

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 Alfenas

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 Dáilson 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 9

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

Data de aceite: 01/10/2020

Data de submissão: 07/07/2020

Harleson Sidney Almeida Monteiro

Universidade Federal Rural da Amazônia
Engenharia Agrônômica
Belém - Pará
<https://orcid.org/0000-0001-6141-4248>

Viviandra Manuelle Monteiro de Castro

Universidade Federal Rural da Amazônia
Engenharia Agrônômica
Belém - Pará
<http://lattes.cnpq.br/3849757375738688>

Sinara de Nazaré Santana Brito

Universidade Federal Rural da Amazônia
Engenharia Agrônômica
Belém - Pará
<https://orcid.org/0000-0003-2739-3281>

Antonia Benedita da Silva Bronze

Universidade Federal Rural da Amazônia
Instituto de Ciências Agrárias
Belém - Pará
<https://orcid.org/0000-0003-1452-2486>

Meirevalda do Socorro Ferreira Redig

Universidade Federal do Pará
Campus Tocantins
Cametá - Pará
<https://orcid.org/0000-0001-5532-7287>

Renato Cavalcante Ferreira de Souza

Universidade Federal Rural da Amazônia
Belém - Pará
<http://lattes.cnpq.br/3620624907366534>

Paula Cristina Mendes Nogueira Marques

Universidade Federal Rural da Amazônia
Belém - Pará
<http://lattes.cnpq.br/1174488671944204>

Daniilo da Luz Melo

Universidade Federal Rural da Amazônia
Belém - PA
<http://lattes.cnpq.br/8827941580539298>

Ana Caroline Duarte da Silva

Universidade Federal Rural da Amazônia
Engenharia Agrônômica
Belém - Pará
<http://lattes.cnpq.br/7161318793486840>

Artur Vinicius Ferreira dos Santos

Universidade Federal Rural da Amazônia
Belém-Pará
<http://orcid.org/0000-0001-5143-240X>

Brenda Karina Rodrigues Da Silva

Universidade Federal de Viçosa
Rio Paranaíba - MG
<https://orcid.org/0000-0002-3814-3475>

Omar Machado Vasconcelos

Universidade Federal do Pará
Campus Tocantins
Cametá - Pará
<http://lattes.cnpq.br/2927083246573639>

RESUMO: O trabalho teve como objetivo identificar e quantificar os tipos e causas de perdas de frutos de abacate, comercializados em supermercados e feiras do município de Belém-PA. Para a avaliação das perdas na comercialização, foram realizadas visitas em

cinco estabelecimentos, sendo três supermercados e dois boxes de feira. A visita e avaliação ocorreu no mês de novembro de 2018. A análise foi realizada através de dados primários, levantados através de questionário estruturado, com aplicação semanal no período de um mês. Sendo analisadas as variáveis de volume de frutos adquiridos, volume de frutos comercializados, volume de frutos descartados e porcentagem de perda. Houve diferença estatística entre a porcentagem de perda de frutos nos supermercados 1 e 2, com maiores percentuais (22,67%) para o supermercado 2. As perdas de frutos de abacate se deram pela influência da infraestrutura dos ambientes de armazenamento, manuseio e alocação nas bancadas, e pela logística vinculada com a região produtora e o mercado consumidor. O planejamento apropriado da quantidade comercializada, higienização do estabelecimento, treinamento em boas práticas de manuseio de frutos pós-colheita, somado a campanhas de conscientização para os clientes, com foco na diminuição de danos são ações que podem reduzir as perdas durante a comercialização de abacate.

PALAVRAS-CHAVE: Fruticultura, Comercialização, Armazenamento.

