

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 Lívia 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 SEMILENOSAS 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 10

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

Data de aceite: 01/10/2020

Data de submissão: 22/07/2020

Raul Sanchez Jara

Universidad Nacional de Concepción -
Paraguay
Concepción - Paraguay

Silvia Correa Santos

Universidade Federal da Grande Dourados –
UFGD, Faculdade de Ciências Agrárias
Dourados – Mato Grosso do Sul
<http://lattes.cnpq.br/4445231631127461>

Wesley Alves Martins

Instituto Federal do Piauí - IFPI
Uruçuí-PI
<http://lattes.cnpq.br/6496180698810954>

Guilherme Augusto Biscaro

Universidade Federal da Grande Dourados –
UFGD, Faculdade de Ciências Agrárias
Dourados – Mato Grosso do Sul
<http://lattes.cnpq.br/9359649890499769>

Cleberton Correia Santos

Universidade Federal da Grande Dourados –
UFGD, Faculdade de Ciências Agrárias
Dourados – Mato Grosso do Sul
<http://lattes.cnpq.br/6639439535380598>

RESUMO: Nos últimos anos a produção de pequenas frutas tem despertado a atenção de produtores, comerciantes e consumidores no Brasil. Objetivou-se avaliar a produção e qualidade dos frutos da amoreira-preta cv.

‘Tupy’ produzidos fora de época com podas de produção extratemporâneas e variação no número de ramos produtivos. O delineamento experimental utilizado foi em blocos casualizados, em esquema de parcelas subdivididas, com seis blocos, três variações no número de ramos produtivos, e quatro épocas de poda. Foram feitas duas podas: a) no verão, poda de limpeza, consistindo na eliminação dos ramos, deixando quatro ramos principais, os quais foram despontados há uma altura de 1 m a 1,2 m do solo; b) os ramos secundários inseridos até 30 cm do solo foram eliminados e os laterais, despontados. Foram avaliadas características como: estimativa de produtividade, período de produção, produção (g), massa média de frutos (g) e produção por planta (g), sólidos solúveis, acidez titulável, ratio e pH. É possível produzir amora-preta com podas tardias e variação no número de ramos produtivos na região. A produção ficou concentrada em três meses, com um bom período de oferta da fruta. A amora-preta cultivar ‘Tupy’ apresentou características qualitativas para a industrialização.

PALAVRAS-CHAVE: Época de poda, pequenas frutas, poda de produção.

DRIVING AND PRUNING SYSTEMS IN AMOREIRA-PRETA (*Rubus* spp.) CV. ‘TUPY’

ABSTRACT: In recent years the production of small fruits has attracted the attention of producers, traders and consumers in Brazil. The objective of this study was to evaluate the production and quality of the fruits of mulberry cv. ‘Tupy’ produced with extemporaneous production

prunings and variation in the number of productive branches. The experimental design was a randomized complete block design with six blocks, three variations in the number of productive branches, and four pruning seasons. Two prunings were made: a) in the summer, cleaning pruning, consisting of the elimination of the branches, leaving four main branches, which were raised 1 m to 1.2 m above the ground; b) the secondary branches inserted up to 30 cm from the ground were eliminated and the lateral branches were cleared. Productivity, production period, production (g), average fruit mass (g) and yield per plant (g), soluble solids, titratable acidity, ratio, and pH were evaluated. It is possible to produce blackberry with late pruning and variation in the number of productive branches in the region. Production was concentrated in three months, with a good period of fruit supply. The blackberry cultivar 'Tupy' presented qualitative characteristics for industrialization.

KEYWORDS: Production pruning, small fruit, season of pruning.

1 | INTRODUÇÃO

O interesse pelo consumo da amora-preta (*Rubus* spp.) aumentou paulatinamente nos últimos anos, devido, em partes, as características dos frutos, que possuem quantidades significativas de compostos fenólicos e carotenoides, que podem auxiliar, principalmente, no combate a doenças degenerativas (FERREIRA et al., 2010; JACQUES et al., 2010).

No Brasil, especificamente na região sul do país, os pequenos frutos encontraram condições favoráveis ao seu desenvolvimento (Antunes et al., 2002). Nos últimos anos o cultivo da amoreira-preta vem aumentando, partindo de uma área plantada de 250 ha para uma área de 500 ha, sendo que os maiores produtores estão nos estados do Rio Grande do Sul, São Paulo, Minas Gerais, Paraná, Santa Catarina e Espírito Santo, sendo o Rio Grande do Sul o maior produtor nacional, com quase 50% da área plantada do país (239 ha) e uma produtividade estimada de 9,24 t ha⁻¹ (ANTUNES et al., 2014; VIGNOLO et al., 2015).

