanho do caule, diâmetro do caule, tamanho da raiz, massa fresca tanto da parte aérea como da raiz e massa seca também da parte aérea e da raiz. Os melhores resultados foram observados nas mudas cultivadas em esterco bovino e apenas solo, os tratamentos fibra de coco e bagaço de cana foram os piores quando comparados ao demais. Então, conclui-se que o substrato que proporcionou maior desenvolvimento das mudas e melhor desempenho no crescimento da berinjela foi o Esterco.

Palavras chave: *Solanum melongena*. Materiais Alternativos. Mudas. Produção.

PRODUCTION OF BERINJEA SEEDLINGS IN DIFFERENT TYPES OF ALTERNATIVE SUBSTRATES

ABSTRACT: The culture of eggplant (*Solanum melongena* L.) is very rustic and tolerant to some diseases, it is a perennial plant, but it can be cultivated annually. Eggplant being seen being implanted through seedlings, therefore, for a good production it is necessary to use quality seedlings. The main concern in the production of seedlings is the substrate used. Thus, this work aimed to evaluate the production of eggplant seedlings under different types of alternative substrates. The experiment was carried out in a greenhouse at the Center for Science and Agri-food Technology, Federal University of Campina Grande (CCTA-UFCG), Campus Pombal, PB, from July to September 2020, using the outline scheme in blocks of eight by four (8x4), totaling thirty-two plants. The treatments were the substrates called T1 (control, soil only); T2 (soil + cattle manure); T3 (soil + coconut fiber); T4 (soil + sugarcane bagasse), the proportion used was 2: 1 in all treatments. A polypropylene bag 15 cm wide by 23 cm high was used. Stem size, stem diameter, root size, fresh weight of both the aerial part and the root and dry mass of the aerial part and the root were evaluated. The best results were observed in seedlings grown with bovine manure and in isolation, the treatments of coconut fiber and sugarcane bagasse for better results when compared to the others. Therefore, it is concluded that the substrate that provides better mute development and better performance does not grow from eggplant or manure.

Keywords: *Solanum melongena*. Alternative Materials. Seedlings. Production.

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	11
1.1 Objetivo geral.....	12
1.2 objetivos específicos.....	12
2 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA.....	13
2.1 A cultura da berinjela	13
2.2 Substratos.....	14
2.2.1 Esterco bovino	15
2.2.3 Bagaço de cana-de-açúcar	16
2.2.4. Fibra de coco	16
3 MATERIAL E MÉTODOS	18
3.1 Caracterização da área experimental	18
3.2 Tratamentos e delineamento experimental.....	18
3.3 Preparo do solo e substratos	19
3.4. Condução das mudas	20
4 RESULTADOS E DISCUSSÕES	22
5 CONCLUSÕES	29
6 REFERÊNCIAS.....	30

LISTA DE FIGURAS

Figura 1. Localização da Condução do Experimento.....	18
Figura 2. Croqui dos tratamentos utilizados com combinação de substratos alternativos.....	18
Figura 3. Materiais utilizados na confecção dos substratos.....	19
Figura 4. Altura do caule da berinjela em função dos diferentes tipos de substratos.....	22
Figura 5. Diâmetro do caule da berinjela em função dos diferentes tipos de substratos.....	23
Figura 6. Comprimento da raiz da berinjela em função dos diferentes tipos de substratos.....	25
Figura 7. Massa fresca da parte aérea do caule da berinjela em função dos diferentes tipos de substratos.....	26
Figura 8. Massa fresca da raiz da berinjela em função dos diferentes tipos de substratos.....	28
Figura 9. Massa seca da parte aérea da berinjela em função dos diferentes tipos de substratos.....	29
Figura 10. Massa seca da raiz da berinjela em função dos diferentes tipos de substratos.....	30

LISTA DE TABELAS

Tabela 1. Caracterização química e física do solo coletado em São Domingos-PB.....	20
---	----

1 INTRODUÇÃO

A berinjela (*Solanum melongena* L.) pertence à família Solanácea, tem como centro de origem a Índia, e foi introduzida no Brasil através dos portugueses no século XVI. É uma planta arbustiva, caule semi-lenhoso e ereto, o sistema radicular pode atingir mais de 1,0 m de profundidade. Suas flores são hermafroditas e com uma baixa incidência de polinização cruzada, seus frutos são carnosos tipo bagas, de formato variável (oval, oblongo, redondo, alongado, etc.), normalmente brilhante e de cores variadas, mas usualmente encontradas na cor roxo-escuras com cálices verdes, o seu clima ideal para o seu desenvolvimento é em regiões de clima quente e com umidade relativa do ar de 80%, ou seja, é uma cultura que nessas condições pode ser produzida durante todo o ano (Filgueira, 2000).

A cultura da berinjela é implantada através de mudas, mas para uma boa produção é necessário à utilização de mudas de qualidade. A principal preocupação na produção de mudas é o substrato utilizado. Esse substrato deve oferecer condições adequadas para que ocorra uma boa germinação, ou alguns podem até acelerar esse processo, e um bom desenvolvimento radicular da muda.

Os substratos são materiais distintos do solo, onde podem ser compostos de vários resíduos sólidos, sintéticos, minerais ou orgânicos. Estes devem possuir boas características como textura, estrutura e porosidade, o pH adequado, uma alta fertilidade e estar isento de patógenos que possivelmente possa dificultar o crescimento das mudas.

Podemos encontrar uma grande potencialidade em alguns compostos orgânicos para serem usados como fonte de substrato por serem ricos em nutrientes, e conseqüentemente se tornado um objeto de estudo com a intenção de melhorar a produção de mudas (Loures et al., 1998). Esses substratos vegetais alternativos favorecem o aproveitamento e a sustentabilidade desses resíduos na agricultura brasileira, conforme Bardivieso et al., (2014). Entre os materiais utilizados como substrato, citam-se: esterco bovino (Cavalcanti et al., 2002), bagaço de cana (Melo et al., 2003), composto orgânico (Trindade et al., 2001), fibra da casca de coco (Carrijo et al., 2002), entre outros compostos que vem sendo estudados para produção de mudas.

Segundo Silva Júnior et. al., (1991), os substratos que são atribuídos para a produção de mudas de espécies hortícolas vêm sendo estudada de forma intensiva para que possa possibilitar excelentes resultados na qualidade e formação das mudas, reduzindo assim o tempo de produção, além do aspecto econômico.

Cada espécie vegetal tem a necessidade de verificar de forma experimentalmente se o tipo de material utilizado permite o bom desenvolvimento das plantas para conseqüentemente se tornarem vigorosas (COSTA et al., 2009).

Portanto, o substrato deve oferecer baixo custo, já que os materiais são encontrados na região, devem apresentar um bom teor de nutrientes, que possa permitir uma boa aeração e que retenha a umidade, bem como, favorecendo as atividades fisiológicas das raízes.

1.1 Objetivo geral

Avaliar o desenvolvimento de mudas de berinjela (*Solanum melongena* L.) sob utilização de substratos a base de esterco bovino, bagaço de cana e fibra de coco.

