

Tecnologia de Produção em Fruticultura

Raissa Rachel Salustriano da Silva-Matos
Mariléia Barros Furtado
Maryzélia Furtado de Farias
(Organizadoras)



Atena
Editora
Ano 2019

Raissa Rachel Salustriano da Silva-Matos
Mariléia Barros Furtado
Maryzélia Furtado de Farias
(Organizadoras)

Tecnologia de Produção em Fruticultura

Atena Editora
2019

2019 by Atena Editora
Copyright © Atena Editora
Copyright do Texto © 2019 Os Autores
Copyright da Edição © 2019 Atena Editora
Editora Chefe: Profª Drª Antonella Carvalho de Oliveira
Diagramação: Lorena Prestes
Edição de Arte: Lorena Prestes
Revisão: Os Autores



Todo o conteúdo deste livro está licenciado sob uma Licença de Atribuição Creative Commons. Atribuição 4.0 Internacional (CC BY 4.0).

O conteúdo dos artigos e seus dados em sua forma, correção e confiabilidade são de responsabilidade exclusiva dos autores. Permitido o download da obra e o compartilhamento desde que sejam atribuídos créditos aos autores, mas sem a possibilidade de alterá-la de nenhuma forma ou utilizá-la para fins comerciais.

Conselho Editorial

Ciências Humanas e Sociais Aplicadas

Profª Drª Adriana Demite Stephani – Universidade Federal do Tocantins
Prof. Dr. Álvaro Augusto de Borba Barreto – Universidade Federal de Pelotas
Prof. Dr. Alexandre Jose Schumacher – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Mato Grosso
Prof. Dr. Antonio Carlos Frasson – Universidade Tecnológica Federal do Paraná
Prof. Dr. Antonio Isidro-Filho – Universidade de Brasília
Prof. Dr. Constantino Ribeiro de Oliveira Junior – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Profª Drª Cristina Gaio – Universidade de Lisboa
Prof. Dr. Deyvison de Lima Oliveira – Universidade Federal de Rondônia
Prof. Dr. Edvaldo Antunes de Faria – Universidade Estácio de Sá
Prof. Dr. Eloi Martins Senhora – Universidade Federal de Roraima
Prof. Dr. Fabiano Tadeu Grazioli – Universidade Regional Integrada do Alto Uruguai e das Missões
Prof. Dr. Gilmei Fleck – Universidade Estadual do Oeste do Paraná
Profª Drª Ivone Goulart Lopes – Istituto Internazionele delle Figlie di Maria Ausiliatrice
Prof. Dr. Julio Candido de Meirelles Junior – Universidade Federal Fluminense
Profª Drª Keyla Christina Almeida Portela – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Mato Grosso
Profª Drª Lina Maria Gonçalves – Universidade Federal do Tocantins
Profª Drª Natiéli Piovesan – Instituto Federal do Rio Grande do Norte
Prof. Dr. Marcelo Pereira da Silva – Universidade Federal do Maranhão
Profª Drª Miranilde Oliveira Neves – Instituto de Educação, Ciência e Tecnologia do Pará
Profª Drª Paola Andressa Scortegagna – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Profª Drª Rita de Cássia da Silva Oliveira – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Profª Drª Sandra Regina Gardacho Pietrobon – Universidade Estadual do Centro-Oeste
Profª Drª Sheila Marta Carregosa Rocha – Universidade do Estado da Bahia
Prof. Dr. Rui Maia Diamantino – Universidade Salvador
Prof. Dr. Urandi João Rodrigues Junior – Universidade Federal do Oeste do Pará
Profª Drª Vanessa Bordin Viera – Universidade Federal de Campina Grande
Prof. Dr. Willian Douglas Guilherme – Universidade Federal do Tocantins

Ciências Agrárias e Multidisciplinar

Prof. Dr. Alan Mario Zuffo – Universidade Federal de Mato Grosso do Sul
Prof. Dr. Alexandre Igor Azevedo Pereira – Instituto Federal Goiano
Profª Drª Daiane Garabeli Trojan – Universidade Norte do Paraná
Prof. Dr. Darllan Collins da Cunha e Silva – Universidade Estadual Paulista
Profª Drª Diocléa Almeida Seabra Silva – Universidade Federal Rural da Amazônia
Prof. Dr. Fábio Steiner – Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul
Profª Drª Girlene Santos de Souza – Universidade Federal do Recôncavo da Bahia
Prof. Dr. Jorge González Aguilera – Universidade Federal de Mato Grosso do Sul
Prof. Dr. Júlio César Ribeiro – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro
Profª Drª Raissa Rachel Salustriano da Silva Matos – Universidade Federal do Maranhão
Prof. Dr. Ronilson Freitas de Souza – Universidade do Estado do Pará
Prof. Dr. Valdemar Antonio Paffaro Junior – Universidade Federal de Alfenas

Ciências Biológicas e da Saúde

Prof. Dr. Benedito Rodrigues da Silva Neto – Universidade Federal de Goiás
Prof. Dr. Edson da Silva – Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri
Profª Drª Elane Schwinden Prudêncio – Universidade Federal de Santa Catarina
Prof. Dr. Gianfábio Pimentel Franco – Universidade Federal de Santa Maria
Prof. Dr. José Max Barbosa de Oliveira Junior – Universidade Federal do Oeste do Pará
Profª Drª Magnólia de Araújo Campos – Universidade Federal de Campina Grande
Profª Drª Natiéli Piovesan – Instituto Federal do Rio Grande do Norte
Profª Drª Vanessa Lima Gonçalves – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Profª Drª Vanessa Bordin Viera – Universidade Federal de Campina Grande