A amoreira-preta 'Tupy' é a cultivar mais plantada no Brasil, devido às características peculiares dos frutos, como equilíbrio que apresenta entre o açúcar e a acidez, rusticidade, hábito de crescimento ereto, alto vigor e desempenho produtivo (GONÇALVES et al., 2011). CAMPAGNOLO e PIO (2012) verificaram produções de 6.430 kg ha⁻¹ em Santa Helena-PR para a cultivar 'Tupy' e em Marechal Cândido Rondon-PR, produtividade de 18.602,5 kg ha⁻¹.

No entanto, um dos grandes entraves no manejo cultural da amoreira-preta é a concentração da safra, que se limita ao final e início do ano (ANTUNES e RASEIRA, 2004), causando escassez da fruta em outros meses, fato que tem direcionado exclusivamente a produção para a industrial, acarretando no processamento e congelamento dos frutos.

Para tentar modificar este cenário, faz-se necessário a execução de podas. A poda da amoreira-preta é realizada em dois momentos, um no verão, momento em que se eliminam as hastes que produziram e encurtam-se as novas hastes emergidas do solo, e outra no

inverno, reduzindo-se as hastes laterais (GONÇALVES et al., 2011). A poda escalonada no inverno seria uma opção para aumentar a amplitude de colheita da amoreira-preta, igualmente registrado com a figueira, que, segundo DALASTRA et al. (2009), possibilitou o escalonamento da safra no oeste do Paraná. Outra opção seria a poda fora de época visando à produção extemporânea da amora-preta em condições subtropicais, no entanto, a produção induzida pela poda de verão não promoveu resultados satisfatórios (ANTUNES et al., 2006).

Diante disto, objetivou-se com este trabalho avaliar épocas de poda, produção, qualidade dos frutos produzidos com podas de produção extemporâneas e drástica, variação no número de ramos produtivos e sistemas de condução.

2 | MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi instalado na Fazenda Experimental de Ciências Agrárias da Universidade Federal da Grande Dourados/UFGD (latitude 22°14'S, longitude 54° 49W e altitude de 458 metros), em Dourados – MS. O solo da região é, predominantemente, o Latossolo Vermelho Distroférico (SANTOS, 2013), apresentando-se com textura argilosa (Tabela 1).

A classificação climática da região de Dourados – MS segundo Köppen é do tipo Cwa (clima mesotérmico úmido, verões quentes e invernos secos), sendo a temperatura do mês mais frio (junho e julho) inferior a 18°C e a do mês mais quente (janeiro) superior a 22°C (EMBRAPA AGROPECUÁRIA OESTE, 2008). Na Figura 1 estão os dados climáticos do ano de 2015, 2016 e 2017.

As mudas foram obtidas por meio de enraizamento de estacas lenhosas de amora-preta, cv. 'Tupy', provenientes da Universidade Estadual Paulista/UNESP em Ilha Solteira - SP, e plantadas em abril de 2012, com espaçamento de 1,0 m entre plantas e 3,0 m entre linhas, e a densidade de plantio de 3.333 plantas ha⁻¹. O suprimento hídrico da cultura foi realizado por sistema de irrigação localizada por gotejamento, com mangueiras gotejadoras, com espaçamento de 20 cm entre emissores, vazão de 7,5 L h⁻¹ m⁻¹, vazão de 1,5 L h⁻¹, com pressão de serviço de 97,8 kPa, sendo instalada uma linha de mangueira para cada fileira de planta.

O manejo de irrigação foi realizado com base no monitoramento do estado hídrico do solo, utilizando o sensor de umidade volumétrica do solo "Hidrofarm 2010", que determina a teor de água por meio da impedância do solo a alta frequência. As leituras eram realizadas as 10:00 horas todas as segundas, quartas e sextas-feiras. A irrigação, que também era efetuada nos mesmos dias, tinha a lâmina de água calculada pela média da leitura de três sensores de umidade instalados na área do experimento. A lâmina era calculada pela diferença da umidade atual do solo naquele momento com a umidade de capacidade de campo, multiplicada pela profundidade do sistema radicular da cultura. A área experimental foi dividida em três experimentos no ciclo de produção em 2015, 2016 e 2017.