LOSSES IN THE POST-HARVEST OF AVOCADO FRUITS (*Persea americana* Mill) COMMERCIALIZED IN THE CITY OF BELÉM, PA

ABSTRACT: The work aimed to identify and quantify the types and causes of losses of avocado fruits, sold in supermarkets and fairs in the city of Belém-PA. To assess losses in marketing, visits were made to five establishments, three supermarkets and two stalls. The visit and evaluation took place in November 2018. The analysis was performed using primary data, collected through a structured questionnaire, with weekly application over a period of one month. Being analyzed the variables of volume of acquired fruits, volume of commercialized fruits, volume of discarded fruits and percentage of loss. There was a statistical difference between the percentage of fruit loss in supermarkets 1 and 2, with higher percentages (22.67%) for supermarket 2. The losses of avocado fruits were due to the influence of the infrastructure of the storage, handling and allocation environments in the stands, and for the logistics linked to the producing region and the consumer market. Appropriate planning of the quantity marketed, cleaning of the establishment, training in good practices for handling post-harvest fruits, coupled with awareness campaigns for customers, with a focus on reducing damage are actions that can reduce losses during the marketing of avocado .

KEYWORDS: Fruit growing, Marketing, Storage.

1 | INTRODUÇÃO

O abacate (*Persea americana* Mill), é na atualidade uma das frutas subtropical/tropical economicamente mais importante do mundo (BOST et al, 2013). O fruto possui alto valor comercial, rico em vitaminas e apresenta elevado valor nutritivo e qualidades sensoriais (SANCHES, 2016).

Pertence à família *Lauraceae*, e é originário do continente americano, tendo como centro de origem a região do México e a Guatemala (FISCHER et al., 2017). No Brasil há relatos da cultura do abacateiro desde 1787, no entanto, a primeira introdução oficial deu-se em 1893 quando quatro árvores provenientes da Guiana Francesa, pertencentes à

raça Antilhana, forneceram as primeiras sementes da espécie para o Brasil (DONADIO e CANTUARIAS-AVILÉS, 2010).

O abacateiro é cultivado em quase todos os estados do Brasil, e a produção brasileira está distribuída principalmente na região Sudeste, onde podemos destacar a participação significativa dos estados de São Paulo e Minas Gerais como os maiores produtores (AGRIANUAL, 2017).

O abacate, é um fruto climatérico, apresenta alta taxa respiratória e produção elevada de etileno após a colheita o que lhe confere alta perecibilidade e acarreta em perdas no pós-colheita durante seu transporte e comercialização (DAIUTO et al, 2010). Sendo confrangida pela temperatura e pelo período de ocorrência de armazenamento (RUSSO et al, 2013).

As perdas de frutos representam um alto custo no setor varejista, em torno de R\$ 600 milhões por ano no Brasil. Quando o produto é exposto na área de venda se tem uma perda de aproximadamente 86%, outros 9% ocorre durante o transporte e os 5% restante no armazenamento (VIDAL e XIMENES, 2016).

O investimento em pesquisas, tecnologias e mão de obra qualificada são meios eficientes de diminuir os impactos ambientais e as perdas no pós-colheita, e assegurar a chegada de alimentos mais saudáveis e de melhor qualidade até a população, durante toda a cadeia produtiva, garantindo a segurança alimentar e nutricional (VIDAL e XIMENES, 2016).

Por conseguinte, as perdas no pós-colheita possuem elevada importância, não apenas no ponto de vista econômico, tal qual nutricional. Em vista disso há uma problemática de complexidade científica e tecnológica (FREIRE JUNIOR, 2014).

A minimização das perdas possui algumas vantagens, como aumento no suprimento de alimentos sem a necessidade de expandir novas áreas de produção, redução da matéria orgânica em decomposição, além da satisfação do consumidor (CHITARRA e CHITARRA, 2007). Estudos que indiquem índices e causas confiáveis das perdas pós-colheita são essenciais para reduzir os desperdícios, aumentar o lucro e a competitividade dos comerciantes (RIBEIRO, 2014).

A produção de abacate na região norte do Brasil, a qual se situa o estado Pará, corresponde a 0,7% de toda a produção nacional do fruto, sendo pouco expressiva. Assim, para que o volume consumido pela população desta região, seja suprido, é necessário que o mercado seja abastecido por produtos de outras regiões do país, principalmente do sudeste (WOLLMANN e GALVANI, 2013).

