

Tecnologia de Produção em Fruticultura 2

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



Atena
Editora

Ano 2020

Tecnologia de Produção em Fruticultura 2

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



Atena
Editora
Ano 2020

Editora Chefe

Profª Drª Antonella Carvalho de Oliveira

Assistentes Editoriais

Natalia Oliveira

Bruno Oliveira

Flávia Roberta Barão

Bibliotecário

Maurício Amormino Júnior

Projeto Gráfico e Diagramação

Natália Sandrini de Azevedo

Camila Alves de Cremona

Karine de Lima Wisniewski

Luiza Alves Batista

Maria Alice Pinheiro

Imagens da Capa

Shutterstock

Edição de Arte

Luiza Alves Batista

Revisão

Os Autores

2020 by Atena Editora

Copyright © Atena Editora

Copyright do Texto © 2020 Os autores

Copyright da Edição © 2020 Atena

Editora

Direitos para esta edição cedidos à Atena

Editora pelos autores.



Todo o conteúdo deste livro está licenciado sob uma Licença de Atribuição Creative Commons. Atribuição-Não-Comercial-NãoDerivativos 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0).

O conteúdo dos artigos e seus dados em sua forma, correção e confiabilidade são de responsabilidade exclusiva dos autores, inclusive não representam necessariamente a posição oficial da Atena Editora. 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.

A Atena Editora não se responsabiliza por eventuais mudanças ocorridas nos endereços convencionais ou eletrônicos citados nesta obra.

Todos os manuscritos foram previamente submetidos à avaliação cega pelos pares, membros do Conselho Editorial desta Editora, tendo sido aprovados para a publicação.

Conselho Editorial

Ciências Humanas e Sociais Aplicadas

Prof. Dr. Álvaro Augusto de Borba Barreto – Universidade Federal de Pelotas

Prof. Dr. Alexandre Jose Schumacher – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Paraná

Prof. Dr. Américo Junior Nunes da Silva – Universidade do Estado da Bahia

Prof. Dr. Antonio Carlos Frasson – Universidade Tecnológica Federal do Paraná

Prof. Dr. Antonio Gasparetto Júnior – Instituto Federal do Sudeste de Minas Gerais

Prof. Dr. Antonio Isidro-Filho – Universidade de Brasília
Prof. Dr. Carlos Antonio de Souza Moraes – Universidade Federal Fluminense
Profª Drª Cristina Gaio – Universidade de Lisboa
Prof. Dr. Daniel Richard Sant’Ana – Universidade de Brasília
Prof. Dr. Deyvison de Lima Oliveira – Universidade Federal de Rondônia
Profª Drª Dilma Antunes Silva – Universidade Federal de São Paulo
Prof. Dr. Edvaldo Antunes de Farias – Universidade Estácio de Sá
Prof. Dr. Elson Ferreira Costa – Universidade do Estado do Pará
Prof. Dr. Eloi Martins Senhora – Universidade Federal de Roraima
Prof. Dr. Gustavo Henrique Cepolini Ferreira – Universidade Estadual de Montes Claros
Profª Drª Ivone Goulart Lopes – Istituto Internazionele delle Figlie de Maria Ausiliatrice
Prof. Dr. Jadson Correia de Oliveira – Universidade Católica do Salvador
Prof. Dr. Julio Candido de Meirelles Junior – Universidade Federal Fluminense
Profª Drª Lina Maria Gonçalves – Universidade Federal do Tocantins
Prof. Dr. Luis Ricardo Fernandes da Costa – Universidade Estadual de Montes Claros
Profª Drª Natiéli Piovesan – Instituto Federal do Rio Grande do Norte
Prof. Dr. Marcelo Pereira da Silva – Pontifícia Universidade Católica de Campinas
Profª Drª Maria Luzia da Silva Santana – Universidade Federal de Mato Grosso do Sul
Profª Drª Paola Andressa Scortegagna – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Profª Drª Rita de Cássia da Silva Oliveira – Universidade Estadual de Ponta Grossa
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. William Cleber Domingues Silva – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro
Prof. Dr. Willian Douglas Guilherme – Universidade Federal do Tocantins

Ciências Agrárias e Multidisciplinar

Prof. Dr. Alexandre Igor Azevedo Pereira – Instituto Federal Goiano
Profª Drª Carla Cristina Bauermann Brasil – Universidade Federal de Santa Maria
Prof. Dr. Antonio Pasqualetto – Pontifícia Universidade Católica de Goiás
Prof. Dr. Cleberton Correia Santos – Universidade Federal da Grande Dourados
Profª Drª Daiane Garabeli Trojan – Universidade Norte do Paraná
Profª Drª Diocléa Almeida Seabra Silva – Universidade Federal Rural da Amazônia
Prof. Dr. Écio Souza Diniz – Universidade Federal de Viçosa
Prof. Dr. Fábio Steiner – Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul
Prof. Dr. Fágner Cavalcante Patrocínio dos Santos – Universidade Federal do Ceará
Profª Drª Girlene Santos de Souza – Universidade Federal do Recôncavo da Bahia
Prof. Dr. Jael Soares Batista – Universidade Federal Rural do Semi-Árido
Prof. Dr. Júlio César Ribeiro – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro
Profª Drª Lina Raquel Santos Araújo – Universidade Estadual do Ceará
Prof. Dr. Pedro Manuel Villa – Universidade Federal de Viçosa
Profª Drª Raissa Rachel Salustriano da Silva Matos – Universidade Federal do Maranhão
Prof. Dr. Ronilson Freitas de Souza – Universidade do Estado do Pará
Profª Drª Talita de Santos Matos – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro
Prof. Dr. Tiago da Silva Teófilo – Universidade Federal Rural do Semi-Árido
Prof. Dr. Valdemar Antonio Paffaro Junior – Universidade Federal de Alfnas

Ciências Biológicas e da Saúde

Prof. Dr. André Ribeiro da Silva – Universidade de Brasília
Profª Drª Anelise Levay Murari – Universidade Federal de Pelotas
Prof. Dr. Benedito Rodrigues da Silva Neto – Universidade Federal de Goiás
Profª Drª Débora Luana Ribeiro Pessoa – Universidade Federal do Maranhão
Prof. Dr. Douglas Siqueira de Almeida Chaves -Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro
Prof. Dr. Edson da Silva – Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri
Profª Drª Eleuza Rodrigues Machado – Faculdade Anhanguera de Brasília
Profª Drª Elane Schwinden Prudêncio – Universidade Federal de Santa Catarina
Profª Drª Eysler Gonçalves Maia Brasil – Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro-Brasileira
Prof. Dr. Ferlando Lima Santos – Universidade Federal do Recôncavo da Bahia
Profª Drª Gabriela Vieira do Amaral – Universidade de Vassouras
Prof. Dr. Gianfábio Pimentel Franco – Universidade Federal de Santa Maria
Prof. Dr. Helio Franklin Rodrigues de Almeida – Universidade Federal de Rondônia
Profª Drª Iara Lúcia Tescarollo – Universidade São Francisco
Prof. Dr. Igor Luiz Vieira de Lima Santos – Universidade Federal de Campina Grande
Prof. Dr. Jefferson Thiago Souza – Universidade Estadual do Ceará
Prof. Dr. Jesus Rodrigues Lemos – Universidade Federal do Piauí
Prof. Dr. Jônatas de França Barros – Universidade Federal do Rio Grande do Norte
Prof. Dr. José Max Barbosa de Oliveira Junior – Universidade Federal do Oeste do Pará
Prof. Dr. Luís Paulo Souza e Souza – Universidade Federal do Amazonas
Profª Drª Magnólia de Araújo Campos – Universidade Federal de Campina Grande
Prof. Dr. Marcus Fernando da Silva Praxedes – Universidade Federal do Recôncavo da Bahia
Profª Drª Maria Tatiane Gonçalves Sá – Universidade do Estado do Pará
Profª Drª Mylena Andréa Oliveira Torres – Universidade Ceuma
Profª Drª Natiéli Piovesan – Instituto Federaci do Rio Grande do Norte
Prof. Dr. Paulo Inada – Universidade Estadual de Maringá
Prof. Dr. Rafael Henrique Silva – Hospital Universitário da Universidade Federal da Grande Dourados
Profª Drª Regiane Luz Carvalho – Centro Universitário das Faculdades Associadas de Ensino
Profª Drª Renata Mendes de Freitas – Universidade Federal de Juiz de Fora
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
Prof. Dr. Carlos Eduardo Sanches de Andrade – Universidade Federal de Goiás
Profª Drª Carmen Lúcia Voigt – Universidade Norte do Paraná
Prof. Dr. Douglas Gonçalves da Silva – Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia
Prof. Dr. Eloi Rufato Junior – Universidade Tecnológica Federal do Paraná
Profª Drª Érica de Melo Azevedo – Instituto Federal do Rio de Janeiro
Prof. Dr. Fabrício Menezes Ramos – Instituto Federal do Pará
Profª Dra. Jéssica Verger Nardeli – Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho
Prof. Dr. Juliano Carlo Rufino de Freitas – Universidade Federal de Campina Grande