Ciências Exatas e da Terra e Engenharias

Prof. Dr. Adélio Alcino Sampaio Castro Machado – Universidade do Porto
Prof. Dr. Alexandre Leite dos Santos Silva – Universidade Federal do Piauí
Profª Drª Carmen Lúcia Voigt – Universidade Norte do Paraná
Prof. Dr. Eloi Rufato Junior – Universidade Tecnológica Federal do Paraná
Prof. Dr. Fabrício Menezes Ramos – Instituto Federal do Pará
Prof. Dr. Juliano Carlo Rufino de Freitas – Universidade Federal de Campina Grande
Profª Drª Neiva Maria de Almeida – Universidade Federal da Paraíba
Profª Drª Natiéli Piovesan – Instituto Federal do Rio Grande do Norte
Prof. Dr. Takeshy Tachizawa – Faculdade de Campo Limpo Paulista

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP) (eDOC BRASIL, Belo Horizonte/MG)	
T255	<p>Tecnologia de produção em fruticultura [recurso eletrônico] / Organizadoras Raissa Rachel Salustriano da Silva-Matos, Mariléia Barros Furtado, Maryzélia Furtado de Farias. – Ponta Grossa, PR: Atena Editora, 2019.</p> <p>Formato: PDF Requisitos de sistema: Adobe Acrobat Reader Modo de acesso: Word Wide Web Inclui bibliografia ISBN 978-85-7247-703-1 DOI 10.22533/at.ed.031190910</p> <p>1. Frutas – Cultivo – Brasil. 2. Agricultura – Tecnologia. I. Silva-Matos, Raissa Rachel Salustriano. II. Furtado, Mariléia Barros. III. Farias, Maryzélia Furtado de.</p> <p style="text-align: right;">CDD 634.0981</p>
Elaborado por Maurício Amormino Júnior – CRB6/2422	

Atena Editora
Ponta Grossa – Paraná - Brasil
www.atenaeditora.com.br
contato@atenaeditora.com.br

APRESENTAÇÃO

A produção de frutas apresenta grande importância econômica e social, bem como em relação à manutenção da qualidade nutricional da população, devido ser alimentos ricos em nutrientes, água, fibras e sais minerais. De acordo com o último levantamento da FAO, a produção mundial de frutas em 2017 colheu um volume de 865,6 milhões de toneladas, com área plantada de 65,2 milhões de hectares. Desse total de frutas produzidas mundialmente, a China, Índia e Brasil lideram o ranking de produção, que juntos somam quase 400 milhões de toneladas, participando com 45,85% do total de frutas produzidas no mundo.

O Brasil é o terceiro maior produtor mundial de frutas, que em 2017 produziu em torno de 39,8 milhões de toneladas, sendo as culturas da laranja, abacaxi, melancia, castanha-de-caju e mamão as que apresentaram maiores volumes de colheita no país. No país a fruticultura vem ampliando o uso de tecnologias visando o aumento da produção, o uso de técnicas como: o melhoramento genético, cultivares adaptadas e resistentes, controle de pragas e doenças, tratamentos culturais, uso de irrigação e fertirrigação e emprego de técnicas pós-colheita contribuem para a ampliação e destaque da fruticultura em todo o território nacional.

Para a EMBRAPA Uva e Vinho o uso da agricultura de precisão na fruticultura com o emprego de técnicas, softwares e equipamentos como sensores de campo e geotecnologias promovem uma agricultura mais sustentável, permitindo controlar a cultura geograficamente no tempo e no espaço, dentro e entre parcelas, reduzindo os impactos na atividade agrícola.

Nesse sentido, as mudas de plantas frutíferas além de serem um importante componente do investimento total na fruticultura, constitui um pré-requisito fundamental ao sucesso da atividade, sendo também um dos itens mais expressivos, principalmente nos empreendimentos que visam a obtenção de pomares de alta produtividade e qualidade de frutos.

Para obtenção de mudas de boa qualidade é necessária a escolha um substrato que permita o adequado desenvolvimento das plântulas, capaz de fornecer sustentação da planta e retenção das quantidades suficientes e necessárias de água, oxigênio e nutrientes, além de oferecer pH compatível, ausência de elementos químicos em níveis tóxicos e condutividade elétrica adequada. A inserção de produtos regionais, com as características acima relacionadas, como potenciais substratos ou partes de substratos, como a fibra de coco, compostos alternativos e biossólidos, constitui um avanço na cadeia produtiva da fruticultura, por serem de baixo custo, fácil aquisição e de baixo impacto ambiental.

Nesse contexto, a “Tecnologia de Produção em Fruticultura”, contém 13 trabalhos científicos, que trazem contribuições técnicas para o setor produtivo da fruticultura.