Portanto, é de suma importância a realização de pesquisas que possam avaliar as perdas no pós-colheita de frutos subtropical/tropical na região norte, capaz de proporcionar conhecimentos estratégicos para auxiliar na redução das perdas de frutas para os produtores, comerciantes e consumidores. Refletindo na melhor qualidade, aumentando a renda dos produtores e comerciantes, bem como assegurar melhor custo benefício . Haja

vista que os estudos nesta área ainda são muito incipientes para a região Amazônica, na qual apresenta problemas de transporte e logística para o setor de comercialização de frutos.

Diante dos fatos elucidados, este trabalho tem o objetivo de identificar e quantificar os tipos e causas de perdas de frutos de abacate, comercializados em supermercados e feiras do município de Belém-PA.

2 | METODOLOGIA

O trabalho foi desenvolvido no município de Belém, no estado do Pará. O clima da área de abrangência do município é, dada pela classificação de Köppen, que lhe situa na zona climática Af, com temperatura média anual de 26,8° C. Os valores pluviométricos médios anuais variando de 3.000 a 4.000 mm e, umidade relativa relativa do ar que varia de 80% a 89,9% (SOUZA e NISHIZIMA, 2019).

Para avaliar e ter conhecimento sobre as perdas no pós-colheita durante a comercialização, foram visitados cinco estabelecimentos, sendo três supermercados e dois boxes de feira, que atuam no ramo de venda de frutas, situadas em diferentes bairros do município de Belém-PA.

Apesquisa se deu por meio da análise dos dados primários, que foram obtidos através de questionário composto por perguntas subjetivas e aplicado nos estabelecimentos uma vez por semana no período de um mês, o mesmo foi constituído por: data de avaliação, estabelecimento, culturas, procedência, tipo de embalagem, meio de transporte, tipo de armazenamento, quantidade em quilos de frutos recebidos, comercializados, descartados e principais causas do descarte.

As entrevistas ocorreram diretamente com os encarregados do setor de frutas nos supermercados e com os feirantes nos boxes de venda da feira-livre. Para a caracterização específica de cada tipo de perda dos frutos, foi feita uma avaliação visual, selecionando os frutos de acordo com os tipos de perda com registros fotográficos. Considerou-se como perda em ambos os estabelecimentos, os frutos que não chegaram ao consumidor final e não tiveram valor agregado devido a redução da qualidade e quantidade do produto.

Para análise da pesquisa foi realizada a caracterização dos estabelecimentos, de acordo com a sua infraestrutura, nos quais os supermercados apresentavam melhores condições de armazenamento, sob ambiente refrigerado e controle de entrada e saída dos frutos, diferentemente dos boxes da feira, em que foi constatado altas temperaturas e condições inadequadas de armazenamento e comercialização.

Em cada estabelecimento foram avaliadas as temperaturas e umidade relativa do ar, com auxílio de termômetro digital da marca Incoterm®, assim como os frutos adquiridos, comercializados, descartados, porcentagem de perdas, principais causas de descartes e propostas de ações para minimizar as perdas dos frutos. Foi considerado como frutos

adquiridos a carga de produtos recebidos em kg/semana, a variável de frutos descartados foi obtida pela quantidade de produtos que não foram comercializados, devido algum dano no mesmo, já a variável de frutos comercializados foi alcançada pela diferença da quantidade de frutos adquiridos e frutos descartados.

As porcentagens de perdas foram obtidas, tendo como base o total de frutos adquiridos, a quantidade de frutos descartados obtido por meio das pesagens dos frutos não comercializados. As perdas quantitativas totais foram calculadas pela fórmula adaptada de (BARBOSA, 2006) (Eq 1):

$$\% \text{ Perdas} = \frac{(F.Adq. - F.Comerc)}{F. Adq} \times 100 \quad (1)$$

Onde:

F. Adq.= Volume total de frutos adquiridos, em kg;

F. Comer. = Volume de frutos descartados, em kg.

Como os estabelecimentos adquirem volumes diferentes de frutos, a porcentagem de perda foi padronizada para cada 100 kg de frutos adquiridos pelos estabelecimentos avaliados, sendo realizado através da regra de três simples.