Profª Drª Luciana do Nascimento Mendes – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte
Prof. Dr. Marcelo Marques – Universidade Estadual de Maringá
Profª Drª Neiva Maria de Almeida – Universidade Federal da Paraíba
Profª Drª Natiéli Piovesan – Instituto Federal do Rio Grande do Norte
Profª Drª Priscila Tessmer Scaglioni – Universidade Federal de Pelotas
Prof. Dr. Takeshy Tachizawa – Faculdade de Campo Limpo Paulista

Linguística, Letras e Artes

Profª Drª Adriana Demite Stephani – Universidade Federal do Tocantins
Profª Drª Angeli Rose do Nascimento – Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro
Profª Drª Carolina Fernandes da Silva Mandaji – Universidade Tecnológica Federal do Paraná
Profª Drª Denise Rocha – Universidade Federal do Ceará
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 Keyla Christina Almeida Portela – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Paraná
Profª Drª Miranilde Oliveira Neves – Instituto de Educação, Ciência e Tecnologia do Pará
Profª Drª Sandra Regina Gardacho Pietrobon – Universidade Estadual do Centro-Oeste
Profª Drª Sheila Marta Carregosa Rocha – Universidade do Estado da Bahia

Conselho Técnico Científico

Prof. Me. Abrãao Carvalho Nogueira – Universidade Federal do Espírito Santo
Prof. Me. Adalberto Zorzo – Centro Estadual de Educação Tecnológica Paula Souza
Prof. Me. Adalto Moreira Braz – Universidade Federal de Goiás
Prof. Dr. Adaylson Wagner Sousa de Vasconcelos – Ordem dos Advogados do Brasil/Seccional Paraíba
Prof. Dr. Adilson Tadeu Basquerote Silva – Universidade para o Desenvolvimento do Alto Vale do Itajaí
Prof. Me. Alexsandro Teixeira Ribeiro – Centro Universitário Internacional
Prof. Me. André Flávio Gonçalves Silva – Universidade Federal do Maranhão
Profª Ma. Andréa Cristina Marques de Araújo – Universidade Fernando Pessoa
Profª Drª Andreza Lopes – Instituto de Pesquisa e Desenvolvimento Acadêmico
Profª Drª Andrezza Miguel da Silva – Faculdade da Amazônia
Profª Ma. Anelisa Mota Gregoleti – Universidade Estadual de Maringá
Profª Ma. Anne Karynne da Silva Barbosa – Universidade Federal do Maranhão
Prof. Dr. Antonio Hot Pereira de Faria – Polícia Militar de Minas Gerais
Prof. Me. Armando Dias Duarte – Universidade Federal de Pernambuco
Profª Ma. Bianca Camargo Martins – UniCesumar
Profª Ma. Carolina Shimomura Nanya – Universidade Federal de São Carlos
Prof. Me. Carlos Antônio dos Santos – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro
Prof. Ma. Cláudia de Araújo Marques – Faculdade de Música do Espírito Santo
Profª Drª Cláudia Taís Siqueira Cagliari – Centro Universitário Dinâmica das Cataratas
Prof. Me. Clécio Danilo Dias da Silva – Universidade Federal do Rio Grande do Norte
Prof. Me. Daniel da Silva Miranda – Universidade Federal do Pará
Profª Ma. Daniela da Silva Rodrigues – Universidade de Brasília

Profª Ma. Daniela Remião de Macedo – Universidade de Lisboa
Profª Ma. Dayane de Melo Barros – Universidade Federal de Pernambuco
Prof. Me. Douglas Santos Mezacas – Universidade Estadual de Goiás
Prof. Me. Edevaldo de Castro Monteiro – Embrapa Agrobiologia
Prof. Me. Eduardo Gomes de Oliveira – Faculdades Unificadas Doctum de Cataguases
Prof. Me. Eduardo Henrique Ferreira – Faculdade Pitágoras de Londrina
Prof. Dr. Edwaldo Costa – Marinha do Brasil
Prof. Me. Eliel Constantino da Silva – Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita
Prof. Me. Ernane Rosa Martins – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Goiás
Prof. Me. Euvaldo de Sousa Costa Junior – Prefeitura Municipal de São João do Piauí
Profª Ma. Fabiana Coelho Couto Rocha Corrêa – Centro Universitário Estácio Juiz de Fora
Prof. Dr. Fabiano Lemos Pereira – Prefeitura Municipal de Macaé
Prof. Me. Felipe da Costa Negrão – Universidade Federal do Amazonas
Profª Drª Germana Ponce de Leon Ramírez – Centro Universitário Adventista de São Paulo
Prof. Me. Gevair Campos – Instituto Mineiro de Agropecuária
Prof. Me. Givanildo de Oliveira Santos – Secretaria da Educação de Goiás
Prof. Dr. Guilherme Renato Gomes – Universidade Norte do Paraná
Prof. Me. Gustavo Krahl – Universidade do Oeste de Santa Catarina
Prof. Me. Helton Rangel Coutinho Junior – Tribunal de Justiça do Estado do Rio de Janeiro
Profª Ma. Isabelle Cerqueira Sousa – Universidade de Fortaleza
Profª Ma. Jaqueline Oliveira Rezende – Universidade Federal de Uberlândia
Prof. Me. Javier Antonio Albornoz – University of Miami and Miami Dade College
Prof. Me. Jhonatan da Silva Lima – Universidade Federal do Pará
Prof. Dr. José Carlos da Silva Mendes – Instituto de Psicologia Cognitiva, Desenvolvimento Humano e Social
Prof. Me. Jose Elyton Batista dos Santos – Universidade Federal de Sergipe
Prof. Me. José Luiz Leonardo de Araujo Pimenta – Instituto Nacional de Investigación Agropecuaria Uruguay
Prof. Me. José Messias Ribeiro Júnior – Instituto Federal de Educação Tecnológica de Pernambuco
Profª Drª Juliana Santana de Curcio – Universidade Federal de Goiás
Profª Ma. Juliana Thaisa Rodrigues Pacheco – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Profª Drª Kamilly Souza do Vale – Núcleo de Pesquisas Fenomenológicas/UFPA
Prof. Dr. Kárpio Márcio de Siqueira – Universidade do Estado da Bahia
Profª Drª Karina de Araújo Dias – Prefeitura Municipal de Florianópolis
Prof. Dr. Lázaro Castro Silva Nascimento – Laboratório de Fenomenologia & Subjetividade/UFPR
Prof. Me. Leonardo Tullio – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Profª Ma. Lilian Coelho de Freitas – Instituto Federal do Pará
Profª Ma. Liliani Aparecida Sereno Fontes de Medeiros – Consórcio CEDERJ
Profª Drª Livia do Carmo Silva – Universidade Federal de Goiás
Prof. Dr. Lucio Marques Vieira Souza – Secretaria de Estado da Educação, do Esporte e da Cultura de Sergipe
Prof. Me. Luis Henrique Almeida Castro – Universidade Federal da Grande Dourados
Prof. Dr. Luan Vinicius Bernardelli – Universidade Estadual do Paraná
Prof. Dr. Michel da Costa – Universidade Metropolitana de Santos
Prof. Dr. Marcelo Máximo Purificação – Fundação Integrada Municipal de Ensino Superior

Prof. Me. Marcos Aurelio Alves e Silva – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de São Paulo

Profª Ma. Maria Elanny Damasceno Silva – Universidade Federal do Ceará

Profª Ma. Marileila Marques Toledo – Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri

Prof. Me. Ricardo Sérgio da Silva – Universidade Federal de Pernambuco

Profª Ma. Renata Luciane Polsaque Young Blood – UniSecal

Prof. Me. Robson Lucas Soares da Silva – Universidade Federal da Paraíba

Prof. Me. Sebastião André Barbosa Junior – Universidade Federal Rural de Pernambuco

Profª Ma. Silene Ribeiro Miranda Barbosa – Consultoria Brasileira de Ensino, Pesquisa e Extensão

Profª Ma. Solange Aparecida de Souza Monteiro – Instituto Federal de São Paulo

Prof. Me. Tallys Newton Fernandes de Matos – Faculdade Regional Jaguaribana

Profª Ma. Thatianny Jasmine Castro Martins de Carvalho – Universidade Federal do Piauí

Prof. Me. Tiago Silvio Dedoné – Colégio ECEL Positivo

Prof. Dr. Welleson Feitosa Gazel – Universidade Paulista

Editora Chefe: Profª Drª Antonella Carvalho de Oliveira
Bibliotecário Maurício Amormino Júnior
Diagramação: Luiza Alves Batista
Correção: Emely Guarez
Edição de Arte: Luiza Alves Batista
Revisão: Os Autores
Organizadores: ou Autores: Raissa Rachel Salustriano da Silva-Matos
 Mariléia Barros Furtado
 Maryzélia Furtado de Farias

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

T255 Tecnologia de produção em fruticultura 2 [recurso eletrônico] / Organizadoras Raissa Rachel Salustriano da Silva-Matos, Mariléia Barros Furtado, Maryzélia Furtado de Farias. – Ponta Grossa, PR: Atena, 2020.

