

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

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

Data de aceite: 01/10/2020

Data de submissão: 07/07/2020

Maira Gabriela Oliveira Costa

Universidade do Estado da Bahia,
Departamento de Tecnologias e Ciências
Sociais
Juazeiro - BA
<http://lattes.cnpq.br/6457489859487341>

Aline Rocha

Instituto Federal de Educação, Ciência e
Tecnologia do Sertão Pernambucano – Campus
Petrolina Zona Rural
Petrolina – PE
<http://lattes.cnpq.br/2762437480789908>

RESUMO: O mamão é um fruto climatérico, com vida-útil relativamente curta, não dispensando tratamentos pós-colheita que retardem sua maturação. Neste contexto, a fécula de mandioca tem ganhado notoriedade por parte dos estudos referentes ao prolongamento da conservação de frutos devido ao seu potencial de revestimento, impedindo trocas gasosas entre o fruto e o ambiente. Com base nisto, o objetivo desse trabalho foi avaliar a conservação e a qualidade pós-colheita de mamão Formosa Tainung 1 em temperatura ambiente, revestidos com película comestível à base de fécula de mandioca em diferentes concentrações. O experimento foi conduzido no Laboratório de Análises Físico-Químicas do IF Sertão Pernambucano – *Campus* Petrolina Zona Rural. Os frutos passaram por

processo de imersão por 1 minuto nos tratamentos com fécula de mandioca nas concentrações 0; 2; 4 e 6%; em seguida foram armazenados por 12 dias em condições ambiente, e avaliados a cada dois dias quanto à variável índice de cor da casca (ICC). O estudo estatístico foi delineamento inteiramente casualizado (DIC), em esquema fatorial (4 x 7). Observou-se que a concentração 4% de fécula minimizou o progresso da coloração amarela, porém, os frutos revestidos com a concentração mencionada não apresentaram bom aspecto visual, já as concentrações 2 e 6% não foram eficazes em reter o avanço da coloração. Diante disto, as concentrações 4 e 6% de fécula de mandioca não se mostraram recomendáveis para mamão Formosa Tainung 1 armazenados em temperatura ambiente, uma vez que não prolongaram a vida útil dos frutos. A concentração de 2% de fécula de mandioca, apesar de não conter o avanço da coloração, se mostrou eficaz no que diz respeito à manutenção do padrão de qualidade de frutos armazenados, pois não causou qualquer dano e prolongou a vida útil dos frutos em comparação aos não revestidos.

PALAVRAS-CHAVE: Conservação, pós-colheita, qualidade, vida-útil.

INFLUENCE OF EDIBLE COATING BASED ON CASSAVA STARCH ON THE ADVANCEMENT OF THE COLORING INDEX OF FORMOSA PAPAYA

ABSTRACT: Papaya is a climacteric fruit, with a relatively short shelf life, not dispensing post-harvest treatments that delay its ripening. In this context, cassava starch has gained notoriety

from studies concerning the prolongation of fruit conservation due to its coating potential, preventing gas exchange between the fruit and the environment. The objective of this work was to evaluate the conservation and postharvest quality of papaya Formosa Tainung 1 at room temperature, coated with edible film based on cassava starch in different concentrations. The experiment was conducted Laboratory of Physical-Chemical Analysis of IF Sertão Pernambucano - *Campus* Petrolina Rural Area. The fruits were immersed for 1 minute in the treatments with cassava starch at concentrations 0; 2; 4 and 6%; then they were stored for 12 days in ambient conditions, and evaluated every two days for color index of the shell. The statistical study was a completely randomized design (DIC), in a factorial scheme (4 x 7). It was observed that the concentration of 4% of starch minimized the progression of yellow color, however, the fruits coated with the mentioned concentration did not present a good visual aspect, in contrast the concentrations 2 and 6% were not effective in retaining the advance color. Therefore, the concentrations 4 and 6% of cassava starch were not recommended for papaya Formosa Tainung 1 stored at room temperature, since they did not prolong the useful life of the fruits. The concentration of 2% of cassava starch, despite not containing the advancement of color, proved to be effective with regard to maintaining the quality standard of stored fruits, as it did not cause any damage and prolonged the useful life of the fruits in comparison to fruits uncoated.

KEYWORDS: Conservation, post-harvest, quality, shelf life.