Raissa Rachel Salustriano da Silva-Matos

SUMÁRIO

CAPÍTULO 1	1
PROPAGAÇÃO POR ESTAQUIA DE AMOREIRA-PRETA CULTIVAR 'TUPY' EM SUBSTRATOS ORGÂNICOS	
Taciella Fernandes Silva	
Hosana Aguiar Freitas Andrade	
Analya Roberta Fernandes Oliveira	
Larissa Ramos dos Santos	
Paulo Roberto Coelho Lopes	
Inez Vilar de Moraes Oliveira	
Klayton Antonio do Lago Lopes	
Raissa Rachel Salustriano da Silva-Matos	
DOI 10.22533/at.ed.0311909101	
CAPÍTULO 2	11
POTENCIAL ALELOPÁTICO DO EXTRATO AQUOSO DE BABAÇU NA GERMINAÇÃO E DESENVOLVIMENTO INICIAL DE SEMENTES DE MELÃO	
Lídia Ferreira Moraes	
Ramón Yuri Ferreira Pereira	
Edson Dias de Oliveira Neto	
Hosana Aguiar Freitas de Andrade	
Analya Roberta Fernandes Oliveira	
Marileia Barros Furtado	
Naélia da Silva de Moura	
Raissa Rachel Salustriano da Silva-Matos	
DOI 10.22533/at.ed.0311909102	
CAPÍTULO 3	20
PRODUÇÃO DE MUDAS DE AÇAI SUBMETIDAS A DOSES DE SUBSTÂNCIAS HÚMICAS E ADUBO FOLIAR	
Rafaela Leopoldina Silva Nunes	
Paula Sara Teixeira de Oliveira	
Ramón Yuri Ferreira Pereira	
Myllenna da Silva Santana	
Silvan Ferreira Moraes	
Carlos Alberto Monteles Carneiro	
Raissa Rachel Salustriano da Silva-Matos	
DOI 10.22533/at.ed.0311909103	
CAPÍTULO 4	31
PRODUÇÃO DE MUDAS DE PITOMBEIRA EM FUNÇÃO DE DIFERENTES PROPORÇÕES DE CAULE DECOMPOSTO DE BABAÇU	
Janaiane Ferreira dos Santos	
Ana Paula de Almeida Sousa	
Taciella Fernandes Silva	
Brenda Ellen Lima Rogrigues	
Amália Santos da Silva	
Kleber Veras Cordeiro	
Raissa Rachel Salustriano da Silva-Matos	
DOI 10.22533/at.ed.0311909104	

CAPÍTULO 5	39
QUALIDADE DE MUDAS DE TAMARINDEIRO EM FUNÇÃO DE SUBSTRATOS ALTERNATIVOS	
Taciella Fernandes Silva	
Janaiane Ferreira dos Santos	
Ana Paula de Almeida Sousa	
Samuel Ferreira Pontes	
Klayton Antonio do Lago Lopes	
Francisca Gislene Albano	
Raissa Rachel Salustriano da Silva-Matos	
DOI 10.22533/at.ed.0311909105	
CAPÍTULO 6	48
SUBSTRATOS ALTERNATIVOS PARA PRODUÇÃO DE MUDAS DE MARACUJAZEIRO EM CHAPADINHA-MA	
Ramón Yuri Ferreira Pereira	
Silvan Ferreira Morais	
Paula Sara Teixeira de Oliveira	
Rafaela Leopoldina Silva Nunes	
Mylenna da Silva Santana	
Francisca Gislene Albano	
Raissa Rachel Salustriano da Silva-Matos	
DOI 10.22533/at.ed.0311909106	
CAPÍTULO 7	60
USO DE ESTERCO BOVINO COMO SUBSTRATO ALTERNATIVO NA PRODUÇÃO DE MUDAS DE MAMÃO	
Gênesis Alves de Azevedo	
Carlos Alberto Araújo Costa	
Ramón Yuri Ferreira Pereira	
Thaynara Coelho de Moraes	
Gabriela Sousa Melo	
Gustavo dos Santos Sousa	
Raissa Rachel Salustriano da Silva-Matos	
DOI 10.22533/at.ed.0311909107	
CAPÍTULO 8	71
CARACTERIZAÇÃO DOS ÓRGÃOS REPRODUTORES FLORAIS DE DIFERENTES ESTRUTURAS DE FRUTIFICAÇÃO DE MACIEIRAS NO SEMIÁRIDO BRASILEIRO	
Paulo Roberto Coelho Lopes	
Raissa Rachel Salustriano da Silva-Matos	
Inez Vilar de Moraes Oliveira	
Jacqueline Souza dos Santos	
DOI 10.22533/at.ed.0311909108	
CAPÍTULO 9	81
ESTUDO DAS VARIAÇÕES DE TEMPERATURA E UMIDADE DURANTE A COMPOSTAGEM DA CASCA DO FRUTO DO CACAUEIRO	
Rita de Cássia Siqueira Bahia	
George Andrade Sodré	
Isabele Pereira Sousa	
Thiago Guedes Viana	
DOI 10.22533/at.ed.0311909109	

CAPÍTULO 10	89
NOVAS FERRAMENTAS PARA MONITORAMENTO E CONTROLE MASSAL DE MOSCA-DAS-FRUTAS SULAMERICANA	
Cristiano João Arioli	
Marcos Botton	
Ruben Machota Jr	
Marcelo Zanelato Nunes	
Joatan Machado da Rosa	
Sabrina Lerin	
DOI 10.22533/at.ed.03119091010	
CAPÍTULO 11	96
O MARACUJÁ SUSPIRO (<i>PASSIFLORA NITIDA</i> KUNTH)	
Mara Cecília de Mattos Grisi	
Nilton Tadeu Vilela Junqueira	
Fábio Gelape Faleiro	
Ana Maria Costa	
Jamile da Silva Oliveira	
DOI 10.22533/at.ed.03119091011	
CAPÍTULO 12	111
COMPORTAMENTO DIFERENCIAL DE CULTIVARES DE MAMOEIRO, INTRODUZIDAS DO ESTADO DO ESPÍRITO SANTO, À INFECÇÃO DE <i>CORYNESPORA CASSIICOLA</i> (BERK. & CURT.) WEI. E AOS NUTRIENTES, EM CONDIÇÕES EDAFOCLIMÁTICAS DO AMAZONAS	
Lucio Pereira Santos	
Enilson de Barros Silva	
Scheilla Marina Bragança	
DOI 10.22533/at.ed.03119091012	
CAPÍTULO 13	129
UTILIZAÇÃO DE SECADOR SOLAR COMO TECNOLOGIA PARA O PROCESSO DE DESIDRATAÇÃO DE JABUTICABA (<i>Myrciaria cauliflora</i>)	
Camila Nicola Boeri di Domenico	
André Luís di Domenico	
DOI 10.22533/at.ed.03119091013	
SOBRE AS ORGANIZADORAS	134
ÍNDICE REMISSIVO	135