Formato: PDF

Requisitos de sistema: Adobe Acrobat Reader

Modo de acesso: Word Wide Web

Inclui bibliografia

ISBN 978-65-5706-450-4

DOI 10.22533/at.ed.504200110

1. Frutas – Cultivo – Brasil. 2. Agricultura – Tecnologia.
 I. Silva-Matos, Raissa Rachel Salustriano. II. Furtado,
 Mariléia Barros. III. Farias, Maryzélia Furtado de.

CDD 634.0981

Elaborado por Maurício Amormino Júnior – CRB6/2422

Atena Editora

Ponta Grossa – Paraná – Brasil

Telefone: +55 (42) 3323-5493

www.atenaeditora.com.br

contato@atenaeditora.com.br

APRESENTAÇÃO

O setor frutícola tem especial destaque na área de produção agrícola, por se tratar de um negócio rentável, com uma movimentação financeira relevante, sobretudo no Brasil, um país com dimensão continental e suas variações edafoclimáticas, que possibilitam a produção de diversas espécies frutíferas nativas e exóticas, sendo imprescindível a realizam de pesquisas que envolvam todas as etapas técnicas de produção, estudos econômicos e os impactos ambientais para sua produção.

Nesse contexto, a presente obra, tem contribuições técnico científicas para o desenvolvimento da fruticultura do país, com capítulos que trazem informações sobre culturas de destaque econômico como a pitaiá, influência de técnicas de cultivo, emprego de adubação e substratos na produção, controle de pragas e doenças, cultivares adaptadas e emprego de técnicas para o aumento da produtividade.

Esse livro está destinado aos profissionais da área de agrárias como estudantes, professores, técnicos agrícolas, agrônomos, engenheiros agrícolas e produtores rurais, e para todos aqueles que trabalham e/ou gostam das frutas e seu cultivo. Desejamos uma boa leitura!

Raissa Rachel Salustriano da Silva-Matos

Maryzélia Furtado de Farias

Mariléia Barros Furtado

SUMÁRIO

CAPÍTULO 1..... 1

A CULTURA DA PITAIA VERMELHA E DENSIDADES DE PLANTIO: UMA REVISÃO

Francisca Gislene Albano-Machado
Milena Maria Tomaz de Oliveira
Daniela Melo Penha
Monique Mourão Pinho
Ronialison Fernandes Queiroz
Jesimiel da Silva Viana
Raissa Rachel Salustriano da Silva-Matos
William Natale
Márcio Cleber Medeiros de Correa

DOI 10.22533/at.ed.5042001101

CAPÍTULO 2..... 16

POTENCIALIDADES E USO DO SOMBREAMENTO NA CULTURA DA PITAHAYA: UMA REVISÃO

Milena Maria Tomaz de Oliveira
Francisca Gislene Albano-Machado
Daniela Melo Penha
Monique Mourão Pinho
Ronialison Fernandes Queiroz
Jesimiel da Silva Viana
Raissa Rachel Salustriano da Silva-Matos
William Natale
Ricardo Elesbão Alves
Márcio Cleber Medeiros de Correa

DOI 10.22533/at.ed.5042001102

CAPÍTULO 3..... 26

INFLUÊNCIA DA SALINIDADE E DO PH NA GERMINAÇÃO DE SEMENTES DE MELANCIA (*CITRULLUS LANATUS*)

Jonathan Correa Vieira
Andreysse Castro Vieira
Celeste Queiroz Rossi
Vivian Dielly Da Silva Farias
Dayse Drielly Souza Santana Vieira

DOI 10.22533/at.ed.5042001103

CAPÍTULO 4..... 32

MUDAS DE *Myrciaria glomerata* (O. BERG) COM FUNGOS MICORRÍZICOS ARBUSCULARES E FÓSFORO: CRESCIMENTO E DEPENDÊNCIA MICORRÍZICA

Ricardo Fernando da Rui
Silvia Correa Santos
Elaine Reis Pinheiro Lourente
Silvana de Paula Quintão Scalon
Daiane Mugnol Dresch

Jolimar Antonio Schiavo
Cleberton Correia Santos
DOI 10.22533/at.ed.5042001104

CAPÍTULO 5..... 50

PRODUÇÃO DE MUDAS DE MAMOEIRO CV ‘GOLDEN’ EM DIFERENTES SUBSTRATOS

Marcos Renan Lima Leite
Romário Martins Costa
Sâmia dos Santos Matos
Paula Muniz Costa
Larissa Macelle de Paulo Barbosa
Rayssa Carolinne Mouzinho de Sousa
Raissa Rachel Salustriano da Silva-Matos

DOI 10.22533/at.ed.5042001105

CAPÍTULO 6..... 57

AVALIAÇÃO DE DIFERENTES DOSAGENS DE CATALISADOR METABÓLICO NO ENRAIZAMENTO DE MUDAS DE ABACAXI

Tatiane Fornazari de Alcântara
Marcelo Romero Ramos da Silva

DOI 10.22533/at.ed.5042001106

CAPÍTULO 7..... 62

CARACTERÍSTICAS MORFOANATÔMICAS DE FLORES E SEMENTES DE CAMBÚ [*Myrciaria floribunda* (H. West ex Willd.) O. Berg.]

Tatiana de Lima Salvador
Leila de Paula Rezende
José Daílson Silva de Oliveira
Cibele Merched Gallo
Jessé Marques da Silva Júnior Pavão
Eurico Eduardo Pinto de Lemos

DOI 10.22533/at.ed.5042001107

CAPÍTULO 8..... 74

CARACTERIZAÇÃO BIOMÉTRICA E QUÍMICA DE KIWI COMERCIALIZADO EM DIFERENTES BAIRROS DE SÃO LUÍS – MA

Gabriel Silva Dias
Adriely Sá Menezes do Nascimento
Jossânya Benilsy dos Santos Silva Castro
Luis Carlos Ferreira Reis
Cintya Ferreira Santos

DOI 10.22533/at.ed.5042001108

CAPÍTULO 9..... 82

PERDAS NO PÓS-COLHEITA DE FRUTOS DE ABACATE (*Persea americana* Mill) COMERCIALIZADOS NO MUNICÍPIO DE BELÉM, PA

Harleson Sidney Almeida Monteiro
Viviandra Manuelle Monteiro de Castro

Sinara de Nazaré Santana Brito
Antonia Benedita da Silva Bronze
Meirevalda do Socorro Ferreira Redig
Renato Cavalcante Ferreira de Souza
Paula Cristina Mendes Nogueira Marques
Danilo da Luz Melo
Ana Caroline Duarte da Silva
Artur Vinicius Ferreira dos Santos
Brenda Karina Rodrigues Da Silva
Omar Machado Vasconcelos

DOI 10.22533/at.ed.5042001109

CAPÍTULO 10..... 92

SISTEMAS DE CONDUÇÃO E PODAS EM AMOREIRA-PRETA (*Rubus* spp.) CV. 'TUPY'

Raul Sanchez Jara
Sílvia Correa Santos
Wesley Alves Martins
Guilherme Augusto Biscaro
Cleberton Correia Santos

DOI 10.22533/at.ed.50420011010

CAPÍTULO 11 111

CONTROLE DE *Colletotrichum gloeosporioides* EM MARACUJAZEIRO AMARELO COM ÓLEO ESSENCIAL DE *Eucalyptus citriodora*

Edcarlos Camilo da Silva
Antônia Débora Camila de Lima Ferreira
Mariana Lima do Nascimento
Hilderlande Florêncio da Silva
Mirelly Miguel Porcino
Luciana Cordeiro do Nascimento

DOI 10.22533/at.ed.50420011011

CAPÍTULO 12..... 117

CUSTOS E RENTABILIDADE DA PRODUÇÃO DE AMORA-PRETA CV. TUPY NO MATO GROSSO DO SUL

Wesley Alves Martis
Sílvia Correa Santos
Guilherme Augusto Biscaro
Omar Jorge Sabbag

DOI 10.22533/at.ed.50420011012

CAPÍTULO 13..... 131

EXTRATO DE *CYPERUS ROTUNDUS* L. NO ENRAIZAMENTO DE ESTACAS SEMILENHOSAS DE FRUTÍFERAS

Larissa Beniti
Alessandro Jefferson Sato
Karina Assis Camizotti
Aline Marchese

Maria Suzana Vial Pozzan
Nathalia Rodrigues Leles
Luana Tainá Machado Ribeiro
Aline Tauanna Burg
Geovana Neves de Andrade
Thiago Luis Silvani
Daniele de Andrade Souza
Desiree de Souza Almeida