1 | INTRODUÇÃO

O mamoeiro (*Carica papaya* L.) é uma planta de porte semi-herbáceo, de clima tropical e subtropical, com grande importância social e econômica para o Brasil que ocupa o 2º lugar no ranking de produção e exportação da fruta, gerando milhares de empregos, desde a produção de mudas até a implantação e/ou renovação dos pomares (EMBRAPA, 2018; FIGUEIREDO et al., 2018).

O fruto possui padrão respiratório climatérico, fazendo com que as transformações resultantes do amadurecimento ocorram aceleradamente após colhido, tal característica favorece à sua deterioração precoce. É considerado de alta perecibilidade, com vida-de-prateleira relativamente curta, não dispensando tratamentos na pós-colheita que retardem sua maturação, e conseqüentemente aumentem sua vida útil (CHITARRA; CHITARRA, 2005).

A coloração da casca é um importante atributo de qualidade, uma vez que a apreciação visual é o primeiro dos sentidos a ser usado, sendo, portanto, uma característica decisiva na escolha e aceitação do produto. Além disso, é utilizada como indicativo para o estabelecimento do ponto de colheita do mamão, sendo fundamental para o estabelecimento de seu padrão comercial (MARTINS e COSTA, 2003; SANTANA et al., 2010).

No entanto, para avaliar a qualidade de um fruto não se deve julgar um único atributo isoladamente. Uma vez que, a qualidade consiste na conjuntura de muitas propriedades ou características peculiares de cada produto hortícola. O conceito de qualidade de frutas e hortaliças envolve vários atributos, dentre eles, aparência visual (frescor, cor, defeitos e

deterioração), textura (firmeza, resistência e integridade do tecido), sabor e aroma, valor nutricional e segurança do alimento (CENCI, 2006).

Visando conservar a qualidade dos alimentos, os revestimentos ou coberturas comestíveis são umas das mais recentes alternativas, pois possuem excelentes propriedades de barreira, entre outros fatores que contribuem para manutenção das características do fruto em pós-colheita (LUVIELMO; LAMAS, 2012). Neste contexto, a fécula de mandioca vem se destacando para tal finalidade, pelo fato de possuir características desejáveis para formação de revestimentos comestíveis. Aliado a isso, esse produto também apresenta baixo custo, além de ser atóxico e de fácil obtenção, tornando-o promissor, bem como uma tecnologia passível de ser implementada e difundida (CHIUMARELLI et al., 2006).

Diante disso, o objetivo desse trabalho foi avaliar a conservação e a qualidade pós-colheita de mamão Formosa Tainung 1 em temperatura ambiente, revestidos com película comestível à base de fécula de mandioca em diferentes concentrações.

2 | MATERIAL E MÉTODOS

O presente trabalho foi realizado no Laboratório de Análises Físico-Químicas de Alimentos do IF Sertão Pernambucano, *Campus* Petrolina Zona Rural (CPZR). Os frutos foram obtidos em pomar comercial localizado no Projeto Irrigado Senador Nilo Coelho, Núcleo 1, Zona Rural de Petrolina-PE. Os quais foram selecionados conforme a uniformidade de tamanho e cor, e colhidos com os primeiros sinais de amarelecimento da casca, estágio 1 de maturação que corresponde à coloração de até 15% da casca amarela.

Após a seleção, os frutos foram transportados para a recepção do Setor de Agroindústria do IF Sertão Pernambucano, onde passaram por processo de lavagem, sanitização e secagem. Depois de secos, foram encaminhados ao Laboratório de Análises Físico-Químicas do Setor de Controle de Qualidade de Alimentos, onde foi feita a separação e aplicação dos tratamentos de imersão por 1 minuto em suspensões de fécula de mandioca nas concentrações 0; 2; 4 e 6%.

Após a aplicação dos tratamentos, o excesso da suspensão foi drenado em superfície telada, onde os frutos permaneceram dispostos por 12 dias à temperatura ambiente $28,1 \pm 1,75^\circ \text{C}$ e $32,25 \pm 10,48\%$ UR monitorada por termohigrômetro digital 7663 Icoterm. No decorrer do período de armazenamento, a cada dois dias os frutos foram avaliados quanto à variável índice de cor da casca (ICC).