PRODUÇÃO DE MUDAS DE PITOMBEIRA EM FUNÇÃO DE DIFERENTES PROPORÇÕES DE CAULE DECOMPOSTO DE BABAÇU

Janaiane Ferreira dos Santos

Universidade Federal do Maranhão - UFMA
Chapadinha – Maranhão

Ana Paula de Almeida Sousa

Universidade Federal do Maranhão - UFMA
Chapadinha – Maranhão

Taciella Fernandes Silva

Universidade Federal do Maranhão - UFMA
Chapadinha – Maranhão

Brenda Ellen Lima Rogrigues

Universidade Federal do Maranhão - UFMA
Chapadinha – Maranhão

Amália Santos da Silva

Universidade Federal do Maranhão - UFMA
Chapadinha – Maranhão

Kleber Veras Cordeiro

Universidade Federal do Maranhão - UFMA
Chapadinha – Maranhão

Raissa Rachel Salustriano da Silva-Matos

Universidade Federal do Maranhão - UFMA
Chapadinha – Maranhão

RESUMO: Objetivou-se com este trabalho avaliar o desenvolvimento de mudas de pitombeira (*Talisia esculenta* (A. St.-Hil.) Radlk.) sob proporções crescentes de caule decomposto de babaçu (CDB). Utilizou-se o delineamento inteiramente casualizado, com seis tratamentos nas seguintes proporções: T1-

100% Solo (Testemunha); T2- 20% CDB + 80% Solo; T3-40% CDB + 60% Solo; T4- 60% CDB + 40% Solo; T5- 80% CDB + 20% Solo; T6- 100% CDB, sendo cada tratamento composto por quatro repetições e três plantas por repetição. O semeio foi realizado diretamente em sacos de polietileno, sendo depositada uma semente por recipiente. Aos noventa dias após a semeadura, avaliou-se as seguintes variáveis : altura da planta (cm); número de folha; diâmetro do caule (mm); comprimento radicular (cm); volume radicular (cm³); massa fresca da parte aérea e do sistema radicular (g); e massa seca da parte aérea e do sistema radicular (g). Constatou-se que as únicas variáveis que não apresentaram efeito significativo foi altura da planta (AP) e massa fresca da parte aérea (MFPA). Contudo, as melhores médias foram obtidas utilizando-se o tratamento 80% CDB.

PALAVRAS-CHAVE: *Talisia esculenta* (A. St.-Hil.) Radlk., substrato, pitomba.

PRODUCTION OF PITOMBEIRA SEEDLINGS DUE TO DIFFERENT PROPORTIONS OF BABAÇU DECOMPOSED HAIR

ABSTRACT: The objective of this work was to evaluate the development of seedlings of pitombeira (*Talisia esculenta* (A. St.-Hil.) Radlk.) Under increasing proportions of decomposed babassu stem (CDB). The completely

randomized design was used, with six treatments in the following proportions: T1- 100% Solo (Witness); T2 - 20% CDB + 80% Solo; T3- 40% CDB + 60% Soil; T4-60% CDB + 40% Solo T5-80% CDB + 20% Solo; T6- 100% CDB, each treatment consisting of four repetitions and three plants per repetition. Sowing was performed directly in polyethylene bags, and one seed was deposited per container. At ninety days after sowing, the following variables were evaluated: plant height (cm); leaf number; stem diameter (mm); root length (cm); root volume (cm³); fresh mass of shoot and root system (g); and shoot and root system dry mass (g). It was found that the only variables that had no significant effect were plant height (AP) and fresh air mass (MFPA). However, the best averages were obtained using 80% CBD treatment.

KEYWORDS: *Talisia esculenta* (A. St.-Hil.) Radlk., substrate, pitomba.

1 | INTRODUÇÃO

A pitombeira (*Talisia esculenta* (A. St.-Hil.) Radlk.) é uma frutífera pertencente à família Sapindaceae a mesma da lichia (*Litchi chinensis*), sendo muito apreciada regionalmente por ser nativa da região Nordeste. Sua comercialização é realizada nas feiras livres, nos mercados nordestinos e nas festas populares, podendo ser utilizada na arborização de praças, assim como, na recuperação de áreas degradadas, pois serve de alimentação para inúmeras espécies de aves, durante o período de safra, constitui uma fonte significativa de renda para os pequenos produtores da região (MENDONÇA et al., 2012; LEDERMAN et al., 2012).

A espécie tem grande interesse ecológico e econômico, sendo os frutos e produtos derivados muito utilizados na culinária regional, a polpa é utilizada in natura e na fabricação de compotas, geléias e doces em massa, cujo sabor assemelha-se ao do damasco (*Prunus armeniaca* L.) (VIEIRA et al., 2016).

A produção de mudas é um fator crucial para obter futuramente um pomar produtivo, proporcionando maior uniformidade e qualidade (MESQUITA, et al., 2012). Na busca por alternativas sustentáveis, a reutilização de resíduos na formação de substratos tem sido frequentemente alvo de estudos que visam o reaproveitamento dos nutrientes contidos nesses materiais, a redução do custo de produção, além da mitigação dos impactos ambientais negativos gerados (ARAÚJO et al., 2017).