DOI 10.22533/at.ed.50420011013

CAPÍTULO 14..... 143

INFLUÊNCIA DA DINÂMICA DOS ARRANJOS DE PRODUÇÃO E AMBIENTE NO CULTIVO DE *EUTERPE OLERACEA* MART. NA AMAZÔNIA

Berisvaldo Nunes Prazeres Nêris
Paulo Roberto de Andrade Lopes
Antonia Benedita da Silva Bronze
Sinara de Nazaré Santana Brito
Harleson Sidney Almeida Monteiro
Viviandra Manuelle Monteiro de Castro
Brenda Karina Rodrigues da Silva
Alex Felix Dias
Danilo da Luz Melo
Igor Santos Souto
Carla Letícia Pará da Silva Corrêa
Artur Vinícius Ferreira dos Santos

DOI 10.22533/at.ed.50420011014

CAPÍTULO 15..... 156

INFLUÊNCIA DO ESTÁGIO DE MATURAÇÃO E DO PERÍODO DE FERMENTAÇÃO SOBRE O TEOR DE CAFÉINA E O RENDIMENTO DE SEMENTES SECAS DE GUARANÁ

Lucio Pereira Santos
Lucio Resende
Enilson de Barros Silva

DOI 10.22533/at.ed.50420011015

CAPÍTULO 16..... 171

INFLUÊNCIA DO REVESTIMENTO COMESTÍVEL À BASE DE FÉCULA DE MANDIOCA NO AVANÇO DO ÍNDICE DE COLORAÇÃO DA CASCA DE MAMÃO FORMOSA

Maíra Gabriela Oliveira Costa
Aline Rocha

DOI 10.22533/at.ed.50420011016

CAPÍTULO 17..... 177

SELO DE INDICAÇÃO GEOGRÁFICA VALE DOS VINHEDOS COMO FATOR POTENCIALIZADOR TURÍSTICO DO RIO GRANDE DO SUL

Cleo Clayton Santos Silva
Cleide Mara Barbosa da Cruz
Nadja Rosele Alves Batista

Cleide Ane Barbosa da Cruz

Anderson Rosa da Silva

Flavia Aquino da Cruz Santos

DOI 10.22533/at.ed.50420011017

SOBRE AS ORGANIZADORAS..... 190

ÍNDICE REMISSIVO..... 191

CAPÍTULO 13

EXTRATO DE CYPERUS ROTUNDUS L. NO ENRAIZAMENTO DE ESTACAS SEMILENHOSAS DE FRUTÍFERAS

Data de aceite: 01/10/2020

Data de Submissão: 06/07/2020

Larissa Beniti

Universidade Federal do Paraná (UFPR) –
Setor Palotina
Palotina – Paraná
<http://lattes.cnpq.br/8767485459506046>

Alessandro Jefferson Sato

Universidade Federal do Paraná (UFPR) –
Setor Palotina, Departamento de Ciências
Agrônômicas
Palotina – Paraná
<http://lattes.cnpq.br/4488963530146292>

Karina Assis Camizotti

Faculdade de Ciências Agrônômicas (UNESP/
FCA)
Botucatu – São Paulo
<http://lattes.cnpq.br/9409702253098789>

Aline Marchese

Universidade Federal do Paraná (UFPR) –
Setor Palotina, Departamento de Ciências
Agrônômicas
Palotina – Paraná
<http://lattes.cnpq.br/9831433919264976>

Maria Suzana Vial Pozzan

Universidade Federal do Paraná (UFPR) –
Setor Palotina
Palotina – Paraná
<http://lattes.cnpq.br/1899449777874897>

Nathalia Rodrigues Leles

Universidade Federal do Paraná (UFPR) –
Setor Palotina
Palotina – Paraná
<http://lattes.cnpq.br/9273127206496325>

Luana Tainá Machado Ribeiro

Universidade Estadual de Londrina-UEL
Londrina – Paraná
<http://lattes.cnpq.br/6186583829622031>

Aline Tauanna Burg

Universidade Federal do Paraná (UFPR) –
Setor Palotina
Quatro Pontes – Paraná
<http://lattes.cnpq.br/8452756234325864>

Geovana Neves de Andrade

Universidade Federal do Paraná (UFPR) –
Setor Palotina
Palotina – Paraná
<http://lattes.cnpq.br/1632600682295154>

Thiago Luis Silvani

Universidade Federal do Paraná (UFPR) –
Setor Palotina
Palotina – Paraná
<http://lattes.cnpq.br/2180468980072421>

Daniele de Andrade Souza

Universidade Federal do Paraná (UFPR) –
Setor Palotina
Palotina – Paraná
<http://lattes.cnpq.br/5764974419285647>

Desiree de Souza Almeida

Universidade Federal do Paraná (UFPR) –
Setor Palotina
Palotina – Paraná
<http://lattes.cnpq.br/2778822444681588>

RESUMO: Tendo em vista a necessidade de produção de mudas em larga escala a planta daninha *Cyperus rotundus*, conhecida como tiririca pode representar uma alternativa promissora contribuindo na propagação vegetativa de espécies frutíferas. O presente trabalho objetivou-se avaliar os efeitos de extrato aquoso de tubérculos de tiririca na rizogênese de estacas semilenhosas de uma espécie frutífera de uva. O estudo foi conduzido por 80 dias na casa de vegetação da Universidade Federal do Paraná – Setor Palotina. O delineamento experimental utilizado foi em blocos ao acaso, com cinco blocos com 6 repetições por tratamento e uma estaca por unidade experimental, foram realizados quatro diferentes tratamentos, sendo dois oriundos de extratos de tubérculos de *C. rotundus* preparados nas concentrações de 50%, 100%, testemunha (água destilada) e solução de AIA 1000mg L⁻¹. As variáveis avaliadas foram: mortalidade, mortalidade com calo, estacas vivas, número de raiz por estaca, comprimento da maior raiz, número de folhas, número de brotos, massa seca e massa fresca. Os resultados foram analisados por comparação de médias aplicando o teste de Tukey ao nível de significância de 5%, nas condições em que o experimento foi conduzido o experimento não apresentou diferenciação estatística. Os resultados encontrados na cultura da uva, não apresentaram diferenciação estatística, entretanto, foi observado uma dose resposta positiva no desenvolvimento das estacas com o aumento da concentração do extrato de tiririca. Pode-se concluir que o extrato aquoso de *Cyperus rotundus* não é eficiente na promoção de estacas semilenhosas nas condições deste experimento.

PALAVRAS-CHAVE: Frutíferas, fitoreguladores, estaquia, tiririca, rizogênese.

EXTRACT OF CYPERUS ROTUNDUS L. WITHOUT ROOTING OF SIMILAR FRUIT STICKS

ABSTRACT: Considering the large-scale seedling production need, the weed *Cyperus rotundus*, known as tiririca, may represent a promising alternative, contributing for fruitful species vegetative propagation. This research aimed to evaluate the effects of the aqueous extract of tiririca tubers in the rhizogenesis of semi-hardwood cuttings of one fruitful species of grapevine. The study was carried out for 80 days in the Federal University of Parana's greenhouse – Sector Palotina. The experimental design consisted of randomized blocks, with five blocks with six replicates per treatment with one cutting per experimental unit. Four different treatments were performed, being two originated from aqueous extracts of *C. rotundus* tubers, prepared in the concentrations of 50%, 100%, whiteness (distilled water) and IAA solution 1000 mg L⁻¹. The measured variables were: mortality, mortality with callus, alive cuttings, root per cutting, length of the longest root, number of leaves, number of sprouts, fresh and dry matter. The results were analyzed by comparison of the means applying the Tukey test at 5% of significance. In the conditions in which the experiment was conducted, the experiment didn't present statistics difference in any of the variables. The results found for the grapevine crop, did not have statistical differences, however, it was observed a dose with a positive response for the cuttings development with the increase in the concentration of the extract of tiririca. It was possible to conclude that the aqueous extract of *Cyperus rotundus* was not efficient in the promotion of the development of semi-hardwood cuttings in the conditions of this experiment.

KEYWORDS: Fruitful, phyto regulators, cutting, purple jutsedge, rhizogenesis.

1 | INTRODUÇÃO

A estaquia consiste na técnica de propagação vegetativa assexuada amplamente empregada em espécies frutíferas, indicado por diversos autores (BASTOS *et al.*, 2009). Este procedimento proporciona a produção de mudas de boa qualidade, com simplicidade e baixo custo em curto espaço de tempo, no qual, o sucesso do enraizamento está relacionado por um complexo de interações entre ambiente e fatores endógenos intrínsecos a cultura (OLIVEIRA *et al.*, 2001)

A utilização de auxinas proporciona um estímulo no desenvolvimento da rizogênese, uniformizando e aumentando a percentagem das raízes em estacas. (OLIVEIRA *et al.*, 2001). Em gimnospermas e em eucotiledôneas, os primórdios da raiz lateral se iniciam nas células do periciclo, adjacentes aos polos do xilema, no qual a emergência das raízes laterais podem variar de acordo com fatores endógenos e exógenos, os locais da emergência da raiz lateral tem sido correlacionados com regiões de alta atividade de auxina (TAIZ *et al.*, 2017).