Os dados obtidos por meio da aplicação de questionários foram tabulados e organizados em planilhas do Excel, nos quais os dados de porcentagem de perda foram transformados por e então calculados por programa estatístico (SISVAR 5.6) utilizando o teste Tukey 5% de probabilidade. Para análise dos dados os cinco estabelecimentos avaliados foram considerados como tratamentos e 4 repetições, onde cada semana foi considerada como repetição.

3 | RESULTADOS E DISCUSSÕES

Na tabela 1 verifica-se que há diferença no volume de frutos adquiridos pelos estabelecimentos. Nos quais os supermercados obtiveram maior volume de frutos comparado aos boxes da feira, isso é devido a melhor infraestrutura dos supermercados, somado ao maior fluxo de clientes nos mesmos. Além dos feirantes não possuem local adequado de armazenamento.

Abacate			
Treatamento	F. receb (Kg)*	F. comerc (Kg)*	Perda/100 Kg
Supermercado 1	900,00 a	775,00 a	14,13 b
Supermercado 2	250,00 b	195,00 b	22,67 a
Supermercado 3	246,50 c	133,17 c	9,55 b
Feira Box 1	16,50 d	14,98 d	8,25 b

Feira Box 2	35,00 d	18,90 d	16,57 ab
CV (%)	9,21	11,33	30,91

Tabela 1. Volume de frutos de abacate adquiridos, comercializados e porcentagem de perda no mês de novembro em estabelecimentos varejistas em Belém-PA.¹

Fonte: Elaborado pelos autores, Belém-PA.

Houve diferença estatística entre a porcentagem de perda de frutos nos supermercados 1 e 2, com maiores percentuais (22,67%) para o supermercado 2. Estes resultados, podem estar relacionados com o fato de que o supermercado 1 comercializa seus produtos tanto no varejo, quanto no atacado. Logo, o fluxo de saída dos frutos é maior quando comparado ao supermercado 2, além disso os produtos do supermercado 1 ficam expostos por menor tempo na área de venda, reduzindo os danos mecânicos causados por clientes, funcionários e ataque de doença.

No Supermercado 1, verifica-se que as altas temperaturas na área de comercialização é um fator condicionante para as perdas de frutos de abacate, o que pode ser sanado pelo investindo na refrigeração do ambiente.

Segundo Parisi et al. (2012), as perdas no pós-colheita podem sofrer variação conforme a região, sendo mais expressivas nas tropicais, devido à ausência da cadeia de frio, que seja favorável para promover a melhor conservação dos frutos.

Outros problemas encontrados nesse estabelecimento são os frutos apodrecidos misturados na área de venda com os frutos sadios e a falta de cuidado com a limpeza nas gondolas. Como alternativa é necessário o monitoramento constante da retirada de frutos impróprios para a venda de forma que impeça a transferência de patógenos para os frutos sadios (Figura 1).



Figura 1. Retirada de frutos impróprios para a comercialização.

Fonte: Autores

1. *Dados da % de perda a 100 kg foram transformados para análise por e médias seguidas por uma mesma letra, minúscula na coluna, não diferem entre si pelo teste tukey a 5 % de probabilidade de erro.

Assim, para Freitas et al (2013), os danos pós-colheita causados por doenças são a principal preocupação referente à fitossanidade dos frutos, alguns fungos de armazenamento oferecem potencial de produção de microtoxinas, o que os torna um problema à saúde pública e econômico, principalmente, quando estes estão em contato direto com seu público consumidor.

Para reduzir as perdas no supermercado 2, é preciso se fazer uma melhor pré-seleção dos frutos que vão ser comercializados retirando os resíduos da colheita, lavagem dos frutos, além da higienização do mostruário de venda. Na comercialização de abacates recomenda-se a utilização de rede de espuma de polietileno para diminuir o amassamento entre os frutos.

Diante desse cenário a qualidade do fruto depende da utilização de um conjunto de medidas que tem seu início desde a formação do pomar, passando pela distribuição e administração dos frutos ao mercado consumidor (AZZOLINI, 2004).

Conforme Libardoni (2015), um grande entrave na manutenção da qualidade de frutos *in natura* pós-colheita para a comercialização, é a falta de informação dos processos fisiológicos dos frutos, de uma infraestrutura adequada e de conhecimento técnicos e logístico de distribuição e armazenamento, principalmente quando há distanciamento entre a região produtora e o mercado consumidor, além do custo adicional com a implantação de infraestrutura adequada, ocasionando diversos problemas de comercialização e consumo do fruto.