Algumas características garantem a qualidade do substrato, entre elas estão: disponibilidade de aquisição e transporte, ausência de patógenos, riqueza de nutrientes essenciais, pH adequado, textura e estrutura (SILVA et al., 2016). A utilização de um substrato adequado para o enraizamento de estacas é de grande importância, uma vez que possibilita a formação do sistema radicular (REIS et al, 2000).

O Babaçu (*Attalea speciosa* Mart.) possui um alto grau de aproveitamento, onde o caule pode ser aproveitado como adubo, quando se encontra decomposto, podendo ser utilizado na produção de hortaliças (ALENCAR et al, 2011).

Com isso, o presente trabalho teve por objetivo avaliar o desenvolvimento das mudas de pitombeira sob proporções crescentes de caule decomposto de babaçu.

2 | MATERIAL E MÉTODOS

O estudo foi desenvolvido em casa de vegetação com controle de luminosidade de 70%, no período de janeiro a março de 2019, no Centro de Ciências Agrárias e Ambientais (CCAA) da Universidade Federal do Maranhão (UFMA) no município de Chapadinha/MA (03° 44'17" S e 43° 20'29" W e altitude de 107 m). O clima da região segundo a classificação de Koppen é Aw tropical úmido, com totais pluviométricos anuais que variam de 1.600 a 2.000 mm e temperatura anual média superior a 27°C.

O delineamento experimental adotado foi inteiramente casualizado (DIC) contendo quatro repetições, sendo cada repetição constituída por três plantas, totalizando assim, 72 mudas de pitombeira. Utilizou-se um substrato a base de caule decomposto de babaçu (CDB) para todos os tratamentos, na proporção de: T1- 100% Solo (Testemunha); T2- 20% CDB + 80% Solo; T3- 40% CDB + 60% Solo; T4- 60% CDB + 40% Solo; T5- 80% CDB + 20% Solo; T6- 100% CDB.

Todos os substratos foram avaliados física e quimicamente antes da instalação do experimento (Tabela 1 e 2), e no solo utilizado como testemunha foi realizada análise granulométrica: 384 g areia grossa kg⁻¹; 336 g areia fina kg⁻¹; 112g de silte kg⁻¹; 168 g de argila total kg⁻¹; 38 g de argila natural kg⁻¹; classificação textural Franco arenosa; e grau de floculação de 77 g/100g⁻¹.

Substratos	pH	CE dS m ⁻¹	N g kg ⁻¹	P mg kg ⁻¹	K	Ca	Mg	S
						————— cmol _c kg ⁻¹ —————		
20% CDB + 80% Solo	4,88	0,61	1,23	14	0,67	1,60	1,00	3,8
40% CDB + 60% Solo	5,11	1,36	1,46	13	1,82	3,20	1,70	7,6
60% CDB + 40% Solo	4,83	1,79	2,02	13	2,35	4,40	2,80	10,8
80% CDB + 20% Solo	5,16	3,00	3,47	27	6,17	10,90	4,60	24,6
100% CDB	5,32	4,34	5,88	33	3,63	20,60	15,20	41,5

Tabela 1. Valores de pH, condutividade elétrica (CE) e teores totais de (N), fósforo (P), potássio (K), cálcio (Ca) e magnésio (Mg) e enxofre (S) dos materiais utilizados como substratos.

Substratos	Densidade (g/cm ³)	Porosidade (%)
	DG	DP

20% CDB + 80% Solo	1,28	2,64	51,53
40% CDB + 60% Solo	1,18	2,57	54,01
60% CDB + 40% Solo	0,98	2,24	56,22
80% CDB + 20% Solo	0,73	1,88	60,91
100% CDB	0,33	0,97	65,95

Tabela 2. Densidade global (DG), densidade de partícula (DP) e porosidade (P), dos materiais utilizados como substratos.

O semeio foi feito diretamente em sacos de polietileno, sendo depositadas uma semente por recipiente. A irrigação prosseguiu-se diariamente conforme a necessidade da cultura com regas manual.

Aos noventa dias após a semeadura, foi realizado a avaliação dos efeitos dos tratamentos sobre as mudas. Sendo então mensuradas e aferidas para avaliação do crescimento das mudas as seguintes variáveis : altura da planta (cm), número de folhas, diâmetro do caule (mm), comprimento radicular (cm), volume radicular (cm³), massa fresca da parte aérea e massa fresca do sistema radicular (g), massa seca da parte aérea e massa seca do sistema radicular (g).

Para diagnóstico de significância os valores obtidos foram submetidos à análise de variância pelo teste F e as médias comparadas pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade, utilizando-se para tal o programa estatístico Infostat®.

3 | RESULTADOS E DISCUSSÃO

O uso de diferentes proporções de CDB como substrato não proporcionou efeito significativo para a variável altura da planta , no entanto as demais variáveis, número de folhas , diâmetro do caule , comprimento radicular e volume radicular (Tabela 3), obtiveram resultados satisfatórios, apresentando efeito significativo pelo teste F.

Fonte de variação	NF	AP	DC	CR	VR
Tratamento	19,01*	2,22 ^{ns}	10,07*	16,22*	8,86*
CV (%)	24,28	34,37	29,40	26,73	28,85

Tabela 3. Resumo da análise de variância das variáveis biométricas de crescimento das mudas de *Talisia esculenta* em função das diferentes proporções de CDB.