O uso de fontes de auxina de forma exógena no enraizamento de estacas é uma importante alternativa para produção de mudas, podendo ser utilizadas fontes de auxinas sintéticas como o ácido indolacético (AIA), entretanto, esta prática eleva os custos de produção, e não é permitida em determinadas modalidades de cultivo, assim, o uso de alternativas de reguladores naturais, como o extrato de tubérculos das raízes de tiririca (*C. rotundus*), por ser uma substância natural, pode ser uma opção alternativa de baixo custo e acessível (PARADA, 2016).

2 | MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi conduzido sob casa de vegetação na Universidade Federal do Paraná – Setor Palotina, no município de Palotina – PR, situado a uma altitude de 334 metros, nas coordenadas geográficas de latitude 24° 17' 02" e longitude 53° 50' 24". O delineamento experimental utilizado foi em blocos casualizados, com quatro tratamentos, com seis unidades experimentais por bloco, com uma estaca por unidade

As estacas de videira cultivar BRS Carmen foram coletadas no parreiral da universidade no início da manhã. O padrão de seleção da coleta das estacas foi a seleção de semilenhosa, com 3 a 4 gemas, com aproximadamente 30 cm de comprimento, sendo a base das estacas cortadas em formato de bisel, com um ângulo de 45°.

Após a coleta, todas as estacas passaram por um processo de desinfecção, com uso de hipoclorito de sódio comercial, utilizando uma concentração de 10% de água sanitária (2% de hipoclorito de sódio no produto comercial), diluído em água destilada, deixando as estacas em repouso por dois minutos na solução, sendo posteriormente lavadas com água corrente por cinco minutos.

Os tubérculos de *Cyperus rotundus* foram coletados no Lar da Fraternidade, no município de Palotina - PR, em uma área com elevada infestação da planta daninha. Após a coleta, os tubérculos foram lavados e secados em temperatura ambiente (FIGURA 1). Em seguida, foram pesados em uma balança semi analítica.



Figura 1 – Tubérculos utilizados para no preparo de *C. rotundus*.

Fonte: Autores (2018).

Mediante a metodologia proposta por Fanti *et al.* (2008), foram pesados 50 g de tubérculos e triturados em liquidificador com 1 L de água destilada, após o peneiramento procedeu a diluição do extrato para o preparo da solução de extrato de tiririca com 50% da concentração. A solução foi armazenada em um recipiente envolto com papel alumínio, e mantido sobre refrigeração por 48 horas.

A solução hidroalcoólica de ácido indol acético (AIA) foi preparada adicionando 0,1 g do produto comercial em um becker. Posteriormente foi realizada a dissolução da massa do produto com uso de álcool etílico 98%. Após a dissolução total do produto, foi completado com o volume para um litro de água destilada em um balão de fundo chato, obtendo-se uma solução hidroalcoólica com concentração de 1000 mg L.

Os tratamentos constituíram em: T1 (testemunha - água destilada), T2 (Extrato 50% de tubérculos de *C. rotundus*), T3 (Extrato 100% de tubérculos de *C. rotundus*), e T4 (solução hidroalcoólica de ácido indol acético). O terço basal das estacas foram imersos

nas soluções por um período de 15 minutos, posteriormente foram plantadas em recipiente plástico de 400 mL, com uma mistura de substrato comercial e Latossolo Vermelho peneirado na proporção de 1:1, mantendo-as na casa de vegetação.

As variáveis analisadas foram: enraizamento (desenvolvimento de uma raiz superior a 3 milímetros), comprimento da maior raiz, número de raiz por estaca (desenvolvimento de uma raiz superior a 3 milímetros), número de folhas (folha expandida, sem os limbos se tocarem), número de brotações, massa fresca e massa seca.

Os dados obtidos foram submetidos à análise de variância (Anova), as médias foram comparadas pelo Teste de Tukey 5% de probabilidade, utilizando o software Sisvar.

3 | RESULTADOS E DISCUSSÃO

Observou-se no experimento com híbrido de uva 'BRS Carmem', a formação de raízes em todos os tratamentos (FIGURA 2), o extrato de *C. rotundus*, apresentou 83,3% de estacas enraizadas, contudo não houve diferença estatística. A percentagem de enraizamento em estacas, apresenta variação de acordo com a cultivar analisada, dados semelhantes e inferiores foram obtidos por Leão (2003) com estacas de uva, testando diferentes cultivares 'IAC 572' Jales e 'IAC 766' Campinas, apresentando um enraizamento de 83% e 45% respectivamente. Resultados superiores no enraizamento foram alcançados por Botelho *et al.* (2005), com a porta enxerto 'VR 043-43', com 92% de enraizamento.

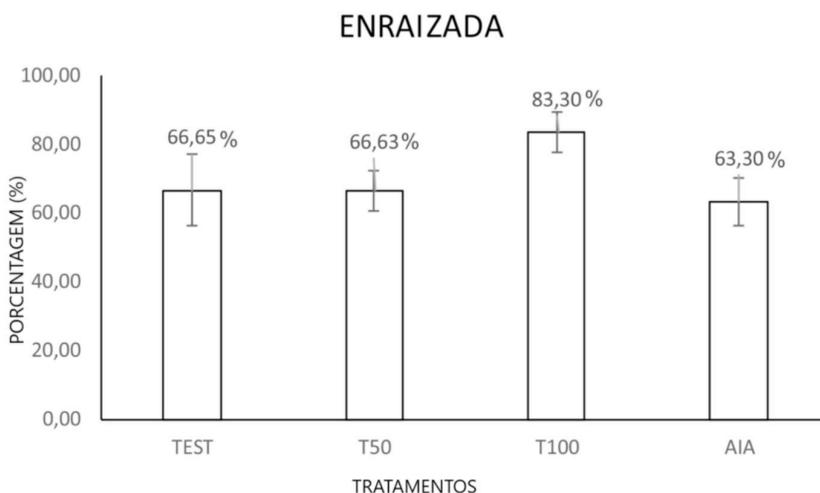


Figura 2 - Percentual médio de enraizamento de estacas semilenhosas da cultivar BRS Carmen, tratadas com diferentes concentrações de extratos aquoso de tubérculo de *C. rotundus* e AIA.

T1 (testemunha, água destilada), T2 (Extrato 50% de tubérculos de tiririca), T3 (Extrato 100% de tubérculos de tiririca), e T4 (solução hidroalcoólica de ácido indol acético).

Fonte: Autores (2018).

Durante o período que antecedeu a coleta das estacas e durante a condução do experimento, ocorreram flutuações de temperatura (FIGURA 3), com máximas de 35°C e mínimas de 5°C.

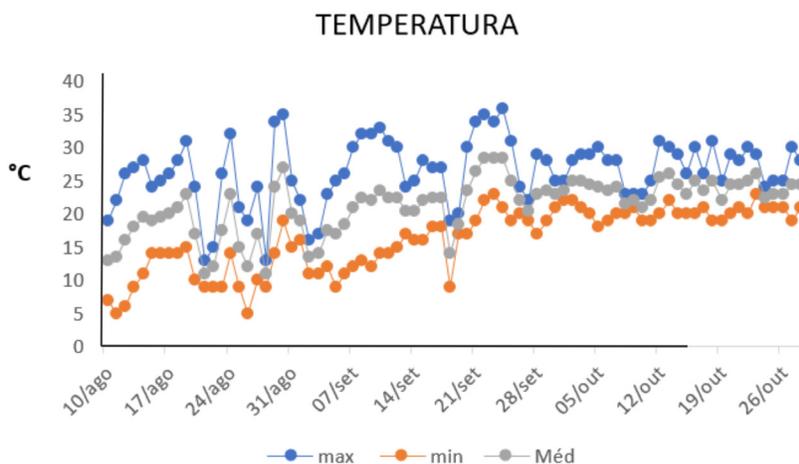


Figura 3 - Temperatura máximas, mínimas e médias durante o período 10 de agosto e 26 de outubro.

Fonte: AccuWeather (2018).

Esta variação térmica pode ter interferido no desenvolvimento radicular. A temperatura influencia na disponibilidade de assimilados da planta matriz, como também atua na divisão e expansão celular, que regula o crescimento da planta (OKELLO *et al.*, 2016). Segundo Oliveira *et al.* (2001), temperaturas diurnas de 32°C e noturnas de 10°C são ideais para o enraizamento.

As plantas podem ser classificadas em grupos quanto a sua capacidade de enraizamento. Espécies com fácil capacidade de enraizamento, apresentam tecidos e substâncias endógenas necessárias para iniciar a rizogênese, desprezando aplicação de substâncias exógenas (HARTMANN *et al.*, 2011 *apud* PARAJARA, 2015). A partir dos dados analisados e comparados com a literatura, determinadas espécies como a cultivar 'BRS Carmem', apresentam características de fácil enraizamento (PEREIRA *et al.*, 2012; VILLA *et al.*, 2018) o que corrobora com o observado no presente estudo (FIGURA 4).