1.2 Objetivos específicos

- Verificar a influência dos diferentes substratos na germinação de sementes de berinjela;
- Observar qual dos substratos a base de materiais alternativos é o mais recomendado na produção de mudas de berinjela (*Solanum melongena* L.).
- Avaliar parâmetros de crescimento e desenvolvimento de mudas de berinjela a partir de substratos alternativos compostos de esterco bovino, bagaço de cana e fibra de coco.

2 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

2.1 A cultura da berinjela

A berinjela (*Solanum melongena* L.) da família Solanaceae, é bastante rústica e tolerante a algumas doenças quando comparado a outras olerícolas que são da mesma família (REIS et al., 2011). Entretanto, é uma planta perene, mas que pode ser cultivada anualmente. Essa planta tem hábito arbustivo, caule semilenhoso, podendo alcançar altura superior a um metro ou mais, e suas ramificações são bem desenvolvidas (SILVA, 2010).

No caso do sistema radicular, é pivotante e vigoroso, onde pode exceder mais de 1,0 m de profundidade, ainda assim a maior parte das raízes se localiza na camada superficial do solo (SILVA, 2013). A berinjela dispõe de folhas com formato ovado ou oblongo-ovado e que podem ter ou não espinhos, suas flores são hermafroditas, onde sua distribuição é solitária ou com inflorescência (FILGUEIRA, 2008). É uma cultura que exige uma boa luminosidade, solos muito úmidos atrapalham o seu desenvolvimento, como também causa a deficiência de oxigênio para as raízes.

A produção nacional da berinjela estimam-se em 90 mil toneladas, onde se concentra na região Sudeste, que equivale a 78%, sendo assim São Paulo o principal produtor, portanto responsável por quase 43% da produção brasileira de berinjela, seguido de Minas Gerais (20%) e Rio de Janeiro (15%) (MAROUELLI et al., 2014).

Segundo Marques e colaboradores (2010) a berinjela vem sendo plantada principalmente em cultivo protegido, pois possibilita um melhor abastecimento e conseqüentemente uma boa colheita em períodos de escassez de oferta no mercado, havendo assim, preços mais competitivos.

A procura pelo o mercado consumidor é por berinjelas com um formato mais alongado e de coloração roxo-escuro brilhante. Mas mesmo com pouca procura por berinjelas com tamanhos e formatos diferentes, o mercado começou a diversificar-se produzindo outras variedades com formato, tamanho e cores variadas, embora a procura por esses frutos ainda sejam pequenas (MAROUELLI et al., 2014).

Na sua composição existem substâncias que podem proporcionar ações terapêuticas, portanto, devido a essas características vêm sendo citada como um alimento funcional por diversos autores. Estudos mostram que a berinjela tem a capacidade de controlar níveis plasmáticos de colesterol, como também uma grande importância em dietas para emagrecimento (GOLÇALVES et al., 2006a; ROSA et al. 2011).

2.2 Substratos alternativos

O substrato pode afetar diretamente a qualidade e vigor das mudas, pois, o mesmo deve oferecer ótimas condições tanto nutricionais quanto hídricas durante o período de germinação e desenvolvimento das mudas (SANTOS 2016). Onde devem favorecer uma boa sustentação das raízes, disponibilizar nutrientes necessários para as plantas, como também proporcionar oxigênio.

Assim, a composição do substrato na produção de mudas tem grande importância, principalmente pelo o uso dos mais diversos resíduos. Deste modo o substrato tem efeito direto nas espécies, principalmente no comportamento germinativo, podendo ser homogêneo ou não (DELARMELINA et al., 2014)

Assim, o produtor rural está sempre à procura de matérias que consigam oferecer o mesmo resultado que um substrato comercial. Portanto, a união de um material que tem um baixo custo e um bom desenvolvimento morfológico padrão, resulta em um menor desperdício econômico e reduz o ciclo de produção das mudas (SIMÕES et al., 2012). Diante disso, ao se utilizar resíduos encontrados na área agrícola reduz o custo e facilita o manejo consideravelmente (MELO et al., 2014).

Na composição do substrato podem ser usados diversos tipos de material, dentre eles destacam-se o carvão, a vermiculita, cama de frango, esterco bovino, fibra de coco, o bagaço de cana, a terra do subsolo, isto é, utilizados como mistura com a intenção de potencializar o desenvolvimento das mudas, ou seja, qualquer material natural que assuma um papel de grande importância na formação de plântulas e que garanta bons resultados na produção (SASS et al., 2018).

2.2.1 Esterco bovino

A utilização de adubos orgânicos é uma prática importantíssima a fim de suprir nutrientes que são considerados essenciais para o desenvolvimento das culturas agrícolas, do mesmo modo devem fornecer condições físicas, químicas e biológicas adequadas, tendo em vista que as fontes orgânicas deverão possibilitar estas características favoráveis, onde se destaca o esterco bovino que é um dos principais adubos orgânicos. Deste modo, é um material com uma fácil aquisição, já que na maioria das vezes é produzido na própria área rural, sendo de fácil acesso para o agricultor, então, quando se é aplicado corretamente e em proporções adequadas irá apresenta respostas positivas no desenvolvimento das mudas (Ribeiro et al., 2020).

Para o manejo apropriado na adubação agrícola é necessário o conhecimento da dinâmica de mineralização dos compostos existentes no esterco, onde visa uma otimização e sincronização dos nutrientes disponíveis no solo (FIGUEIREDO et al., 2012).

Na produção de hortaliça os estercos mais utilizados são os de caprinos, bovinos e cama de galinha sendo assim a principal fonte de matéria orgânica, destacando-se principalmente o esterco bovino, que é o mais utilizado pelo produtor rural devido a sua fácil disponibilidade e um bom fornecimento de nutrientes que são necessários para a produção hortícola (SANTOS et al., 2010).

Sendo assim, o esterco bovino é uma alternativa que pode facilmente substituir o uso de adubo mineral, isto é, torna-se mais viável e acessível para o produtor já que esse material pode ser encontrado na área de produção (AGUIDA et al., 2016). Para que ocorra a aplicação do esterco bovino dependerá muito da qualidade, como por exemplo, se está bem curtido ou não, também depende das circunstâncias locais do solo e das condições do manejo (FREIRE et al., 2013)

2.2.3 Bagaço de cana

Devido ao avanço da consciência ambiental e os produtores de mudas estarem sempre em busca de alternativas econômicas e viáveis, é cada vez mais frequente o reaproveitamento de resíduos alternativos, onde se destaca o bagaço de cana que tem um bom potencial quando se é utilizado na composição do substrato (DURTRA et al., 2013).

O Brasil como sendo um dos maiores produtores de cana-de-açúcar, tem como consequência uma grande produção de seus resíduos, então devido a falta de locais apropriados para destinação desse material, surgiram algumas formas de reutilização do bagaço de cana, e uma dessas alternativas é a utilização como composto orgânico na produção de mudas (Adarme et al., 2017).

No bagaço de cana podemos encontrar uma composição de: 50% de água, 45% de fibras, 2- 3% de sólidos solúveis e 2-3% de sólidos insolúveis. Já no que se diz respeito morfológicamente, possui: 50% de fibras, 30% de parênquimas, 15% de vasos e 5% de epidermes (OLIVEIRA, 2018). Quimicamente falando, é composto por celulose 35 a 55 %, hemicelulose de 16 a 36 % e de 14 a 27 % de lignina (MELATI et al., 2017).