As suspensões de fécula de mandioca foram preparadas nas concentrações 2, 4 e 6% adicionando-se 200, 400 e 600 g de fécula de mandioca, respectivamente, em 10 L de água sob contínua agitação, aquecendo-se a solução até a temperatura de 70°C , sequencialmente a solução foi resfriada em temperatura ambiente para aplicação nos frutos. O índice de cor da casca foi analisado por avaliação visual, conforme o estabelecido na classificação brasileira de mamão (FRUTISÉRIES, 2000) utilizando a escala de notas

de 0 a 5, segundo a qual os estádios 0 corresponde a frutos com coloração 100% verde; o 1, frutos com até 15% da superfície amarela; o 2, frutos com até 25% da superfície amarela; o 3, frutos com até 50% da superfície amarela; o 4, frutos com 50 a 75% da superfície amarela; e o 5, frutos com 76 a 100% da superfície amarela.

O experimento foi conduzido em delineamento inteiramente casualizado (DIC), em esquema fatorial 4 x 7, sendo 4 concentrações de fécula de mandioca (0, 2, 4 e 6%) e 7 dias de avaliação (0, 2, 4, 6, 8, 10 e 12 dias de armazenamento), com três repetições e um fruto por parcela. Os dados foram analisados por meio de ANOVA e Regressão Linear utilizando o programa estatístico SISVAR 5.6 (FERREIRA, 2015).

3 | RESULTADOS E DISCUSSÃO

O índice de coloração da casca aumentou em função dos dias de armazenamento, ou seja, ocorreu avanço da coloração, passando de verde para amarela à medida que o tempo de armazenamento aumenta. Observou-se que a concentração 4% de fécula minimizou o progresso da coloração amarela (Figura 1), atingindo um valor máximo de coloração da casca de 1,42 (até 25% da superfície amarela) correspondendo a um percentual bastante inferior aos demais tratamentos. Este mesmo comportamento foi observado por Hojo et al. (2007) testando biofilmes comestíveis à base de fécula de mandioca com concentrações de 4 e 4,5%. em pimentões.

No entanto, apesar de conter o avanço da coloração, a concentração mencionada não apresentou um bom aspecto visual, havendo inclusive descamação da película. Resultados semelhantes foram encontrados por Nunes et al. (2017) onde os biofilmes de fécula de mandioca com concentração a 4%, se mostraram muito espessos e não forneceram uma boa adesão ao mamão Formosa Tainung 1.

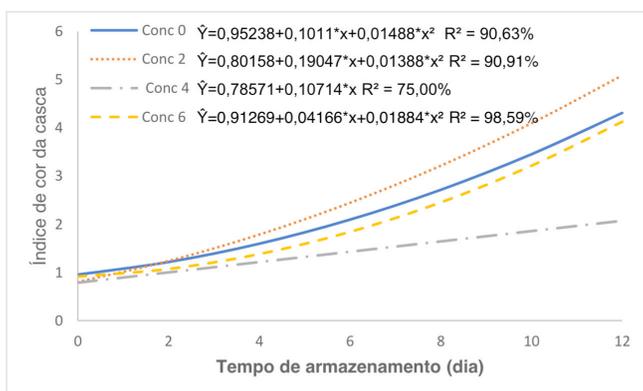


Figura 1. Índice de cor da casca de mamões Formosa Tainung 1 em função dos dias de avaliação nas respectivas concentrações de fécula de mandioca armazenados em temperatura ambiente. Fonte: A autora, Petrolina – PE, 2020.

Paralelo a isso, a concentração 2% foi a que menos reteve a cor da casca, apresentando a maior mudança da coloração verde para amarela, não diferindo estatisticamente do tratamento controle, 0% de fécula de mandioca. Esse aumento acelerado na coloração tornou-se mais perceptível a partir do 6º dia de avaliação. Scanavaca Jr. et al. (2007) encontraram resultados semelhantes em mangas Surpresa nas concentrações 2% e 3% de fécula de mandioca.

Segundo Martins e Costa (2003), a mudança da cor da casca do mamão de verde para amarela ou amarelo alaranjada, dependendo do cultivar, se deve à degradação da clorofila da casca e ao aumento da produção de carotenoides. Segundo os mesmos autores, o índice de coloração da casca é o parâmetro que melhor expressa o ponto ideal de colheita. Dessa forma, é possível afirmar que alterações indesejáveis na cor da casca acarretam na depreciação da qualidade do fruto, resultando na sua não aceitação no mercado.

De acordo com Henrique et al. (2008) se o revestimento for muito espesso ou possuir baixa permeabilidade ao oxigênio e ao dióxido de carbono, a fruta pode respirar anaerobicamente, sofrendo desordens fisiológicas. Fato este, que possivelmente ocorreu com as concentrações 4 e 6%, supondo-se que estas doses podem ter sido excessivas, podendo ter provocado a ocorrência de processo fermentativo por bactérias e leveduras, onde ambas apresentaram descamação da película e odor desagradável, havendo inclusive um amarelecimento anormal da casca na concentração 6%.