Profundidade	pH Água	Al	Ca	Mg	(H + Al)	K	P Mehlich mg dm ⁻³	Soma de Bases	CTC	CTC Efetiva
0 - 20	6,1	0,0	7,1	2,7	3,7	0,53	8,8	10,33	14,1	10,3
20 - 40	5,7	0,1	3,3	1,3	4,7	0,08	1,6	4,68	9,4	4,8
Profundidade	m (%)	V	M.O. g kg ⁻¹	Cu	Fe	Mn	Zn	Areia	Silte	Argila
0 - 20	0	73	36,41	10,8	24,9	54,1	2,1	350	90	560
20 - 40	2	50	20,57	9,2	42	15,1	1,1			

Tabela 1. Características químicas e físicas do solo da área

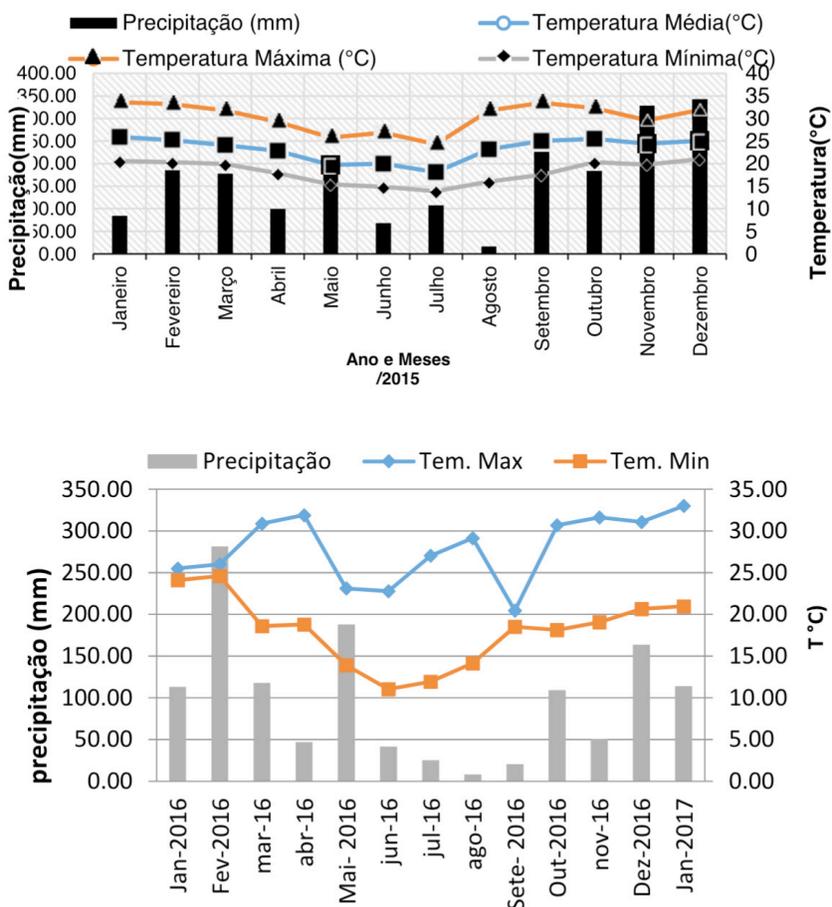


Figura 1. Dados de temperaturas máximas, mínimas, e precipitações registradas no período do experimento em Dourados-MS. Fonte: Dourados – MS, UFGD, 2017.

Experimento 1

O delineamento experimental utilizado foi em blocos casualizados, em esquema de parcelas subdivididas, com seis blocos, com três variações no número de ramos produtivos (N2 – 2 ramos, N3 – 3 ramos e N4 – 4 ramos), e quatro épocas de poda (E1: 15/08/15; E2: 30/08/2015; e E3: 15/09/2015; E4: 30/09/2015).

Experimento 2

O delineamento experimental utilizado foi em blocos casualizados, em esquema de parcelas subdivididas, com três tipos de condução (**C1** - espaldeira em T, **C2** - espaldeira duplo fio, **C3**- espaldeira simples), e quatro épocas de poda (**E1**: 14/06/16; **E2**: 28/06/16; **E3**: 12/07/16; e **E4**: 02/08/16).