Portanto, o interesse no bagaço de cana é por motivos da sua composição e estrutura que oferece quando se é misturado na utilização de substrato, pois tem uma classificação que representa a matéria orgânica renovável devido a sua constituição (PINTO, 2019).

2.2.4. Fibra de coco

A utilização da fibra de coco um produto mais utilizado na fabricação de utensílios como no artesanato até a matéria prima dos produtos industriais. Mas, consequentemente devido a estudos realizados a fibra de coco vem ganhando destaque também como um insumo agrícola (SILVA et al., 2014).

O substrato composto por fibra de coco tem uma função de possibilitar um ambiente favorável na questão do desenvolvimento das raízes, onde se tem uma alta retenção de água e elevada porosidade (Zorzeto et al., 2016). A composição da fibra de coco é basicamente constituída por celulose, hemicelulose, lignina, pectina e

alguns minerais (ETOUNDI, 2017). O substrato de fibra de coco é um produto natural obtido por desfibração da casca de coco. É um material 100% orgânico, pois é constituído de partículas de lenhina e celulose, não possui nenhum tipo de aditivos químicos, e também tem uma textura homogénea, que pode ser usado isoladamente ou misturado em outros substratos (SOUSA, 2016).

A fibra de coco que pode ser utilizada tanto desfibrada ou prensada é considerada como um dos substratos alternativo mais vantajoso na sua utilização, onde esse material apresenta características desejáveis que ajudem o desenvolvimento inicial das mudas, tais como: proporciona uma boa retenção de umidade, ajuda na agregação e também na liberação de nutrientes, apresenta uma boa estabilidade física na sua composição, decomposição lenta, a sua porosidade fica entre 94-96% com uma capacidade de aeração de 20-30%, e também algumas características que vão favorecer também o desenvolvimento radicular da planta (OLIVEIRA et al., 2014).

3 MATERIAL E MÉTODOS

3.1 Caracterização da área experimental

O experimento foi conduzido em casa de vegetação no Centro de Ciências e Tecnologia Agroalimentar, da Universidade Federal de Campina Grande (CCTA/UFCG), Campus de Pombal, PB, no período de julho a setembro de 2020, situada à 6°46'8" de latitude Sul e 37°47'45" longitude Oeste, a 175 m de altitude. O solo utilizado foi classificado como Neossolo Flúvico (DANTAS, et al., 2017), em seu horizonte A, coletado na fazenda experimental do CCTA/UFCG, localizada em São Domingos-PB, como mostra a figura 1.

Figura 1 – Localização da Condução do Experimento



Fonte: Baracuchy, (2017)

3.2 Tratamentos e delineamento experimental

A condução do trabalho obedeceu ao esquema de delineamento em blocos casualizados de 8x4 totalizando trinta e duas plantas representadas na Figura 2.

Figura 2 - Croqui dos tratamentos utilizados com combinação de substratos alternativos.

Bloco 1	Bloco 2	Bloco 3	Bloco 4	Bloco 5	Bloco 6	Bloco 7	Bloco 8
T3	T2	T2	T2	T3	T1	T1	T4
T1	T4	T1	T4	T4	T2	T3	T1
T2	T1	T3	T3	T1	T3	T4	T3
T4	T3	T4	T1	T2	T4	T2	T2

Fonte: Autoria própria, (2020)

Os tratamentos foram os seguintes: T1 (testemunha); T2 (solo + esterco bovino); T3 (solo + fibra de coco); T4 (solo + bagaço de cana). A proporção foi de 2:1 em todos os tratamentos. Utilizou-se saco de polipropileno com 15 cm de largura x 23 cm de altura.

3.3 Preparo do solo e substratos

Para a produção das mudas utilizou-se solo neossolo flúvico, em seu horizonte A coletado na fazenda experimental do CCTA/UFCG com suas características físicas e química apresentadas na tabela 1.

Os materiais alternativos utilizados nesta pesquisa foram: fibra de coco, bagaço de cana de açúcar e esterco bovino, com uma proporção de 2:1.

Figura 3. Materiais utilizados na confecção dos substratos



Fonte: Autoria própria, (2020)

Tabela 1. Caracterização química e física do solo coletado em São Domingos-PB.

Atributos químicos*	Valores	Atributos físicos**	Valores
pH em água (1:2,5)	6,5	Densidade do solo (g cm ⁻³)	1,42
CE em água dS/m (1:5)	1,32	Densidade de partícula (g cm ⁻³)	2,68
P (mg dm ⁻³)	16	Porosidade total (m ³ m ⁻³)	0,47
K (cmolc dm ⁻³)	1,39	Areia (g kg ⁻¹)	734
Ca ²⁺ (cmolc dm ⁻³)	2,70	Silte (g kg ⁻¹)	176
Mg ²⁺ (cmolc dm ⁻³)	2,50	Argila (g kg ⁻¹)	90
Na ⁺ (cmolc dm ⁻³)	0,61		
SB (cmolc dm ⁻³)	7,20		
Al ³⁺ (cmolc dm ⁻³)	0,00		
H ⁺ + Al ³⁺ (cmolc dm ⁻³)	0,32		
CTC (cmolc dm ⁻³)	7,52		
V (%)	95,74		
MO (g dm ⁻³)	16		
PST (%)	0,38		

Fonte: laboratório do IFPB, Sousa-PB.

3.4. Plantio, Crescimento e Desenvolvimento das Mudas de Berinjela.

A semeadura procedeu-se no dia 27 de julho de 2020 e foram adicionadas três sementes por saco e com 10 dias após o semeio ocorreu a germinação, quando as mudas iniciaram a emissão da terceira folha definitiva, fez-se o desbaste das plantas menos desenvolvidas, deixando apenas as mais vigorosas. Aos 30 dias após a germinação, foram feitas avaliações biométricas tais quais: altura da muda (cm), diâmetro do caule (mm), comprimento da raiz (cm), massa fresca da parte aérea e raiz (g) e massa seca da parte aérea e raiz (g).

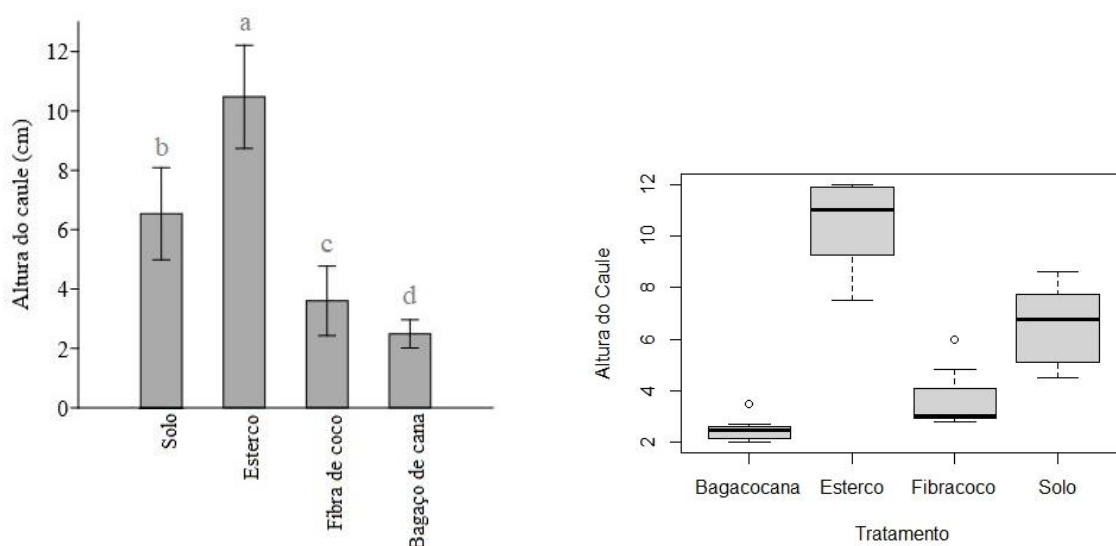
Para a determinação da altura das mudas, utilizou-se uma régua graduada em centímetros, tomando como referência a distância do colo ao ápice da muda. Do mesmo modo, foi utilizada a régua para medir o tamanho da raiz, tomando como base a distância do colo ao ápice da raiz. Para a determinação do diâmetro do caule foi utilizado um paquímetro digital em milímetros, tendo como referência a altura do