No supermercado 3 foram encontrados problemas com danos mecânicos causados por clientes, pelo amassamento dos frutos, e presença de fungos (Figura 2). Para minimizar essas perdas se faz necessário o uso de embalagens nos frutos para tentar reduzir o contato direto dos clientes com os mesmos, isso também reduzirá o ataque por fungos já que o patógeno muitas vezes se aproveita dos amassados e ferimentos causados pelos clientes para se hospedar nos frutos. Outro método de prevenção é a retirada de frutos estragados das bancadas de vendas para que não haja contaminação dos frutos sadios.



Figura 2. Frutos de abacate com amassamento devido a danos mecânicos e ao manuseio excessivo.

Fonte: Autores

Conforme Sanches (2016), o dano por compressão pode ser causado pela aplicação de pressão variável contra a superfície externa do fruto, e com o menor tempo de exposição desses produtos perecíveis, há também a diminuição desses danos.

Já os boxes de feira-livre, são semelhantes estatisticamente, onde o box 1 tem uma perda de 8,25% enquanto o box 2 tem 16,57%. O elevado índice de perda na feira box 2 pode ser associado principalmente por causa do tipo de armazenamento (sem refrigeração) e exposição dos frutos a temperaturas acima do recomendado na literatura. Além das perdas por danos mecânicos (amassamento) e rápida maturação. É importante ter investimentos em estrutura física no local para evitar perdas e também é viável fazer o controle do fluxo de entrada e saída dos frutos, adquirindo assim somente o necessário para a venda diária.

Daiuato (2012), observou que ocorre maior perda de massa em abacates, que são mantidos sob temperatura ambiente, do que os mantidos sob refrigeração. No entanto, frutos armazenados sob refrigeração tiveram perda de massa inferior a 3%, já os frutos armazenados em condição em temperatura ambiente apresentaram perdas de até 35%.

Para Silva (2017), as alterações fisiológicas estão relacionadas à acelerada maturação, fato que pode estar associado às condições de armazenamento e comercialização sob elevadas temperaturas, fato este também observado na comercialização de frutos de abacate em locais com temperaturas acima de 33°C no período de avaliação, com elevados índices de perdas de frutos pelo amadurecimento acelerado..

4 | CONCLUSÃO

As perdas de frutos de abacate se deu pela influencia da infraestrutura dos ambientes de armazenamento, manuseio, alocação nas bancadas, pela logística vinculada com a região produtora e o mercado consumidor.

As causas de perdas na qualidade do fruto foram os danos mecânicos (amassamento) e fisiológicos ocasionada pela característica climática do fruto, cujo amadurecimento é fomentada pelas condições de temperatura e atividade dos hormônios no fruto.

Outro fator que aumenta expressivamente as perdas é a falta de embalagem adequada para manter e conservar a qualidade do fruto juntamente com falta de manuseio, administração, e higienização adequado dos frutos e ambientes.

REFERÊNCIAS

AGRIANUAL 2017: **anúário da agricultura brasileira**. 22. ed. São Paulo: FNP Consultoria & Agroinformativos, 2017. 450 p.

ALVARES, C.A; STAPE, J.L; SENTELHAS, P.C; GONÇALVES, J.L.M; SPAROVEK, G. Köppen's climate classification map for Brazil. **Meteorologische Zeitschrift**, v. 22, n. 6, p. 711-728, 2013.