CV= Coeficiente de variação; *= Significativo; ns= não significativo

Pode-se observar que ocorreu um aumento crescente nas médias da variável NF à medida que se elevou a proporção de CDB , no entanto, está diminuiu na proporção 100% CDB, sendo que a maior média obtida 13,25 foi de plantas na qual utilizou-se a proporção 80% CDB (Tabela 4). Diferente de Andrade et al. (2017), onde houve maior

destaque para o número de folhas ao utilizar o tratamento 100% CDB, na produção de mudas de tomateiro.

A variável AP não obteve diferença estatística entre os tratamentos, entretanto o 40% CDB foi o que mais se destacou com uma média de 6,02 cm (Tabela 4).

Quanto ao comportamento da variável DC observa-se que foi semelhante ao ocorrido para a variável NF, tendo aumento com a adição de CDB junto ao solo, sendo a melhor média correspondente ao tratamento 80% CDB com 2,19 mm.

Tratamento	NF	AP	DC	CR	VR
0% CDB	2,50c	2,79a	0,60b	4,56b	0,69c
20% CDB + 80% Solo	3,50c	3,73a	0,66b	5,50b	0,75bc
40% CDB + 60% Solo	8,00b	6,02a	1,66a	15,80a	1,75ab
60% CDB + 40% Solo	9,13b	5,28a	1,98a	20,29a	2,00a
80% CDB + 20% Solo	13,25a	5,17a	2,19a	21,80a	2,25a
100% CDB	8,25b	4,50a	1,98a	22,38a	1,88a

Tabela 4. Resumo da análise de variância biométricas de número de folhas (NF), altura da planta (AP), diâmetro do caule (DC), comprimento radicular (CR) e volume radicular (VR) de crescimento das mudas de *Talisia esculenta* em função das diferentes proporções CDB.

Em análise referente ao CR das mudas, é possível observar um aumento crescente, a medida que se aumentava as proporções de CDB, sendo o T5 e T6 os tratamentos que apresentaram maior média, com 21,80 cm e 22,38 cm respectivamente (Tabela 4). Segundo Oliveira Neto et al., isso se deve a este substrato apresentar uma elevada porosidade, proporcionando um ambiente favorável ao desenvolvimento das raízes.

Com relação ao VR, assim como algumas das variáveis já apresentadas, se observou a diminuição dos valores quando se fez utilização de 100% CDB, descartando assim a proporção que se presdipõem de 80% CDB a apresentar resultados maiores que as demais proporções utilizadas (Tabela 4). Resultados semelhantes foram encontrados por Andrade et al. (2017), ao obter um aumento numérico no incremento do volume radicular à medida que se aumentava a proporção de CDB na produção de mudas de melanciaira.

As variáveis massa fresca do sistema radicular, massa seca da parte aérea e massa seca do sistema radicular apresentaram efeito significativo ($p < 0,05$), pelo teste F (Tabela 5).

Tratamento	MFPA	MFSR	MSPA	MSSR
F	1,93 ^{ns}	4,35*	4,71*	11,02*
0% CDB	0,10a	0,32a	0,11ab	0,10 bc

20% CDB + 80% Solo	0,78a	2,46a	0,04b	0,08c
40% CDB + 60% Solo	4,54a	1,04ab	0,18ab	0,41ab
60% CDB + 40% Solo	4,49a	1,32ab	0,12ab	0,49a
80% CDB + 20% Solo	1,83a	0,47b	0,30a	0,64a
100% CDB	2,29a	0,92ab	0,27a	0,49a
CV %	114,11	67,47	54,45	37,47

Tabela 5. Resumo da análise de variância da massa fresca da parte aérea (MFPA), massa fresca do sistema radicular (MFSR), massa seca da parte aérea (MSPA) e massa seca do sistema radicular (MSSR), nas mudas de pitombeira em função da aplicação de diferentes proporções de CDB.

CV: coeficiente de variação; *: Significativo ao nível de 5% de probabilidade, pelo teste F; ns: não significativo

A MFPA apesar de não ter apresentado diferença significativa, obteve os maiores valores numericamente com 4,49 g e 4,54 g utilizando a proporção 40% e 60% de CDB (Tabela 5). Resultado semelhante ao trabalho apresentado por Oliveira Neto et al. (2017), ao avaliar a biomassa de mudas de pepineiro utilizando caule decomposto de babaçu. Com relação a MFSR O T2 foi o que mais se sobressaiu, apresentando maior média com 2,46 g (Tabela 5). De acordo com Oliveira et al. (2005), a melhor forma de se avaliar o crescimento das plantas é por meio da biomassa.

Observando os valores da MSPA na Tabela 3, percebe-se que as maiores médias foram registradas ao se utilizar as proporções 60 %, 80% e 100% CDB com 0,49 g, 0,64 g e 0,49 g, semelhantes aos resultados encontrados por Cardoso et al. (2017), avaliando a biomassa de tomateiro em substrato a base de caule decomposto de babaçu.

O peso da matéria seca das raízes tem sido reconhecido por diferentes autores, como sendo um dos mais importantes e melhores parâmetros para se estimar a sobrevivência e o crescimento inicial das mudas no campo (GOMES, 2001). Dessa forma, MSSR obteve melhor desempenho na proporção 80% CDB, onde se sobressaiu numericamente com média 0,64 (Tabela 5).

O caule decomposto de babaçu como substrato proporcionou maior aporte de nutrientes. Almeida et al. (2012) reporta que há várias formulações de substratos orgânicos e inorgânicos que são utilizados na produção de mudas, no entanto, é necessário determinar o mais apropriado para cada espécie, de modo a atender a demanda por nutrientes.