colo das mudas. Para a pesagem, as mudas foram lavadas e secas com papel toalha, logo em seguida ocorreu a separação da parte aérea e da raiz e posteriormente realizar a pesagem separadamente. Portanto, ocorreu a pesagem da massa fresca tanto da parte aérea como da raiz, em seguida foram colocadas em saquinhos de papel kraft e colocadas para secagem em estufa com circulação de ar em temperatura constante de 37,7°C por 72 horas, após setenta e duas horas foram retiradas da estufa e logo em seguida pesada a massa seca de ambos na balança analítica.

4. RESULTADOS E DISCUSSÕES

Os diferentes resíduos utilizados na produção de mudas de berinjela não interferiram na germinação das sementes, sendo obtida uma germinação uniforme para todos os tipos de substratos. Pode-se verificar na Figura 4 que houve diferenças significativas para a variável altura de planta, mostrando que diferiram a partir dos diferentes substratos.

Figura 4 - Altura do caule da berinjela em função dos diferentes tipos de substratos. CCTA/UFCG, Pombal – PB, 2020.

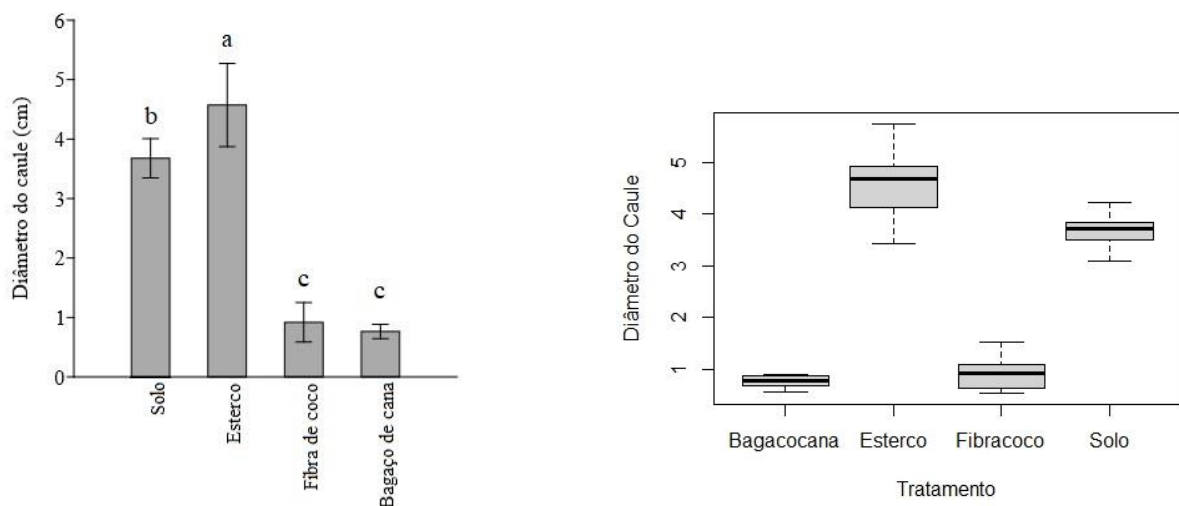


Os compostos produzidos com a fibra de coco e o bagaço de cana foram os que apresentaram os piores resultados, com desempenho muito inferior aos demais tratamentos. É provável que foi devido aos reduzidos teores de nutrientes contidos nesses substratos, o que corrobora com Delarmelina *et al.* (2014), que utilizaram fibra de coco e casca de arroz na composição de substratos para produção de mudas de *Sesbania virgata* e encontraram resultados diferentes, os tratamentos que possuíam esses substratos na sua composição não proporcionaram crescimento satisfatórios nas características morfológicas analisadas. Nesse caso, os autores utilizaram lodo de esgoto associado à fibra de coco e casca de arroz carbonizada, enquanto no presente estudo foi utilizado fibra de coco e bagaço de cana.

De acordo com o teste há diferença entre os tratamentos e todas diferem entre si. Sendo assim, o tratamento com esterco apresentou maior altura média seguido do solo, fibra de coco e por fim bagaço de cana.

Verifica-se na Figura 5 que o desempenho do diâmetro de caule da berinjela teve o mesmo comportamento da variável altura de caule, ou seja, os tratamentos que obtiveram melhor resultado foram utilizando o substrato Esterco e o Solo,

Figura 5 - Diâmetro do caule da berinjela em função dos diferentes tipos de substratos. CCTA/UFCG, Pombal – PB, 2020.

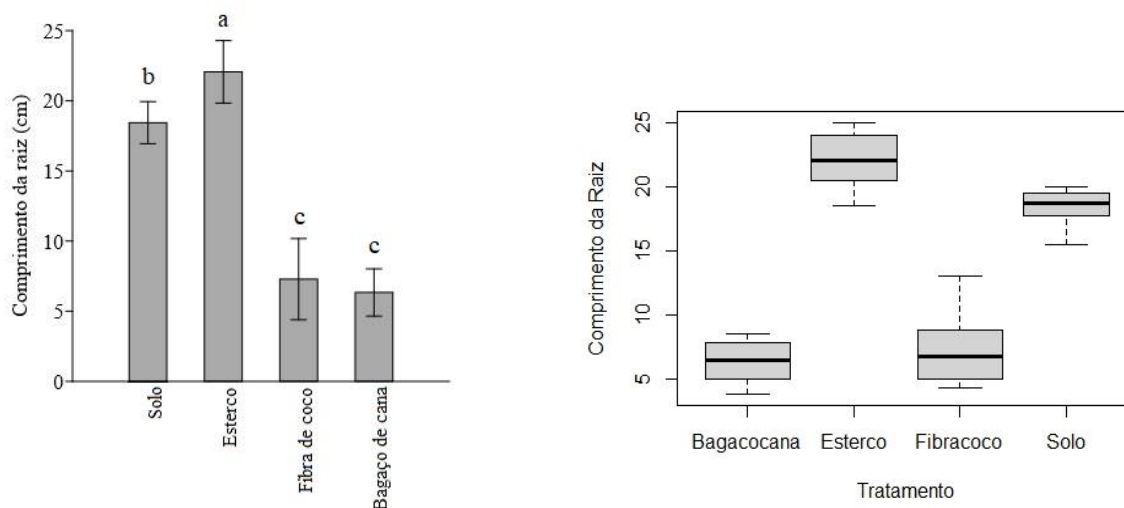


O diâmetro obtido neste trabalho foi proporcional à altura da planta, ou seja, quanto maior o diâmetro maior foi a altura obtida, sendo que os tratamentos bagaço de cana de açúcar e fibra de coco não diferiram entre si.