4 | CONCLUSÕES

As concentrações 4 e 6% de fécula de mandioca não são recomendáveis para mamão Formosa Tainung 1 armazenados em temperatura ambiente, uma vez que não prolongaram a vida útil dos frutos. A concentração de 2% de fécula de mandioca, apesar de não conter o avanço do índice de coloração da casca, foi a mais efetiva no que diz respeito à manutenção do padrão de qualidade de frutos armazenados em temperatura ambiente, pois não causou qualquer dano e prolongou a vida útil dos frutos em comparação aos não revestidos.

REFERÊNCIAS

- CENCI, S. A. **Boas Práticas de Pós-colheita de Frutas e Hortaliças na Agricultura Familiar**. In: Fenelon do Nascimento Neto. (Org.). *Recomendações Básicas para a Aplicação das Boas Práticas Agropecuárias e de Fabricação na Agricultura Familiar*. 1ª ed. Brasília: Embrapa Informação Tecnológica, v., p. 67-80, 2006.
- CHITARRA, M. I. F.; CHITARRA, A. B. **Pós-colheita de frutos e hortaliças: Fisiologia e Manuseio**. Lavras: UFLA, 785p, 2005.

CHIUMARELLI, M.; FERREIRA M. D. Qualidade pós-colheita de tomates 'Débora' com utilização de diferentes coberturas comestíveis e temperaturas de armazenamento. **Hort. Bras.**, Brasília, v. 24, n. 3, p. 381-385, 2006.

EMBRAPA. **Cultivos**: Embrapa Mandioca e Fruticultura. Disponível em: <<https://www.embrapa.br/mandioca-e-fruticultura/cultivos>>. Acesso em 26 de jul de 2018.

FERREIRA, D. F. **Sisvar** – Sistema de Análise de Variância. Versão 5.6. Lavras-MG: UFLA, 2015.

FIGUEIREDO, L. F. de; JÚNIOR, S. de O. M; FERRAZ, R. L. de S; BEZERRA, J. D; MELO, A. S de. **Crescimento e partição de massa seca em mudas de mamoeiro sob estresse salino**. Revista Brasileira de Agricultura Irrigada v.12, nº.6, p. 2984 – 2990, 2018.

FRUTISÉRIES. **Mamão**. Brasília: Ministério da Integração Nacional, 2000.

GALEANO, E. A. V.; MARTINS, D. dos S. **Evolução da produção e comércio mundial de mamão**. In: SIMPÓSIO DO PAPAYA BRASILEIRO, 6., Vitória, ES, 2015.

HENRIQUE, C. M; CEREDA, M. P; SARMENTO, S. B. S. Características físicas de filmes biodegradáveis produzidos a partir do amido modificado de mandioca. **Ciência e Tecnologia de Alimentos**, Campinas, v. 28, n.1, p.231-240, 2008.

HOJO, E. T; CARDOSO, D. A; HOJO, R. H; BOAS, E. V. B; ALVARENGA, M. A. R. Uso de película de fécula de mandioca e PVC na conservação pós colheita de pimentão. **Ciênc. Agrotec.** v. 31, n.1, p.184-190, 2007.

LUVIELMO, M. M.; LAMAS, S. V. Revestimentos comestíveis em frutas. **Estudos Tecnológicos em Engenharia**, Pelotas, v. 8, n.1, p. 8-15, 2012.

MARTINS, D. dos S.; COSTA, A. de F. S. da. (eds.) **A cultura do mamoeiro: tecnologias de produção**. Vitória, ES: Incaper, 497 p, 2003.

SANTANA, F. A.; OLIVEIRA, L. A. de; VIANA, E. de S.; SILVEIRA, S. M. da; SOUSA, M. R.; AMORIM, E. P. **Avaliação da cor dos frutos de diferentes genótipos de bananeiras por colorímetro digital**. CONGRESSO BRASILEIRO DE FRUTICULTURA, 21., 2010, Natal. Frutas: saúde, inovação e responsabilidade: **Anais**. Natal: Sociedade Brasileira de Fruticultura, 2010.

SCANAVACA Jr., L; FONSECA N.; PEREIRA C. E. M. Uso de fécula de mandioca na pós-colheita de manga 'Surpresa'. **Rev. Bras. Frutic.**, v. 29, n. 1, p. 067-071, 2007.

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 Mudanças 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