4 | CONCLUSÃO

Os substratos a base de caule decomposto babaçu proporcionaram incremento as características analisadas em comparação ao tratamento controle. Recomenda-se

o uso de CDB na proporção de 80% CDB, no qual obteve-se melhores resultados.

REFERÊNCIAS

- ALMEIDA, L. V. B.; MARINHO, C. S.; MUNIZ, R. A. M.; CARVALHO, A. J. C. Disponibilidade de nutrientes e crescimento de porta-enxertos de citros fertilizados com fertilizantes convencionais e de liberação lenta. **Revista Brasileira de Fruticultura**, Jaboticabal, v. 34, n. 1, p. 289-296, 2012.
- ANDRADE, H. A. F.; CARDOSO, J. P. S.; MORAIS, S. F.; SOUSA, A. P. A.; SILVA-MATOS, R. R. S. **Biometria de mudas de tomateiro produzidas em substratos a base de caule decomposto de babaçu**. In: Congresso Técnico Científico da Engenharia e da Agronomia CONTECC. 2017.
- ANDRADE, H. F. A., COSTA, N. A., CORDEIRO, K. V., NETO, E. O. D., **ALBANO, F. G., SILVA-MATOS, R. R. S., Caule decomposto de babaçu (*Attlea speciosa* Mart.) como substrato para produção de mudas de melanciaira. *Cultura Agrônômica*, Ilha Solteira, v.26, n.3, p.406-416, 2017.**
- ARAÚJO, E. F.; AGUIAR, A. S.; ARAUCO, A. M. S.; GONÇALVES, E. O.; ALMEIDA, K. N. S. Crescimento e qualidade de mudas de paricá produzidas em substratos à base de resíduos orgânicos. **Nativa**, Sinop, v. 5, n. 1, p. 16-23, 2017.
- CARDOSO, J. P. S.; ANDRADE, H. A. F.; SOUSA, M. O.; ROCHA, B. R. S.; SILVA-MATOS, R. R. S. **Biomassa de mudas de tomateiro produzidas e substratos a base de caule decomposto de babaçu**. In: Congresso Técnico Científico da Engenharia e da Agronomia CONTECC. 2017.
- GOMES, J. M. **Parâmetros morfológicos na avaliação da qualidade de mudas de *Eucalyptus grandis*, produzidas em diferentes tamanhos de tubete e de dosagens de N-P-K**. 2001. 126f. Tese (Doutorado em Ciência Florestal) – Universidade Federal de Viçosa, Viçosa, 2001.
- LEDERMAN, I. E.; BEZERRA, J. E. F.; SILVA JÚNIOR, J. F. **Pitomba**. Jaboticabal, Funep, p. 20, 2012.
- MENDONÇA, L.F.M.; LEITE, G.A.; MENDONÇA, V.; CUNHA, P.S.C.F.; COSTA, M.S. Fontes e doses de potássio de porta enxerto de pitombeira. **Revista Verde de Agroecologia e Desenvolvimento Sustentável**, v. 7, n. 4, p. 129-134, 2012
- MESQUITA, E.F.; CHAVES, L.H.G.; FREITAS, B.V.; SILVA, G.A.; SOUSA, M.V.R.; ANDRADE, R. Produção de mudas de mamoeiro em função de substratos contendo esterco bovino e volumes de recipientes. **Revista Brasileira de Ciências Agrárias**, v.7, n.1, p. 58-65, 2012.
- OLIVEIRA, A. K. M.; LAURA, V. A.; PEREZ, S. C. J. G. A. A. A influência da luminosidade no desenvolvimento vegetal. In: BAUER, F. C.; VARGAS JÚNIOR, F. M (Coord.). **Produção e gestão agroindustrial**. Campo Grande: Editora Uniderp, 2005.189p.
- OLIVEIRA NETO, E. D. Propagação vegetativa de romãzeira Wonderful em substrato de caule decomposto de babaçu**, 2017, TCC (Agronomia), Universidade Federal do Maranhão, Chapadinha, 2017.
- OLIVEIRA NETO, E. D.; CORDEIRO, K. V.; COSTA, N. A.; ALBANO, F. G.; SILVA-MATOS, R. R. S. **Biomassa de mudas de pepineiro produzidas em substrato a base de caule decomposto de babaçu**. In: Congresso Técnico Científico da Engenharia e da Agronomia CONTECC. 2017.
- REIS, J. M. R.; CHAUFUN, N. N.J.; LIMA, L.C.O.; LIMA, L.C. Efeito de estiolamento e de ácido indolbutírico no enraizamento de estacas do porta-enxerto *Pyrus calleryana* Dene. **Ciência e Agroecologia**, Lavras, v.24, n. 4, p.931-938,2000.
- SILVA, M. R. R.; VANZELA, L. S.; PINHEIRO, L. C.; SANTOS SOUZA, J. F. Efeito de diferentes compostos na produção de mudas de mamoeiro. **Nucleus**, Ituverava, v. 13, n. 1, p. 63-70, 2016.

VIEIRA, F. A. de; GUSMÃO, E. Uso de geberelinas na emergência de plântulas de *Talisa esculenta* (A. St.-Hil.) Radlk. **Revista Científica Eletrônica de Engenharia Florestal**, Garça, v. 4, n. 8, 2016.