De acordo com o teste, o tratamento esterco foi superior aos demais considerando a variável diâmetro do caule. O tratamento solo apresentou segundo maior valor médio. Já os tratamentos Fibra de coco e Bagaço de cana, apresentaram médias de diâmetro do caule estatisticamente iguais, o que difere dos resultados obtidos por Carmo et al., (2018) que avaliando o desenvolvimento de mudas de jiloeiro sob o uso de diferentes substratos, observaram menores valores em todas as variáveis estudadas quando utilizado o substrato composto de solo puro, o que afetou todo o desenvolvimento da planta devido suas limitações nutricionais. Assim como o diâmetro, o comprimento das raízes foi condizente as

demais variáveis, apresentando resultados superiores nos tratamentos Esterco e Solo.

Figura 6 – Comprimento da raiz da berinjela em função dos diferentes tipos de substratos. CCTA/UFCG, Pombal – PB, 2020.

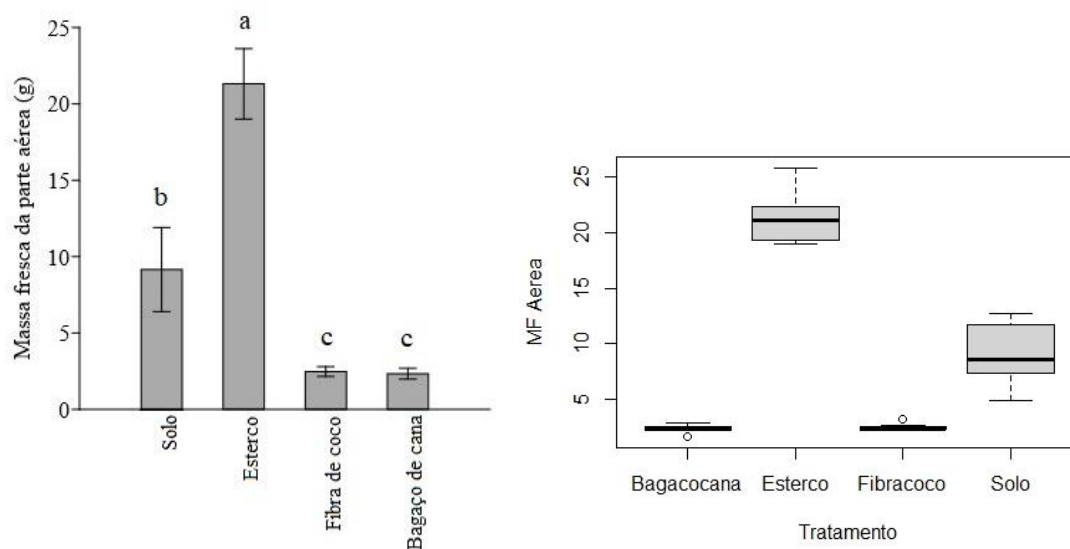


O tratamento que apresentou melhor comprimento das raízes foi o Esterco bovino seguido do substrato solo, mas entre a fibra de coco e o bagaço de cana de açúcar, a fibra de coco ainda apresentou melhor desenvolvimento e crescimento radicular, o que corrobora com Carrijo *et al.* (2004), que afirmam que a fibra de coco tem sido um substrato muito utilizado e de baixo custo, além desse substrato possuir longa durabilidade sem alteração de suas características físicas, pode ser esterilizado e sua matéria prima é renovável e abundante.

Há diferença entre os tratamentos e pelo teste de Tukey é possível verificar que a maior média de comprimento da raiz é obtida utilizando o tratamento com Esterco. Em segundo utilizando o tratamento Solo, e em seguida os tratamentos Fibra de coco e bagaço de cana que são estatisticamente iguais.

De acordo com a Figura 7 abaixo, verifica-se que o substrato obteve melhor e maior desempenho foi o Esterco, Deste modo, Ribeiro et al., (2020) afirmam que o Esterco é um material com uma fácil aquisição, já que na maioria das vezes é produzido na própria área rural, sendo de fácil acesso para o agricultor, dessa forma, quando se é aplicado corretamente e em proporções adequadas irá apresenta respostas positivas no desenvolvimento das mudas.

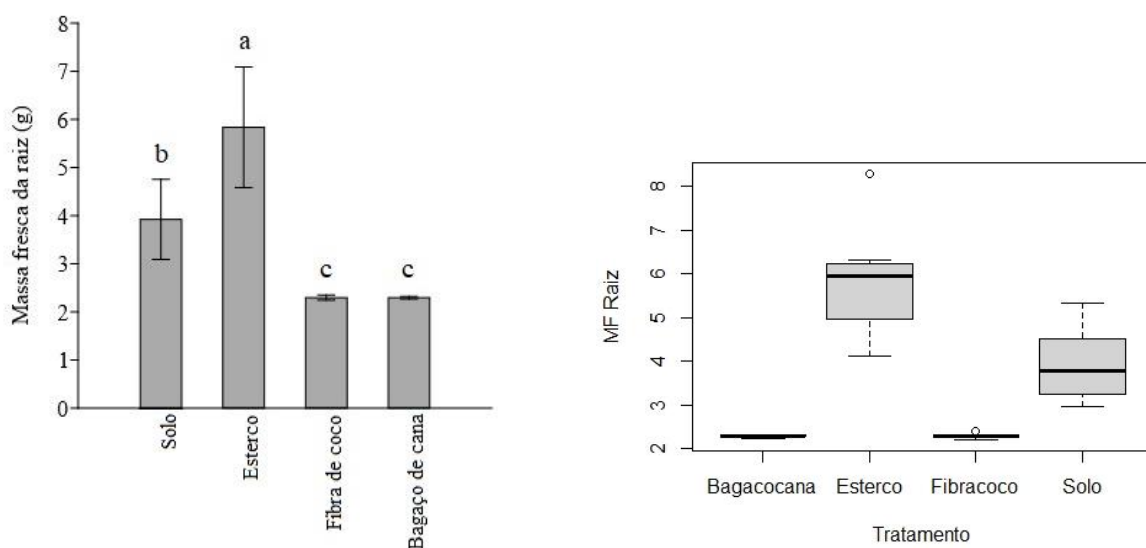
Figura 7 – Massa fresca da parte aérea do caule da berinjela em função dos diferentes tipos de substratos. CCTA/UFCG, Pombal – PB, 2020.



De acordo com o teste de KRUSKAL-WALLIS, o tratamento esterco foi superior aos demais considerando a variável Massa Fresca Aérea. O tratamento solo apresentou segundo maior valor médio. Já os tratamentos Fibra de coco e Bagaço de cana, apresentaram médias de Massa Fresca Aérea estatisticamente iguais.