Experimento 3

O delineamento experimental utilizado foi em blocos casualizados, num sistema de condução em espaldeira em T, e três épocas de poda tardia (**E1**: 10/08/16, **E2**: 24/08/16, **E3**: 31/08/16).

A adubação de plantio foi efetuada conforme análise de solo. As adubações foram realizadas após a poda drástica com 50 grama de cloreto de potássio por planta como fonte de potássio e depois da poda de produção. Adubação nitrogenada de manutenção foi feita com sulfato de amônio com 50 grama por planta, como fonte de nitrogênio, devido à necessidade de enxofre da cultura (ANTUNES e RASEIRA, 2004). Os tratos culturais como controle de pragas e controle de doenças, foram efetuados como recomendados por PAGOT et al. (2007).

Foram feitas duas podas: a) no verão, poda drástica, consistindo na eliminação de todos os ramos, deixando a 5 a 10 cm de solo, b) no inverno, os ramos secundários inseridos até 30 cm do solo foram eliminados e os laterais despontados (PAGOT et al., 2007).

No experimento 1 (2015), foram avaliadas a produção de frutos por planta em gramas no ponto de colheita conforme o ponto de colheita ilustrado na Figura 2 (estádio 9). A caracterização do período de produção (colheita), em dias, foi obtida pela contagem do número de dias de produção de cada parcela, sendo a produtividade obtida através do somatório do total de frutos colhidos em cada parcela durante cada safra.

O período de avaliação do experimento foi de um ciclo de produção (janeiro de 2016 a janeiro de 2017). Foram avaliadas características correspondentes a caracterização quantitativa dos frutos (produção por planta em gramas). A caracterização do período de produção (colheita), em dias, foi obtida pela contagem do número de dias de produção de cada parcela, sendo a produtividade obtida através do somatório do total de frutos colhidos em cada parcela durante a safra.



Figura 2. Estádios fenológicos, segundo Antunes (1999). (0: Botão fechado; 1: Botão aberto; 2: Flor aberta; 3: Perda de pétalas; 4: Inchamento dos frutos com restos florais; 5: Inchamento dos frutos sem restos florais; 6: Mudança de verde para avermelhada; 7: Totalmente vermelha; 8: Início de escurecimento das bagas; 9: Totalmente preta, da amoreira-preta cv. "Tupy"). Fonte: Martins (2015).

Para a caracterização qualitativa dos frutos foram avaliados: sólidos solúveis (SS), medido em °Brix, através de refratômetro de mesa Shimadzu®, **com correção** de temperatura para 20°C; a acidez titulável (AT), que foi avaliada por titulometria de neutralização, com diluição de 10 mL de suco puro em 90 mL de água destilada e titulação com solução de NaOH 0,1 N, até que o suco atingisse pH 8,1, expressando-se o resultado em percentual (%) de ácido cítrico e pH, que foi determinado diretamente no suco das frutas com medidor de pH, com correção automática de temperatura. As avaliações de sólidos solúveis (SS), acidez titulável (AT) e pH, foram realizadas em amostra de 30 frutos coletados de cada parcela.

Os dados foram submetidos à análise de variância utilizando-se o Sisvar (Ferreira, 2011).

3 | RESULTADOS E DISCUSSÃO

Foi possível observar que a produção iniciou entre os meses de setembro e outubro, estendendo-se até meados de dezembro, concentrando a produção em 3 meses. Nas Figuras 3, 4 e 5 estão os dados de produção em plantas conduzidas em dois, três, e quatro ramos produtivos, e com podas de produção realizadas de forma mais tardia.

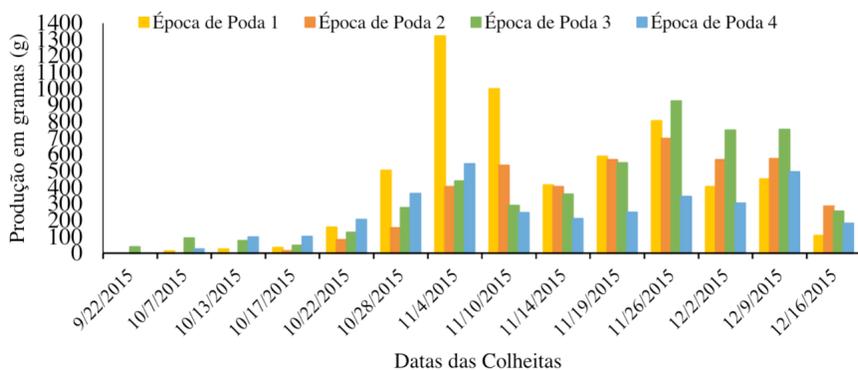


Figura 3. Período de produção da amoreira-preta em plantas com dois ramos produtivos. Dourados – MS, 2015