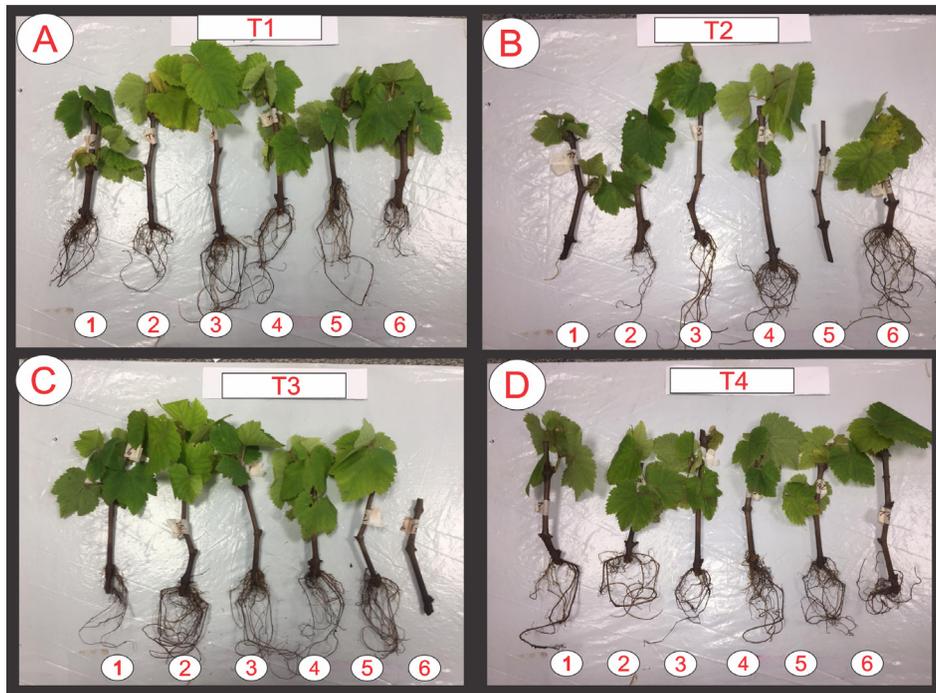


Figura 4 - Estacas semilenhosas de uva cultivar BRS carmem, tratadas com diferentes concentrações de extratos aquoso de tubérculo de *C. rotundus*, e AIA, com as seis repetições de um bloco.

A (T1: testemunha, água destilada), B (T2: extrato 50% de *C. rotundus*), C (T3: Extrato 100% de *C. rotundus* e D (T4: solução hidroalcoólica de ácido indol acético). 1 (R1); 2 (R2); 3 (R3); 4 (R4); 5 (R5); 6 (R6).

Fonte: Autores (2018).

Neste trabalho foram utilizadas estacas semilenhosas, oriundas da estação de crescimento do ano anterior, com grau de lignificação elevado, o que pode ter dificultado a ação dos reguladores de crescimento. Dados semelhantes foram encontrados por Franzon *et al.* (2004), investigando o enraizamento de goiaba serrana.

Segundo, Jesus *et al.* (2010; GOMES e KRINSKI, 2016 *apud* JÚNIOR, 2019), na cultura do café, apresentou-se um anel contínuo de esclerênquima entre o floema e o córtex, externamente ao ponto de origem das raízes adventícias, constituindo uma barreira anatômica ao enraizamento, que é agravado com a maturidade do tecido, dificultando fisicamente o enraizamento.

Dentre as diferentes cultivares de uva, ocorre alterações em estruturas anatômicas, que impedem ou promovem o desenvolvimento dos primórdios radiculares (MAYER *et al.*, 2006). É possível observar que a cultivar 'BRS Carmem' não exibe restrição no enraizamento e número de raízes (FIGURA 5).

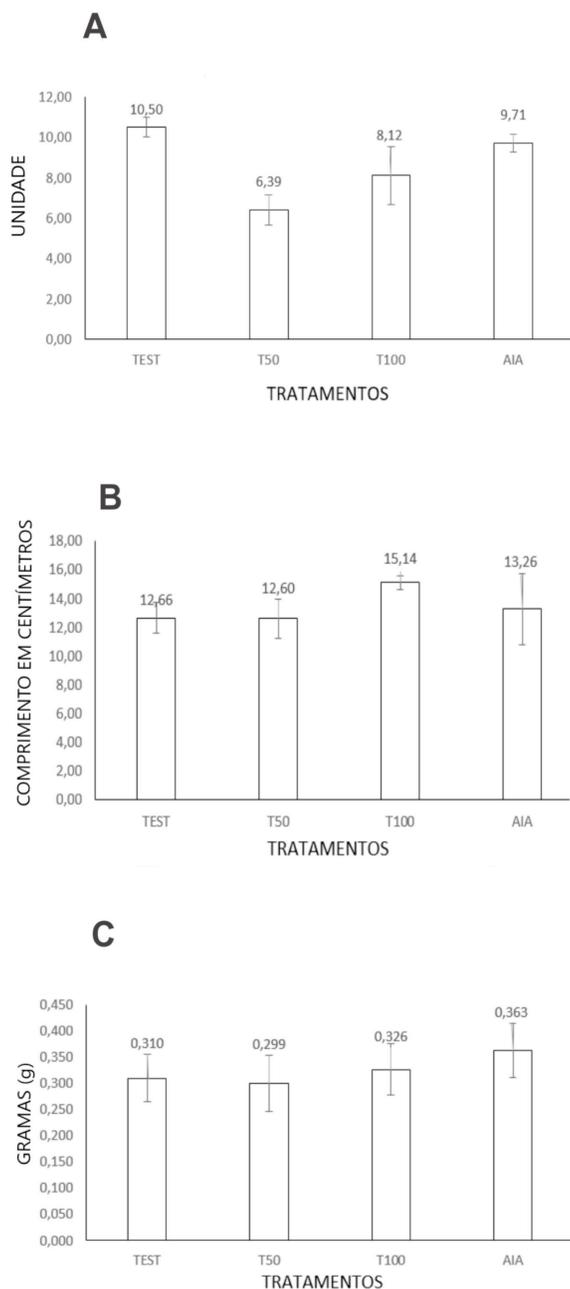


Figura 5 - Média do número de raiz por estaca (A), comprimento da maior raiz (B) e massa fresca (C) avaliadas das estacas semilenhosas da cultivar BRS carmem, tratadas com diferentes concentrações de extratos aquoso de tubérculo de *C. rotundus* e AIA.

TEST: testemunha, água destilada; T50: extrato 50% de tubérculos de tiririca; T100: extrato 100% de tubérculos de tiririca; AIA: solução hidroalcoólica de ácido indol acético; A: número médio de raiz por estaca; B: comprimento maior raiz; C: massa fresca de raiz.

Fonte: Autores (2019).

Para espécies de fácil enraizamento, não há necessidade do uso de reguladores de crescimento para o desenvolvimento da rizogênese, esta fato está relacionado à concentração endógena de auxinas em suas estacas, em níveis adequados para promover o enraizamento (VILLA *et al.*, 2018). Estacas semilenhosas tendem a enraizar com maior facilidade, pois elas se apresentam menos lignificadas, não havendo, conseqüentemente, a presença de um anel de esclerênquima altamente lignificado, que dificultaria a emissão dos primórdios radiculares (FACHINELLO *et al.*, 1995).

Verifica-se que apesar de não haver diferença estatística entre os extratos de *C. rotundus*, o tratamento com 100% de extrato apresentou médias superiores ao tratamento 50%, sendo observado uma correlação dose resposta positiva no aumento da concentração da solução (FIGURA 5 e 6). Estes resultados corroboram com os observados por Arruda *et al.* (2009), utilizando diferentes concentrações de extrato aquoso de tubérculos de *C. rotundus* em estacas caulinares de sapoti (*Achras sapota L.*), constatam que as concentrações promoveram uma dose dependência.

Diversos trabalhos constataam o potencial uso de tubérculo de *C. rotundus* no desenvolvimento de estacas (SILVA *et al.*, 2001; OLIVEIRA *et al.*, 2014; CAMARA *et al.*, 2016; KOEFENDER *et al.*, 2017), entretanto, não é possível quantificar a concentração destas substâncias. Um dos fatores que pode ter influenciado no desenvolvimento das estacas, é baixa concentração de substâncias que promovam alterações no crescimento radicular presentes no extrato, ao ponto que a concentração aplicada não foi capaz de intensificar ou mesmo causar um efeito tóxico na planta, a fim de restringir a rizogênese (KOEFENDER *et al.*, 2017).

O aumento da concentração do extrato, ocasionou aumento das médias no desenvolvimento radicular, provavelmente este fato esteja relacionado com as substâncias promotoras ao enraizamento como o AIB, que atuam na rizogênese (KOEFENDER *et al.*, 2017).