SOBRE AS ORGANIZADORAS

RAISSA RACHEL SALUSTRIANO DA SILVA-MATOS: Graduada em Ciências Biológicas pela Universidade de Pernambuco - UPE (2009), Mestre em Agronomia - Solos e Nutrição de Plantas pela Universidade Federal do Piauí - UFPI (2012), com bolsa do CNPq. Doutora em Agronomia pela Universidade Federal da Paraíba - UFPI (2016), com bolsa da CAPES. Atualmente é professora adjunta do curso de Agronomia do Centro de Ciências Agrárias e Ambientais (CCAA) da Universidade Federal do Maranhão (UFMA). Tem experiência na área de Agronomia, com ênfase em fitotecnia, fisiologia das plantas cultivadas, propagação vegetal, manejo de culturas, nutrição mineral de plantas, adubação, atuando principalmente com fruticultura e floricultura. E-mail para contato: raissasalustriano@yahoo.com.br; raissa.matos@ufma.br Lattes: <http://lattes.cnpq.br/0720581765268326>

MARILÉIA BARROS FURTADO: Possui graduação em Agronomia pela Universidade Estadual do Maranhão (2003), Mestrado (2005) e Doutorado (2008) em Agronomia (Agricultura) pela Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho. Foi professora Adjunta da Universidade Estadual do Piauí e atualmente é professora Associada I da Universidade Federal do Maranhão, do curso de Agronomia do Centro de Ciências Agrárias e Ambientais (CCAA). Tem experiência na área de Agronomia, com ênfase em fitotecnia, atuando principalmente na área de fitotecnia e manejo do solo nos seguintes temas: produção de culturas (milho, arroz, feijão caupi, soja), frutíferas (abacaxi cv. Turiaçu), indicadores físicos e químicos do solo, manejo do solo e geoestatística. E-mail para contato: marileiafurtado@hotmail.com; marileia.furtado@ufma.br Lattes: <http://lattes.cnpq.br/0177700018215014>

MARYZÉLIA FURTADO DE FARIAS: Profa. Associada III do Centro de Ciências Agrárias e Ambientais da Universidade Federal do Maranhão - CCAA/UFMA. Graduação em Agronomia pela Universidade Estadual do Maranhão (2000), mestrado em Agronomia (Irrigação e Drenagem) pela Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho (2003) e doutorado em Agronomia pela Universidade Estadual Paulista - Júlio de Mesquita Filho (2006). Tem experiência na área de Agronomia, com ênfase em Manejo de Irrigação, Fertirrigação e Física do Solo. E-mail para contato: maryzelia@ufma.br Lattes: <http://lattes.cnpq.br/2230366525752958>

ÍNDICE REMISSIVO

A

Adaptabilidade 2, 111
Alelopatia 12, 13, 15, 18, 19
Anastrepha fraterculus 89, 90, 94, 95
Antese 71, 102
Arbórea 39
Attalea speciosa Mart 2, 3, 22, 32, 58

B

Babaçu 1, 2, 3, 4, 6, 7, 8, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 22, 28, 31, 32, 33, 36, 37, 39, 40, 41, 42, 43, 44, 45, 46, 48, 49, 50, 51, 52, 58, 59

C

Captura massal 89, 90, 92, 93, 94
Características físicas 5, 8, 62, 86, 96, 104, 105, 106, 108, 110
Carica papaya 60, 61, 62, 111, 112
Casca de arroz carbonizada 1, 2, 3, 4, 6, 7, 8, 9, 59
Casca do fruto do cacaueteiro 81, 82, 83, 88
Compostagem 81, 83, 84, 85, 86, 87, 88
Crescimento 2, 6, 10, 13, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 24, 26, 27, 29, 34, 35, 36, 37, 45, 63, 64, 65, 66, 67, 68, 69, 70, 82, 88, 100, 103
Cucumis melo L 11, 12, 13

E

Espécie silvestre 96, 97

F

Fertilidade 20, 21, 22, 58

I

Iscas tóxicas 89, 90, 92, 93, 94, 95

M

Malus domestica Borkh 71, 72, 78, 79, 80
Manejo integrado 89, 91, 94
Maracujá 15, 18, 49, 59, 96, 97, 100, 102, 103, 104, 105, 108, 109, 110
Monitoramento 85, 89, 90, 91, 92, 95, 114, 115, 128
Morfologia floral 71
Mudas de qualidade 3, 48, 61

N

Nutrição de plantas 111, 134

P

Palmeira 11, 12, 13, 20, 21, 22, 40

Passiflora edulis L 48, 49

Período de carpogênese 96, 102, 105

Pitomba 31, 32, 37

Polinização 80, 95, 96, 98, 99, 100, 101, 102, 105, 106, 107, 108, 109, 110

Produção orgânica 48, 81

R

Resíduo animal 61

Resistência à doença 111, 118, 125

S

Substrato 1, 3, 5, 6, 7, 8, 15, 20, 22, 23, 28, 29, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 39, 40, 41, 43, 44, 45, 46, 48, 49, 50, 51, 55, 57, 58, 60, 62, 63, 64, 65, 66, 67, 68, 69, 70

Sustentabilidade 61, 83, 130

T

Talisia Esculenta 31, 32, 34, 35

Tamarindus Indica 39, 40, 43, 44, 45, 46, 47

Temperatura 3, 5, 13, 14, 15, 22, 29, 33, 41, 42, 50, 59, 63, 81, 83, 84, 85, 86, 87, 104, 114, 131

Tubo polínico 71, 74, 102

U

Umidade 5, 7, 8, 9, 40, 41, 81, 83, 84, 85, 86, 114, 129, 131, 132, 133

V

Variabilidade genética 97, 109, 111

Agência Brasileira do ISBN
ISBN 978-85-7247-703-1



9 788572 477031