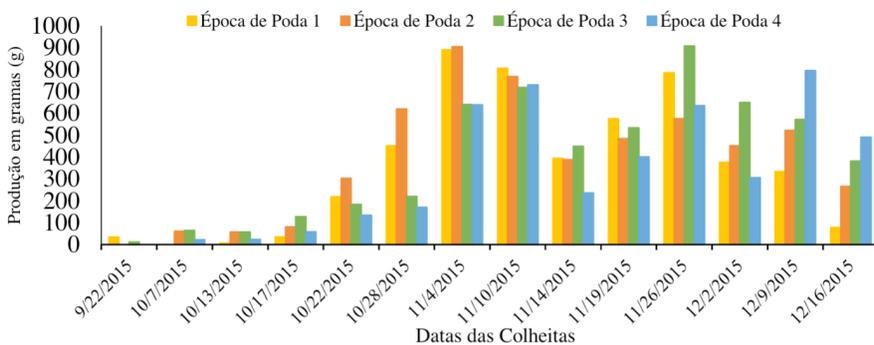


Figura 4. Período de produção da amoreira-preta em plantas com três ramos produtivos. Dourados – MS, 2015

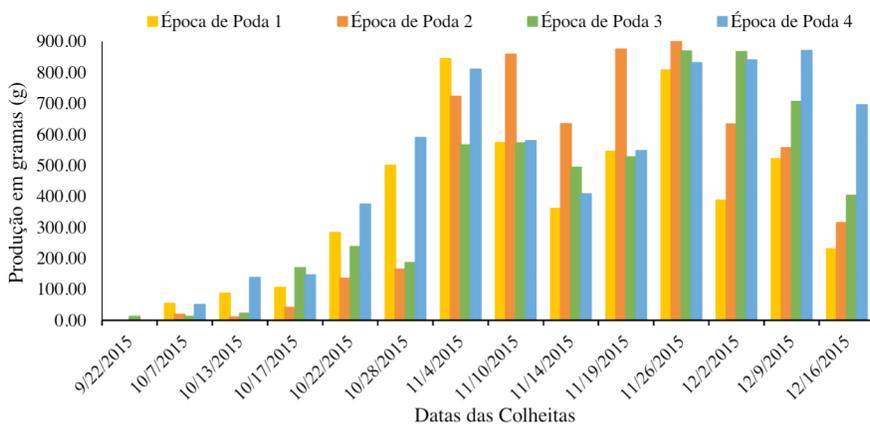


Figura 5. Período de produção da amoreira-preta em plantas com quatro ramos produtivos. Dourados – MS, 2015.

A temperatura mais adequada para um bom desempenho produtivo da cultura de amora é abaixo de 7,2°C, no entanto na Figura 3 observa-se, que a menor temperatura registrada foi de 12°C no mês de julho, ou seja, não teve frio suficiente para o bom desempenho produtivo da cultura. A amplitude térmica, associada a baixas temperaturas contribui para uma melhor coloração e equilíbrio de acidez e açúcar, importante para o sabor da fruta consumido in natura (WREGGE e HERTER, 2007).

Antunes et al. (2014) relatam que geralmente podas fora da época normalmente efetuadas do início até a segunda quinzena do mês de julho, tem uma produção menor que as posteriormente efetuadas, contudo se a época de produção ficar nesse período, ou seja, entressafra pode se tornar interessante, visto que, podem alcançar preço até 700% maior que os praticados normalmente na safra, onde o pico nas regiões tradicionais de cultivo fica entre a segunda quinzena de novembro à segunda quinzena de janeiro. Antunes et al. (2006a), avaliando a influência da poda de verão na produção extemporânea de variedades de amora-preta no Planalto de Poços de Caldas-MG, observaram que as colheitas iniciaram na primeira dezena de novembro, estendendo-se à primeira dezena de fevereiro em ambas as safras, informações corroboradas por Antunes et al. (2000).

Na Tabela 2 estão os dados de produção, massa média de fruto, sólidos solúveis, acidez titulável, pH e ratio. Não houve efeito significativo dos tratamentos sobre estas características.