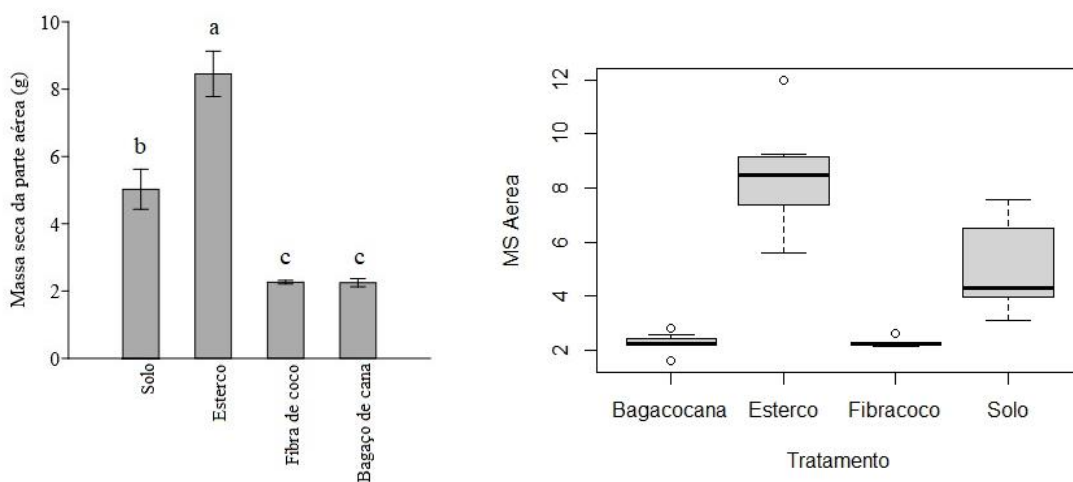
Já a massa fresca da raiz obteve maior valor utilizando o substrato Esterco, conforme pode ser verificado na Figura 8, logo, Rodrigues et al., (2016) avaliaram que a adubação orgânica tem potencial para elevar a produção de hortaliças, no entanto, deve-se atentar para a dosagem adequada do adubo, visando economia e redução do impacto negativo sobre o solo e planta. Desta forma, realizaram um trabalho para avaliar diferentes dosagens de adubação orgânica no desenvolvimento da alface cultivar Lucy Brow, portanto, esses autores constaram que a dose de 4,5 kg m⁻² do composto orgânico proporcionou o melhor desempenho biométrico em massa fresca total.

Figura 8 – Massa fresca da raiz da berinjela em função dos diferentes tipos de substratos. CCTA/UFCG, Pombal – PB, 2020.



De acordo com o teste de KRUSKAL-WALLIS, o tratamento esterco foi superior aos demais considerando a variável Massa Fresca da Raiz. O tratamento solo apresentou segundo maior valor médio. Já os tratamentos Fibra de coco e Bagaço de cana de açúcar, apresentaram médias de Massa Fresca da Raiz estatisticamente iguais.

Figura 9 – Massa seca da parte aérea da berinjela em função dos diferentes tipos de substratos. CCTA/UFCG, Pombal – PB, 2020.

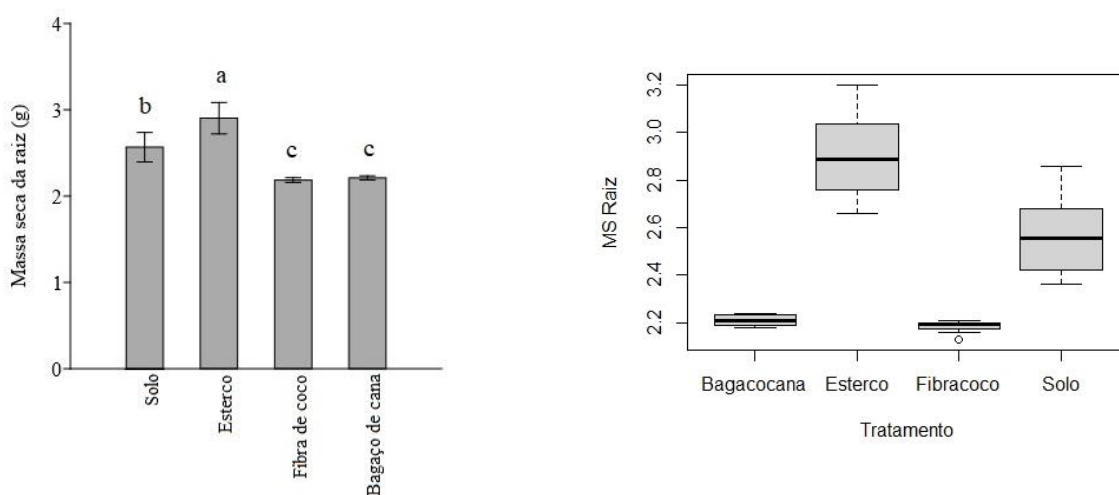


A massa seca da parte aérea, da raiz apresentou melhor desempenho no substrato Esterco, com diferenças altamente significativas entre os substratos em questão, com as maiores médias nos substratos Esterco e Solo, já nos substratos Fibra de coco e Bagaço de cana de açúcar a Massa Seca da Raiz obteve concentrações equilibradas, enquanto que De Lima Agostinho (2014) obteve massa seca de raiz melhores para a mistura de solo com cama de frango.

De acordo com o teste de KRUSKAL-WALLIS, o tratamento esterco foi superior aos demais considerando a variável Massa Seca Aérea. O tratamento solo apresentou segundo maior valor médio. Já os tratamentos Fibra de coco e Bagaço de cana, apresentaram médias de Massa Seca Aérea estatisticamente iguais.

De acordo com a Figura 10, verifica-se que houve um aumento nos substratos Fibra de coco e Bagaço de cana de açúcar, embora que o substrato Esterco continua com melhor desempenho, o que corrobora com Silva (2019) que para a massa seca da raiz da alface foi evidenciado que a planta sendo conduzida com diferentes doses de esterco bovino apresentou uma resposta linear crescente com valor máximo estimado de 0,70 g.planta⁻¹ obtido na dose de esterco de 60,0 t.ha⁻¹

Figura 10 – Massa seca da raiz da berinjela em função dos diferentes tipos de substratos. CCTA/UFCG, Pombal – PB, 2020.



De acordo com o teste de KRUSKAL-WALLIS, o tratamento esterco foi superior aos demais considerando a variável Massa Seca da Raiz, portanto, Silva et. al., (2011) afirmam que tal fato pode ser justificado pela relação da massa seca de caule devido provavelmente, o esterco favorecer, além de melhorias na fertilidade do solo, incrementos nas características biológicas e físicas do solo. Sendo assim, os resultados obtidos ressaltam a importância da adubação orgânica nos cultivos agrícolas, principalmente, em espécies olerícolas.

O tratamento solo apresentou segundo maior valor médio. Já os tratamentos Fibra de coco e Bagaço de cana, apresentaram médias de massa seca da raiz (MSR) estatisticamente iguais.

Houve diferenças significativas no desenvolvimento da cultura de berinjela utilizando substrato Esterco e Solo para o uso dos substratos fibra de coco e Bagaço de cana de açúcar, portanto, recomenda-se maiores estudos na utilização dos substratos Fibra de coco e Bagaço de cana de açúcar em outro tipo de solo, cultura e região.