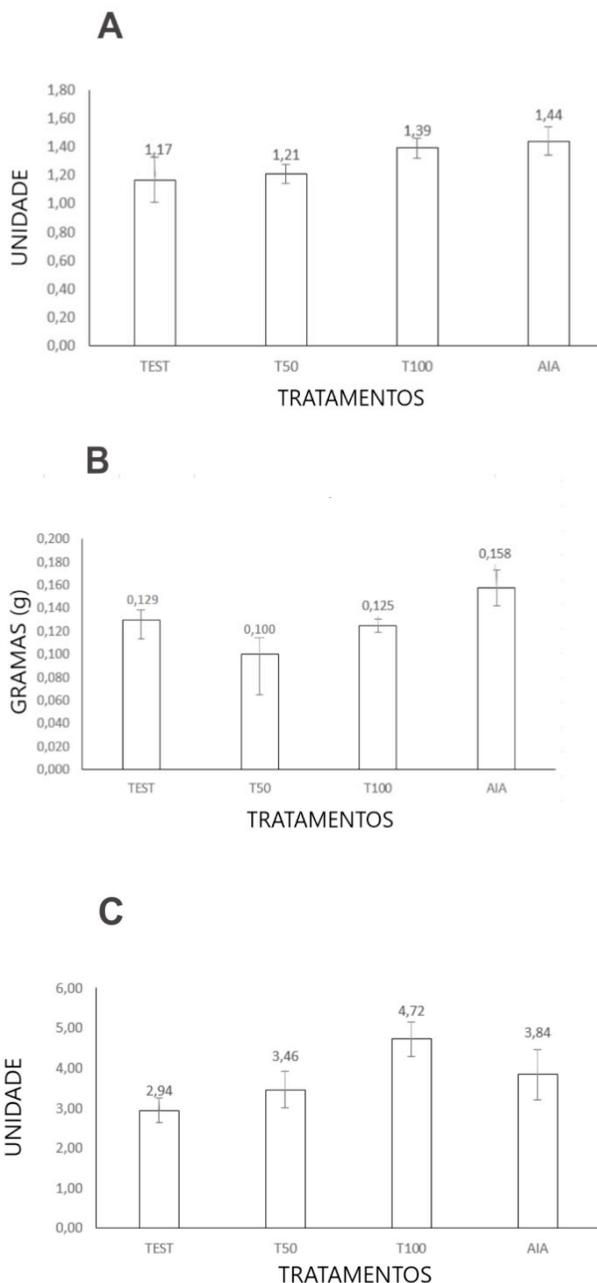


Figura 6 – Média do número de brotações (A), massa seca (B) e número de folhas avaliadas das estacas semilenhosas da cultivar BRS Carmem, tratadas com diferentes concentrações de extratos aquoso de tubérculo de *C. rotundus* e AIA.

TEST: testemunha, água destilada; T50: extrato 50% de tubérculos de tiririca; T100: extrato 100% de tubérculos de tiririca; AIA: solução hidroalcoólica de ácido indol acético); A: número de brotações; B: massa seca de raiz; C: Número de folhas.

Fonte: Autores (2019).

4 | CONSIDERAÇÕES FINAIS

A utilização do extrato aquoso *C. rotundus* nas estacas de videira não apresentaram diferenciação em relação a testemunha. Portanto, a utilização do extrato aquoso de *C. rotundus*, não foi eficiente para as estacas semilenhosas da espécie utilizada no presente estudo.

Desta forma, sugere-se que mais testes sejam realizados, aumentando a concentração de tubérculos no extrato aquoso, pois se trata de uma boa fonte com auxina natural.

REFERÊNCIAS

ACCUWEATHER. Previsão do tempo global, nacional e local diária. Disponível em:< <https://www.accuweather.com/>>.

BASTOS, D. C.; SCARPARE F, J. A.; LIBARDI, M. N.; PIO, R.; **Estiolamento, incisão na base da estaca e uso do ácido indol-butírico na propagação da caramboleira por estacas lenhosas.** Ciências Agrotécnicas, Lavras, v. 33, n. 1, p. 313- 318, 2009.

BOTELHO, R. V.; MAIA, A. J.; PIRES, E. J. P.; TERRA, M. M.; SCHUCK, E.; **Efeitos de reguladores vegetais na propagação vegetativa do porta-enxerto de videira 43-43 '(Vitis vinifera x V. rotundifolia).** Revista Brasileira de Fruticultura, v. 27, n. 1, p. 6-8, 2005.

FACHINELLO, L. C.; HOFFMAN, A.; NACHTIGAL, J. C.; KERSTEN, E.; FONTES, G. de R. L. **Propagação de plantas frutíferas de clima temperado.** 2ed. Pelotas: UFPel, 1995.

FANTI, F. P. **Aplicação de extratos de folhas e de tubérculos de *Cyperus rotundus* L. (Cyperaceae) e de auxinas sintéticas na estaquia Caulinar de *Duranta repens* L. (Verbenaceae).** 2008. 69 f. Dissertação (Mestrado em Botânica)—Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 2008

FRANZON, R.; RASEIRA, M.; ANTUNES, L.; **Efeito do AIB e de diferentes tipos de estaca na propagação vegetativa da goiabeira-serrana (*Acca sellowiana* Berg).** Current Agricultural Science and Technology, v. 10, n. 4, 2004.

JÚNIOR, J. J. T. G. **Influência da idade da estaca no crescimento e qualidade fisiológica de mudas clonais de cafeeiro Robusta.** Rolim de Moura, 2019.

KOEFENDER, J. SCHOFFEL, A. CAMERA, J. N. BORTOLOTTTO, R. P. PEREIRA, A. P. GOLLE, D. P.; HORN, R. C. **Concentração de extrato de tiririca e tempo de imersão no enraizamento de estacas de fisális.** Holos, v. 5, p. 17-26, 2017.

LEÃO, P.C.S.; **Utilização de diferentes tipos de estaca na produção de mudas do porta-enxerto de videira, CV. IAC 572 Jales.** Ciência Rural, v. 33, n. 1, 2003.

MAYER, J. L. S.; BIASI, L. A.; BONA, C.; **Capacidade de enraizamento de estacas de quatro cultivares de *Vitis* L. (Vitaceae) relacionada com os aspectos anatômicos.** Acta Botanica Brasilica, v. 20, n. 3, p. 563-568, 2006.

OKELLO, R. C. O. VISSER, P. H. B. HEUVELINK, E. MARCELIS, L. F. M. STRUIK, P. C. . **Light mediated regulation of cell division, endoreduplication and cell expansion**. Environmental and experimental botany, v. 121, p. 39-47, 2016.

OLIVEIRA, D. M. RIBEIRO, M.C.C. BENEDITO, C.P. PAIVA, E. P. Sá, F.V. S. **Estaquia para propagação vegetativa do mofumbo**. Revista Verde de Agroecologia e Desenvolvimento Sustentável, v. 9, n. 1, p. 163-167, 2014.

OLIVEIRA, M. C. de; RIBEIRO, J. F.; RIOS, M. N.S.; REZENDE, M. E. **Enraizamento de estacas para produção de mudas de espécies nativas de matas de galeria**. Embrapa Cerrados-Recomendação Técnica (INFOTECA-E), 2001.

PARAJARA, F. C. **Propagação vegetativa e desenvolvimento de mudas de espécies nativas por estaquia de ramos herbáceos**. São Paulo, 2015.

PARADA, O. A. **Extratos de *Cyperus rotundus* L. no enraizamento de estacas semilenhosas de *Varronia curassavica* Jacq.** UFPR. Palotina. 2016.

PEREIRA, F.M.; NACHTIGAL, J.C. **Propagação da goiabeira**. 1º Simpósio Brasileiro sobre a Cultura da Goiabeira. FCAV, Jaboticabal-SP, p.17-32, 1997.

TAIZ, L. ZEIGER, E. MOLLER, I.M. MURPHY, A. **Fisiologia e desenvolvimento vegetal**. Artmed Editora, 6ª Edição, p. 547- 548, 2017.

VILLA, F. BALBINOTTI, D.L. RECH, F.A. MOURA, C.A. FUCHS, F. **Germinação de sementes de maracujá-amarelo em extrato aquoso de tiririca e ácido giberélico**. Revista de Ciências Agroveterinárias, Universidade do Estado de Santa Catarina, v. 15, n. 1, p. 3-7, 2016.

VILLA, F. STUM, D.R. SILVA, D.F. MENEGUSSO, F.J. RITTER, G. KOHLER, T. R. **Rooting of black raspberry with plant growth regulator**. Ciência Rural, v. 48, n. 3, 2018.