A massa média de frutos variou de 6,71 a 7,02 g, similares aos encontrados por Martins (2015), em amora preta obteve média de frutos que variaram entre 6,50 e 6,71 g planta⁻¹, divergindo dos resultados encontrados por Campagnolo e Pio (2012) e Leonel e Segantini (2015). Avaliando a produção de amora-preta cultivar ("Tupy") sob diferentes épocas de poda, verificaram massas entre 4,68 g e 5,3 g para as safras de 2008/2009 e 2009/2010, e massas de 7,51g (julho/2014) e 7,12g (agosto/ 2014), respectivamente.

Para as características de qualidade (sólidos solúveis, acidez titulável, pH e ratio) não houve efeito estatístico significativo dos tratamentos. Os sólidos solúveis variaram de 4,98 a 6,30 °Brix; possivelmente causada pela alta precipitação em dias anteriores a colheita reduzindo a concentração de SS. Esses valores condizem aos encontrados por Hirsh et al. (2011) apresentando valores de Brix em amora-preta entre 6,36 a 11,96. Entretanto, ficaram abaixo dos parâmetros definidos para a cultivar, pois segundo Antunes e Raseira (2004), são de 8 a 9 °Brix.

Tratamentos	2015					
	Produção (g)	Massa média frutos (g)	Sólidos solúveis	Acidez Titulável	pH	Ratio
Número de ramos						
N2	768,37 ns	6,89 ns	5,58 ns	0,91 ns	2,94 ns	1,81 ns
N3	858,78	6,71	5,62	0,92	2,94	1,83
N4	986,09	7,02	6,28	1,03	3,06	2,06
DMS	258,37	0,50	1,48	20,28	19,29	0,47
CV%	7,46	9,22	32,10	0,15	0,45	31,26
Épocas de Poda						
E1	894,37ns	6,79 ns	5,82 ns	0,94 ns	2,90 ns	1,89 ns
E2	868,01	7,15	6,20	1,02	3,07	2,03
E3	895,55	6,72	6,30	0,99	3,09	2,04
E4	826,40	6,84	4,98	0,86	2,85	1,64
DMS	237,90	0,51	1,46	28,67	0,46	0,48
CV%	10,70	8,46	28,14	0,24	17,51	28,59

Tabela 2. Produção e qualidade da amora-preta (*Rubus* spp.) cv. “Tupy” com variação do número de ramos produtivos e podas extemporâneas. Dourados – MS, 2015.

ns: não significativo. Médias seguidas da mesma letra na coluna, não diferem significativamente entre si pelo teste Tukey ($P < 0,05$). Número de ramos produtivos – N2, N3 e N4; Podas – 2015 (E1: 15/08/15; E2: 30/08/15; E3: 15/09/15; E4: 30/09/15).

A acidez titulável variou de 0,86 a 1,03, e o pH variou de 2,85 a 3,09 (Tabela 2). Segundo Villa et al. (2014) estes valores estão dentro do esperado para a cultivar, uma vez que possuem um sabor ácido e ácido-doce como características naturais, que independe do genótipo e apresentam pH abaixo de 4. Entretanto, valores superiores de sólidos solúveis foram encontrados a mesma cultivar, por Segantini et al. (2014), que estudando épocas de poda na região de Botucatu – SP, verificaram valores entre 9,58 e 11,88; e Tadeu et al. (2015), estudando poda drástica de verão na região de Lavras - MG, observaram o valor de 10,15.

O Ratio (relação de sólidos solúveis e acidez titulável), que verifica a qualidade e aceitação sensorial, ficou entre 1,64 a 2,06. Esses resultados divergem de alguns encontrados na literatura. Tadeu et al., (2015), observaram valor de 9,27. Curi et al. (2015), trabalhando com amora-preta e amora vermelha, verificaram valores de 9,70 e 9,30, respectivamente. Vários são os fatores que podem influenciar tanto nas características quantitativas quanto nas qualitativas dos frutos, entre eles estão: tipos de solos, épocas de poda, período de desenvolvimento do fruto, técnicas de cultivo, adubação, irrigação e principalmente fatores climáticos, dos quais não se tem controle. Além do possível estresse provocado pela poda fora de época, as condições climáticas podem ter influenciado no

período. No inverno, não foram registradas temperaturas médias mínimas abaixo de 13°C, o que pode influenciar na dormência das plantas, que, como frutífera de clima temperado, a amoreira-preta tem como pré-requisito para sua implantação, condições regionais com temperaturas baixas durante o inverno para que haja a superação da dormência e indução do estágio de florescimento.