- AZZOLINI, Marisa; JACOMINO, Angelo Pedro; SPOTO, Marta Helena Fillete. Estádios de maturação e qualidade pós-colheita de goiabas' Pedro Sato'. **Revista Brasileira de Fruticultura**, Jaboticabal, v. 26, n. 1, p. 29-31, 2004.
- BOST, J.B.; SMITH, N.J.H.; CRANE, J.H. History, distribution and uses. In: SCHAFFER, B.A.; WOLSTENHOLME, B. N.; WHILEY, A. W. **The avocado: Botany, production and use**. 2.ed. Boston: CABI International, 2013.
- CHITARRA, M.I.F.; CHITARRA, A.B. **Pós-colheita de frutos e hortaliças: fisiologia e manuseio**. Lavras: Ed UFLA, 2007. 785p.
- DAIUTO, E. R.; TREMOCOLDI, M. A.; VIEITES, R. L. **Conservação pós colheita de abacate 'HASS' irradiado**. **Revista Iberoamericana de Tecnología Postcosecha**, vol. 10, núm.2, pp. 94-100. Asociación Iberoamericana de Tecnología Postcosecha, S.C. Hermosillo -México, 2010.
- DAIUTO, Érica Regina et al. Capacidade anti radical livre e qualidade pós colheita de abacate Hass. **Revista Brasileira de Produtos Agroindustriais**, p. 51-62, 2012.
- DONADIO, L. C.; FERRARI, L.; CANTUARIAS-AVILÉS, T. Abacate. In: DONADIO, L. C. (ed). **História da Fruticultura Paulista**. Jaboticabal: SBF – Sociedade Brasileira de Fruticultura, 2010. p. 33-63.
- FISCHER, I. et al. **Ocorrência de antracnose em abacate, agressividade e sensibilidade de Colletotrichum gloeosporioides a fungicidas**. ACSA, Patos, v. 13, n.2, p. 130-137, 2017.
- FREIRE JUNIOR, M.; SOARES, A. G. **Orientações quanto ao manuseio pré e pós-colheita de frutas e hortaliças visando a redução de suas perdas**. Embrapa Agroindústria de Alimentos- Comunicado Técnico (INFOTECA-E), 2014.
- FREITAS, S. O.; Souza, A. M.; Oliveira, E. M. M. Potencial da ozonização no controle de fitopatógenos em pós-colheita. In: Luz, W. C. da. (org.). **Revisão anual de patologia de plantas**. 1.ed. Passo Fundo: Gráfica e Editora Padre Berthier dos Missionários da Sagrada Família, v.21, p.96-130. 2013.
- LIBARDONI, M. Panorama do Setor de Armazenagem no Brasil. **Boletim de Inteligência**. 2015. p. 3–6.
- PARISI, M. C. M.; HENRIQUE, C. M.; PRATI, P. Perdas pós-colheita: um gargalo na produção de alimentos. **Revista Pesquisa & Tecnologia**, vol. 9, n, 2 Jul.-Dez. 2012.
- RIBEIRO, Thalita Passos et al. Perdas pós-colheita em uva de mesa registradas em casas de embalagem e em mercado distribuidor. **Revista Caatinga**, v. 27, n. 1, p. 67-74, 2014.
- RUSSO, C.V.; VIEITES, R.L.; DAIUTO, E.R. Conservação refrigerada de abacate 'Hass' e 'Fuerte' submetidos a atmosferas modificadas ativas. **Revista Energia na Agricultura**, Botucatu, v.28, n.4, p.264- 269, 2013.
- SANCHES, Alex Guimarães et al. Desempenho pós-colheita de abacates cultivar "fuerte" tratado com resveratrol. **Scientia Agraria Paranaensis**, v. 15, n. 4, p. 464-470. 2016.
- SILVA, Luana Ribeiro. **Perdas pós-colheita de frutas na microrregião de chapadinha**. Maranhão, Brasil. 2017.

SOUZA, G. G. B.de; NISHIZIMA, M. L. ESTUDO DA CARACTERIZAÇÃO CLIMÁTICA: BELÉM - PA. In: Simpósio Brasileiro de Geografia Física Aplicada. Fortaleza, 2019.

VIDAL, Maria de Fátima; XIMENES, Luciano J. F. **Comportamento recente da fruticultura nordestina: área, valor da produção e comercialização**. 2. ed. S.i: Etene, 2016. 9 p. (1).

WOLLMANN, C. A.; GALVANI, E. Zoneamento agroclimático: linhas de pesquisa e caracterização teórica-conceitual. **Revista Sociedade & Natureza**, Uberlândia, v. 25, n. 1, 2013.

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

Hylocereus 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