5 CONCLUSÕES

- Diante dos resultados preliminares obtidos no experimento, foi possível verificar que os substratos interferiram significativamente na porcentagem de germinação das sementes e desenvolvimento da berinjela.
- O substrato que proporcionou maior desenvolvimento das mudas e melhor desempenho no crescimento da berinjela foi o Esterco, sendo o mais recomendado para a produção dessa cultura;

6 REFERÊNCIAS

ADARME, Oscar F. H.; BAËTA, Bruno E. L.; LIMA, Diego R. S.; GURGEL, Leandro V. A.; AQUINO, Sérgio F. Methane and hydrogen production from anaerobic digestion of soluble fraction obtained by sugarcane bagasse ozonation. **Industrial Crops and Products**, v. 109, n. August, p. 288–299, 2017.

AGUIDA, L. M.; DEPINÉ, H.; OLIVEIRA, D. A.; KAUFMANN, V.; PINHEIRO, A. Caracterização de resíduos da suinocultura, da indústria têxtil e de urina humana para aplicação como fertilizante. **Revista de Estudos Ambientais**, v.18, n. 2, p.52-61, 2016.

BARDIVIESSO, E. M.; COSTA, E.; BARCELOS, M. N.; BARDIVIESSO, D. M.; MURAKAMI, L. F. Crescimento de berinjela verde em diferentes substratos. **Revista de Agricultura Neotropical**, Cassilândia-MS, v. 1, n. 1, p. 17-25, jul./set. 2014.

CARMO, C. M. do.; CUNICO, M. J.; SILVA, M. K. P. da.; MACHADO, B.C. de. CARMO, C. G. do. Compostagem e borra de café como substrato na produção de mudas de jiló. **Enciclopédia Biosfera**, v.15 n.27; p. 2018. Disponível em: DOI: 10.18677/EnciBio_2018A30.

CARRIJO, O. A.; LIZ, R. S.; MAKISHIMA, N. Fibra da casca de coco verde como substrato agrícola. **Horticultura Brasileira**, v. 20, n. 04, p. 533-535, 2002.

CAVALCANTI, N. B.; RESENDE, G. M.; BRITO, L. T. L. Emergência e crescimento do imbuzeiro (*Spondias tuberosa*) em diferentes substratos. **Revista Ceres**, Viçosa, v. 49, n. 282, p. 97-108, 2002.

COSTA, E. et al. Formação de mudas e produção de frutos de berinjela, **Revista Científica**, Jaboticabal, v.40, n.1, p.12–20, 2012.

COSTA, L. M.; ANDRADE, J. W. de S.; ROCHA, A. C. da; SOUZA, L. de P.; FLÁVIO NETO, J. **Avaliação de substratos para o cultivo de pepino (*Cucumis sativus* L.)**. Global Science and Technology, v. 2, n. 2, p. 21-2, 2009.

DELARMELINA, W. M.; CALDEIRA, M. V. W.; FARIA, C. T. F.; ELZIMAR DE OLIVEIRA GONÇALVES¹, E. O.; ROCHA, R. L. F. Diferentes substratos para a produção de mudas de *Sesbania virgata*. **Revista Floresta e Ambiente**. v.21, n.2, p.224-233, 2014.

DE LIMA AGOSTINHO, ANDRÉ. UTILIZAÇÃO DE DIFERENTES SUBSTRATOS NA PRODUÇÃO DE MUDAS DE MANJERICÃO. Brasília, 2014. Orientação da Profa. Dra. Michelle Souza Vilela. Trabalho de Conclusão do Curso Agronomia - Universidade de Brasília / Faculdade de Agronomia e Medicina Veterinária. ... p.: il.

DUTRA, R.T.; MASSAD, D.M.; SARMENTO, Q.F.M.; OLIVEIRA, C.J.; Substratos alternativos e métodos de quebra de dormência para produção de mudas de canafístula. **Revista Ceres**, Viçosa, v. 60, n.1, p. 072-078, jan/fev, 2013.

ETOUNDI, F. S. **A fibra de coco como matéria-prima para a produção de pellets: caracterização de umidade e cinzas**. 2017. Monografia (Graduação em Engenharia Química) – Centro de Tecnologia, Universidade Federal do Rio Grande do Norte.

FILGUEIRA, F. A. R. **Novo manual de olericultura: agrotecnologia moderna na produção e comercialização de hortaliças**. 2. ed. rev. ampl. Viçosa: UFV, 2008. 421 p. il.

FILGUEIRA, F. A. R. **Novo manual de olericultura. Agrotecnologia moderna na produção e comercialização de hortaliças**. Viçosa: UFV, 2000, 402 p.

FIGUEIREDO, C. C.; RAMOS M. L. G.; MCMANUS, C. M.; MENEZES A. M. Mineralização de esterco de ovinos e sua influência na produção de alface. **Horticultura Brasileira**, v.30, n. 1, p.175- 179, 2012.

FREIRE, L.R.; BALIEIRO, F. C.; ZONTA, E. **Manual de calagem e adubação do Rio de Janeiro**. Seropédica: Editora Universidade Rural, 2013. 430p.

GONÇALVES, M. C. R.; DINIZ, M. F. F.; DANTAS, A. H. G.; BORBA, J. D. C. Modesto efeito hipolipemiante do extrato seco de Berinjela (*Solanum melongena* L.) em mulheres com dislipidemias, sob controle nutricional. **Revista Bras Farmacogn.**, v. 16, suppl.0, p. 656-63, 2006.

LOURES, J.L. et al. Produção e teores de nutrientes no tomateiro cultivado em substrato contendo esterco de suíno. **Horticultura Brasileira**, v.16, n.1, p.50-55, 1998.

MARQUELLI, W. A.; BRAGA, M. B.; SILVA, H. R.; RIBEIRO, C. S. C. **Irrigação na cultura da berinjela**. Brasília: EMBRAPA, 2014. (Circular Técnica).

_____ BRAGA, M. B.; SILVA, H. R.; RIBEIRO, C. S. C. **Irrigação na cultura da berinjela**. Brasília: EMBRAPA, 2014. (Circular Técnica).

MARQUES, D.J. et al. Efeito do estresse mineral induzido por fontes e doses de potássio na produção de raízes em plantas de berinjelas (*solanum melongena* L.). **Revista Caatinga**, Mossoró: Universidade federal rural do semi-árido. v. 23, p. 7-10, 2010.

MELATI, R.B.; SCHMATZ, A.A.; BRIENZO, M.; CONTIERO, J.; PAGNOCCA. F.C. Sugarcane Bagasse: Production, Composition, Properties, and Feedstock Potential. **Production Systems, Uses, and Economic Importance**, p. 1-38, 2017.

MELO, A. S.; BRITO, M. E. B.; GOIS, M. P. P.; BARRETO, M. C. V.; VIEGAS, P. R. A.; HOLANDA, F. S. R. Efeito de substratos orgânicos organo-minerais na formação de mudas de maracujazeiro (*Passiflora edulis*). **Revista Científica Rural**, [S.l.], v. 8, n. 2, p. 116-121, 2003

MELO, L. A.; PEREIRA, G. A.; MOREIRA, E. J. C.; SILVA, E. V.; TEIXEIRA, L. A. F. Crescimento de mudas de *Eucalyptus grandis* e *Eremanthus erythropappus* sob

diferentes formulações de substrato. **Floresta e Ambiente, Seropédica**, v. 21, n. 2, p. 234-242, 2014.