Observou-se efeito significativo no desdobramento do número de ramos dentro da poda 4 (30/09/2015) para a produção (Tabela 3). Com quatro ramos (1145,58 g) a produção foi melhor, não diferindo estatisticamente das plantas com 3 ramos (773,13 g). No entanto, estas diferiram das plantas com 2 ramos produtivos (560,51g), com a menor média.

Tratamentos/ Número de ramos	Produção (g)*
N4	1145,58 a
N3	773,13 ab
N2	560,51 b
DMS	374,36

Tabela 3. Desdobramento do número de ramos produtivos dentro da poda 4 (30/09/15) para a característica produção (g). Dourados – MS, 2015.

*Médias seguidas da mesma letra na coluna, não diferem significativamente entre si pelo teste Tukey (P<0,05)

A poda 4 foi realizada no mês de setembro, período considerado muito além da época recomendada, possivelmente, este fato pode ter favorecido a diferença na produção por número de ramos. Aliado a este fator, o volume de precipitações foi muito alto nesse período, coincidentemente no período de emissão de brotação pós-poda. Essa maior disponibilidade de água acarretou em produção proporcional à quantidade de ramos, pois segundo Villa et al., (2014) maior área foliar facilita a captação dos raios solares, consequentemente maior volume de foto assimilados que serão translocados para os frutos.

Nas Figuras 6, 7 e 8 é possível observar os dados de produção por planta de cada época de poda em todas as etapas de colheita segundo a condução. Pode-se verificar que nos três sistemas de condução a produção por planta segue uma mesma tendência começando com uma produtividade incipiente, e logo tem-se o pico de produção para depois decrescer no final da etapa de produção.

É importante ressaltar a uniformização na maturação dos frutos, independentemente da época de poda do tipo de condução. As produtividades em todos os sistemas de condução e épocas de poda mostraram um início de produção baixa entre as colheitas feitas desde 21/10/2016 até 02/11/2016, no entanto no período de colheita compreendido entre 07/11/2016 e 28/12/2016, observou-se o máximo potencial produtivo, e nesse período

foram realizadas oito colheitas em 55 dias, e depois disso a produção caiu drasticamente, com mais uma colheita realizada no dia 02/01/2017.

Segundo Martins (2015), o pico produtivo de amora preta em média foram no mês de novembro, resultados similares aos obtidos no presente experimento. Com isso, nota-se que independente das condições climáticas, há uma tendência de antecipação no pico da colheita para a região, visto que, no período de safra das regiões tradicionalmente produtoras, a frutificação inicia-se na segunda semana de novembro (PAGOT et al., 2007), portanto o produtor pode adquirir um maior preço na sua produção por estar produzindo antecipadamente.

Nas avaliações de comprimento e diâmetro de frutos não foram encontradas diferenças estatísticas significativas, com médias gerais de 27,49 mm para comprimento e 24,5mm em diâmetro de fruto. Valores superiores aos já encontrados por Martins (2015) que observou diâmetro médio de 21,4 mm e comprimento médio de 24 mm em frutos de amora preta cv. Tupy, isto possivelmente por efeito das altas precipitações obtidas no período produtivo que induziram um maior tamanho de frutos. Assim também são superiores aos 23,5mm de diâmetro e 21,6 mm de comprimento encontrado por Campagnolo e Pio (2012), e aos resultados obtidos por Borges (2009) de 21,25 mm para diâmetro e 25,75 mm em comprimento.

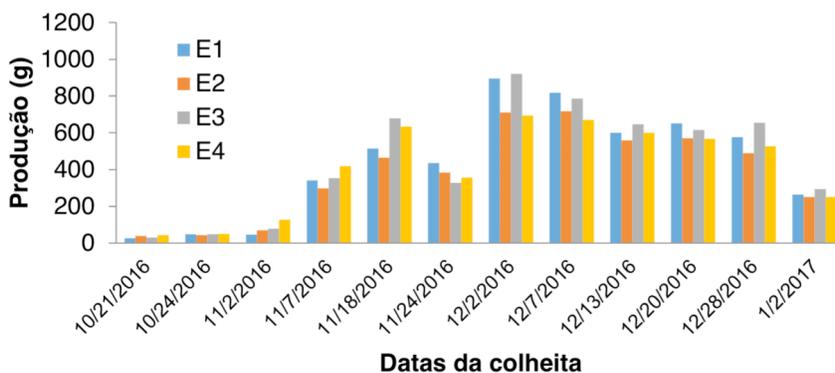


Figura 6. Período de produção por condução (espaldeira em T) da amoreira-preta em Dourados – MS. (E1: 14/06/16; E2: 28/06/16; E3: 12/07/16; e E4: 02/08/16).