ÍNDICE REMISSIVO

A

Abacate 82, 83, 84, 85, 86, 87, 88, 89, 90

Abacaxi 2, 11, 57, 58, 59, 60, 61, 190

Açaí 144, 145, 146, 148, 149, 154, 155

Actinidia Deliciosa 74, 75, 80, 81

Adensamento 1, 8, 9

Amora-Preta 92, 93, 94, 99, 100, 103, 104, 107, 108, 109, 110, 117, 118, 119, 120, 125, 127, 128, 129, 130

Amoreira-Preta 92, 93, 94, 97, 98, 101, 102, 103, 104, 105, 106, 107, 108, 109, 110, 117, 121, 124, 125, 126, 128, 129, 130

Antracnose 90, 111, 112, 113, 114, 115, 116

Armazenamento 7, 11, 64, 72, 79, 83, 84, 85, 86, 88, 89, 108, 114, 115, 166, 173, 174, 176

Arranjos de Produção 143, 146

B

Biometria 74

C

Cabeludinha 32, 33, 34, 35, 36, 37, 39, 43

Cactáceas 1, 4, 7, 17, 20

Cambuí 62, 68, 71, 72, 73

Cambuizeiro 62, 63

Características Morfoanatômicas 62, 63

Caracterização Biométrica 74

Carica papaya 51, 172

Catalisador Metabólico 57, 58, 59, 60, 61

Citrullus lanatus 26, 27

Colletotrichum gloeosporioides 90, 111, 112, 114

Coloração da Casca 17, 171, 172, 174, 175

Comercialização 3, 6, 15, 18, 63, 74, 79, 81, 82, 83, 84, 85, 87, 88, 89, 91, 119, 123, 155

Conservação 14, 72, 87, 90, 108, 171, 173, 176

Controle Alternativo 112, 116

Cultivar Crimson Sweet 26

Custo de Produção 8, 12, 117, 121, 122, 129, 130

Cyperus rotundus 132, 134, 141, 142

D

Densidades de Plantio 1, 10, 11

E

Enraizamento 57, 58, 59, 61, 94, 109, 120, 131, 133, 135, 136, 137, 139, 141, 142

Época de Poda 92, 101, 105, 109

Estágio de Maturação 156, 159, 160, 161, 162, 163, 164, 165, 166, 167, 168

Estaquia 10, 61, 132, 133, 141, 142

Esterco 50, 51, 52, 53, 54, 55

Eucalyptus Citriodora 111, 112, 113, 116

Euterpe Oleracea 143, 144, 145, 149, 151, 152, 153, 154, 155

Extrato 116, 131, 132, 133, 134, 135, 137, 138, 139, 140, 141, 142, 157

F

Fatores Ambientais 26, 27

Fécula de Mandioca 171, 173, 174, 175, 176

Fitoreguladores 132

Flores 4, 6, 8, 17, 20, 25, 62, 65, 66, 69, 72

Formação de Mudas 32, 33

Fósforo 5, 11, 32, 34, 37, 38, 43, 44, 45, 46, 52, 53, 54, 55, 59

Fruticultura 2, 1, 2, 3, 10, 11, 12, 15, 23, 24, 35, 49, 51, 61, 73, 75, 80, 81, 83, 90, 91, 108, 109, 110, 116, 119, 122, 128, 129, 130, 141, 176, 190

Frutífera Nativa Tropical 32

Frutíferas 1, 3, 5, 9, 16, 32, 33, 34, 43, 50, 56, 75, 131, 132, 133, 141, 155, 190

Fungos Micorrízicos Arbusculares 32, 33, 34, 35, 38, 41, 42, 44, 45, 46, 48, 49

G

Germinação 12, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 52, 62, 63, 64, 68, 70, 71, 72, 81, 142

Guaraná 156, 157, 158, 159, 162, 163, 165, 166, 168, 169, 170

H

Húmus 50, 51, 52, 53, 54, 55

Hylcoereus 1, 2, 4, 5, 7, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 21, 23, 24, 25

I

Indicações Geográficas 177, 178, 180, 185

K

Kiwi 6, 74, 75, 76, 77, 78, 79, 80, 81

L

Lucratividade 117, 120, 122, 123, 126, 127, 128, 129

M

Mamão Formosa 129, 171

Mamoeiro 49, 50, 51, 52, 54, 55, 56, 172, 176

Maracujazeiro Amarelo 46, 111, 112, 113, 115

Melancia 2, 14, 26, 27, 28, 29, 30, 31

Mercado 1, 5, 9, 14, 16, 18, 24, 30, 51, 75, 76, 81, 83, 84, 88, 89, 90, 118, 123, 129, 144, 145, 146, 157, 175, 177

Micorrizas 32, 34, 49

Microscopia Eletrônica de Varredura 62, 63, 64

Mudas 9, 10, 14, 25, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 43, 44, 45, 46, 48, 49, 50, 51, 52, 54, 55, 56, 57, 58, 59, 60, 61, 62, 63, 64, 94, 120, 121, 122, 125, 132, 133, 141, 142, 155, 172, 176

Myrciaria Floribunda 62, 63, 71, 72, 73

Myrciaria Glomerata 32, 33, 36, 38, 41, 42, 44, 45, 47, 48

O

Óleo Essencial 111, 112, 113, 114, 115, 116

P

Passiflora edulis f. flavicarpa 112, 116

Paullinia cupana 156, 157

Pequenas Frutas 92, 110, 118

Perdas no Pós-Colheita 82, 84, 85, 87

Período de Fermentação 156, 159, 161, 162, 163, 164, 165, 167

Persea americana Mill 82, 83

pH 26, 27, 28, 29, 30, 52, 74, 75, 77, 78, 79, 81, 92, 93, 95, 97, 99, 100, 150

Pitahaya 4, 10, 11, 13, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24

Pitaia Vermelha 1, 4, 5, 7, 9, 11, 14

Planta 4, 5, 6, 8, 9, 18, 20, 21, 29, 34, 35, 36, 37, 40, 42, 43, 46, 53, 57, 58, 63, 64, 92, 94, 96, 99, 101, 103, 104, 105, 106, 107, 112, 121, 132, 134, 136, 139, 146, 147, 152, 157, 172

Poda de Produção 92, 96

Podas 92, 93, 94, 96, 97, 99, 100, 104, 106, 107, 108, 110, 120

Pós-Colheita 12, 20, 23, 74, 76, 82, 83, 84, 85, 87, 88, 90, 108, 109, 111, 112, 113, 116, 120, 156, 158, 159, 166, 168, 169, 171, 172, 173, 175, 176

Produção 2, 1, 2, 3, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 12, 13, 14, 15, 18, 19, 20, 21, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 30, 34, 43, 46, 48, 49, 50, 51, 52, 55, 56, 62, 64, 73, 75, 76, 80, 84, 88, 90, 91, 92, 93, 94, 96, 97, 98, 99, 100, 101, 102, 103, 104, 105, 106, 107, 108, 109, 110, 111, 117, 118, 119, 120, 121, 122, 123, 128, 129, 130, 132, 133, 141, 142, 143, 144, 145, 146, 147, 155, 157, 158, 159, 169, 170, 172, 175, 176, 177, 178, 179, 180, 181, 186, 187, 190

Propagação 10, 47, 48, 56, 57, 58, 62, 63, 72, 109, 132, 133, 141, 142, 190

Q

Qualidade do Fruto 74, 88, 89, 175

Quantitativo 59, 144, 185

Química 12, 14, 74, 79, 80, 81, 109, 116

R

Radiação Solar 17, 18, 20, 22, 103

Reguladores 57, 58, 109, 133, 137, 139, 141

Resíduo Vegetal 51

Revestimento Comestível 171

Rizogênese 132, 133, 136, 139

Rubus spp 92, 93, 100, 103, 104, 107, 109, 117, 118, 119, 129

S

Sal 26

Salinidade 26, 27, 28, 29, 30, 31

Selo de Indicação Geográfica 177, 179, 180, 187

Sementes 5, 6, 13, 17, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 51, 53, 62, 64, 65, 66, 68, 69, 70, 71, 72, 73, 75, 80, 84, 116, 142, 150, 156, 157, 158, 159, 160, 161, 162, 163, 164, 165, 166, 168, 169

Sistemas de Condução 92, 94, 101, 103, 104, 110, 121

Sombreamento 7, 8, 9, 10, 13, 16, 20, 21, 22, 23, 24, 34, 155

Substratos 33, 39, 40, 46, 49, 50, 51, 52, 53, 54, 55, 56, 72, 155, 168

T

Temperatura de Fermentação 156

Teor de Cafeína 156, 158, 159, 160, 164, 165, 168

Tiririca 132, 133, 134, 135, 138, 140, 141, 142

Turismo 177, 178, 179, 180, 181, 182, 183, 185, 186, 187, 188, 189

V

Vale dos Vinhedos 177, 178, 179, 180, 181, 182, 183, 185, 186, 187, 188, 189

Vida-Útil 171

Tecnologia de Produção em Fruticultura 2

www.atenaeditora.com.br 

contato@atenaeditora.com.br 

[@atenaeditora](https://www.instagram.com/atenaeditora) 

www.facebook.com/atenaeditora.com.br 

Atena
Editora

Ano 2020

Tecnologia de Produção em Fruticultura 2

www.atenaeditora.com.br 

contato@atenaeditora.com.br 

[@atenaeditora](https://www.instagram.com/atenaeditora) 

www.facebook.com/atenaeditora.com.br 

 **Atena**
Editora

Ano 2020