OLIVEIRA, E. B.1; PERINO, M. A.; GARCIA, E. A.; EXPECTATIVA DO PRODUTOR EM RELAÇÃO À AQUISIÇÃO DE MUDAS DE HORTALIÇAS; Ourinhos, SP, FATEC, **Alm. Ciênc. Agr.**, v. 02, n. 01, p. 38-42, 2020.

OLIVEIRA, O. C. **Avaliação de fibras de bagaço de cana-de-açúcar in natura e modificada para aplicação em compósitos**. 2018. 115 f. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Ciência dos Materiais) - Universidade Estadual do Norte Fluminense, Campos dos Goytacazes, 2018.

OLIVEIRA, L. C.; COSTA, E.; OLIVEIRA SOBRINHO, M. F.; BINOTTI, F. F. S.; MARUYAMA, W. I.; ALVES, A. C. Esterco bovino e fibra de coco na formação de mudas de baruzeiro. **Revista de Agricultura Neotropical**, Cassilândia-MS, v. 1, n. 2, p. 42-51, out./dez. 2014.

PEDROSA, R. C.; YUNES R. A.; CECHINEL FILHO V. Fármacos e fitoterápicos: a necessidade do desenvolvimento da indústria de fitoterápicos e fitofármacos no Brasil. **Química Nova**, v. 24, n. 1, p. 147-152, 2001.

PINTO, L.O.; **Produção de nanocelulose a partir de bagaço de cana-de-açúcar e sua aplicação em filmes**. Campinas, SP; Universidade Estadual de Campinas, Instituto de Química; Dissertação de Mestrado; p. 18; 2019.

REIS, A.; BOITEUX, L. S.; LOPES, C. A. **Doenças da berinjela no Brasil**. Brasília: Embrapa, 2011. (Circular Técnica).

RIBEIRO, S.D.M; SOUSA, O.F.V; BOMFIM, P.M.; SANTOS, L.G.; RODRIGUES, S.B.H.M; SANTOS, F.J.J.; Proporções de esterco bovino e lâminas de irrigação em mudas de maracujazeiro amarelo. **Revista Agrarian**, v.13, n.48, p.222-229, Dourados, 2020.

RODRIGUES, R.G.; SALUCI, J.C.G.; NASCIMENTO, M.R; JAEGGI, M.E.P.C.; SILVA, S.F. Desenvolvimento da Alface em Diferentes Níveis de Adubação Orgânica. **Cadernos de Agroecologia**, [S.l.], v. 11, n. 2, 2016.

ROSA G., et al. Comparação da suplementação de farinha de linhaça marrom desengordurada e farinha de berinjela na redução dos fatores de risco cardiovascular. **Revista Brasileira Cardiologia**, v. 24, (Suppl A), p. 95-99, 2011.

SANTOS, S. T.; OLIVEIRA, F.A.; COSTA, J.P.B.M.; NETA, M.L.S.; ALVES, R. C.; COSTA, L. P.; Qualidade de mudas de cultivares de tomateiro em função de soluções nutritivas de concentrações crescentes; Centro de Ciências Agrárias - UFR, Boa Vista, RR; **Revista Agro@ambiente On-line**, v. 10, n. 4, p. 326-333, 2016.

SANTOS, L. L.; SEABRA JUNIOR, S.; NUNES, M. C. M. Luminosidade, temperatura do ar e do solo em ambientes de cultivo protegido. **Revista de Ciências AgroAmbientais**, v.8, n.1, p.83- 93, 2010.

SASS, A. L.; DOS SANTOS, D. E. C.; MAEDA, S.; MAIA, C. M. B. F. Efeito de carvão vegetal em substratos para a produção de mudas de eucalipto. 4º Encontro Brasileiro de Silvicultura. **Anais...** Ribeirão Preto, SP, 2018.

SCHMITZ, J. A. K.; SOUZA, P. V. D. de; KAMPF, A. N. Propriedades químicas e físicas de substratos de origem mineral e orgânica para o cultivo de mudas em recipientes. **Ciência Rural**, v. 32, p. 937-944, 2002.

SILVA, R. S. Produção de alface utilizando doses de esterco bovino / Ricardo de Sousa Silva. – Pombal, 2019. 26 f. : il. color. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharelado em Agronomia) – Universidade Federal de Campina Grande, Centro de Ciências e Tecnologia Agroalimentar, 2019.

SILVA, A. C. da. et al. Reaproveitamento da casca de coco verde. **REMOA**. [S.l.], v. 13, n. 5, p. 4.077-4.086, dez. 2014.

SILVA, E. M.; LIMA, C. J. G. S.; DUARTE, S. N.; BARBOSA, F. S.; MASCHIO, R. Níveis de salinidade e manejo da fertirrigação sobre características da berinjela cultivada em ambiente protegido. **Revista Ciência Agrônômica**, v.44, n.1, p. 150-158, 2013.

SILVA, V. P. R.; PEREIRA, E. R. R.; AZEVEDO, P. V.; SOUSA, F. A. S.; SOUSA, I. F. Análise da pluviometria e dias chuvosos na região Nordeste do Brasil. *Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental*, v. 15, n. 2, p.131–138, 2011.

SILVA, E. M. **Manejo da fertirrigação em ambiente protegido visando o controle da salinidade do solo para a cultura da berinjela**. Piracicaba: ESALQ, p. 77, Dissertação Mestrado, 2010.

SILVA JÚNIOR., A.A.; VISCONTI, A. Recipientes e substratos para a produção de mudas de tomate. **Agropecuária Catarinense**, v.4, n.4, p.20-23, 1991.

SIMÕES, D.; SILVA, R. B. G da.; SILVA, M. R da.; Composição do substrato sobre o desenvolvimento, qualidade e custo de produção de mudas de *Eucalyptus grandis* Hill ex Maiden x *Eucalyptus urophylla* S. T.Blake. **Ciência Florestal**, Santa Maria, v. 22, n. 1, p. 91-100. 2012

SOUSA, M.B.; RAMOS, A. C.; SERRANO, C.; ABREU, M.; PALHA, M. G.; **Cultivares de morango em substrato: qualidade dos frutos**. V Colóquio Nacional da Produção de Pequenos Frutos. Sessão III - Qualidade e pós-colheita. Nova Oeiras-Lisboa. p. 2780-157, 2016.

SOUSA, J. A.; LEDO, F. J. S.; SILVA, M. R. **Produção de mudas de hortaliças em recipientes**. Rio Branco: EmbrapaCPAF/AC, 1997. 19 p. (. Circular Técnica, 19).

TRINDADE, A. V.; MUCHOVEJ, R. M. C.; NEVES, J. C. L.; BARROS, N. F. Crescimento e nutrição de mudas de *Eucalyptus grandis* em resposta a composto orgânico ou adubação mineral. **Revista Ceres**, Viçosa, v. 276, n. 48, p. 181-194, 2001.

ZORZETO, Q. T.; JUNIOR, F.F.; DECHEN, F. C. S.; substrato de fibra de coco granulada e casca de arroz para produção de morangueiro 'Oso Grande'. **Bragantia**, Campinas, v. 75, n. 2, p.222-229, 2016