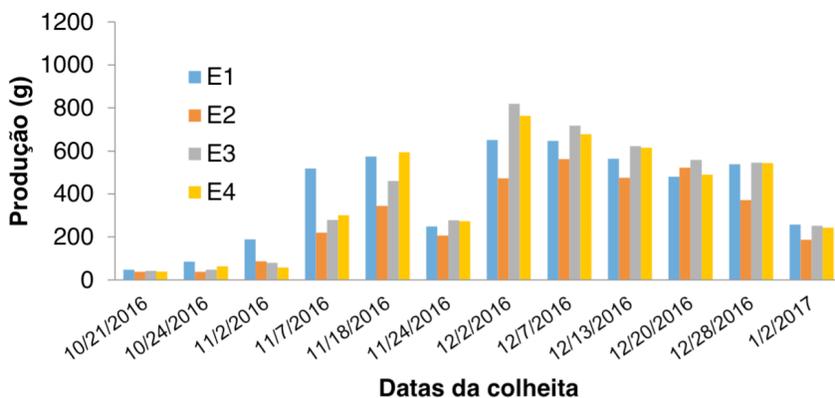


Figura 7. Período de produção por condução (espaldeira duplo fio) da amoreira-preta em Dourados – MS. (E1: 14/06/16; E2: 28/06/16; E3: 12/07/16; e E4: 02/08/16).

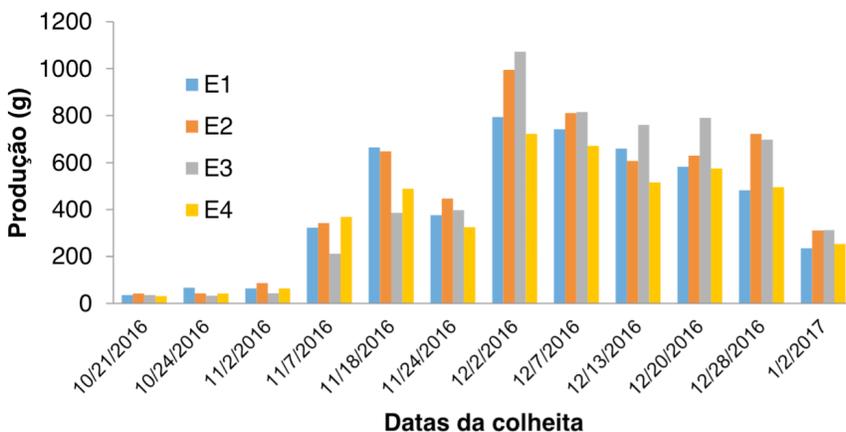


Figura 8. Período de produção por condução (espaldeira simples) da amoreira-preta em Dourados – MS. (E1: 14/06/16; E2: 28/06/16; E3: 12/07/16; e E4: 02/08/16).

As médias das avaliações da produção por planta (PPP), Brix, diâmetro e comprimento de frutas da amoreira-preta (*Rubus* spp.), cv. ‘Tupy’, submetidas a diferentes sistemas de condução e épocas de poda são apresentadas na Tabela 2. Verificou-se em todas essas avaliações efeitos não significativos estatisticamente, tanto para tipo de condução, épocas de poda, e nem interação significativa entre os fatores em estudo. O Brix na amora-preta pode variar em função do local onde as plantas são cultivadas, em virtude das diferenças quanto à intensidade de radiação solar e à amplitude térmica, que influenciam as características organolépticas dos frutos de amora-preta (ALI et al., 2011).

Os valores de Brix, os quais são apresentadas também na Tabela 4 teve uma média geral de 7,25, isto foi consequência das altas precipitações que baixaram as concentrações

de sólidos solúveis no fruto, os valores obtidos são inferior aos já encontrados por Antunes et al. (2010), que registraram 8,68 °Brix em frutos da amoreira-preta ‘Tupy’ produzidos em Pelotas, RS. Os valores observados ficaram abaixo dos parâmetros definidos para a cultivar, onde o teor de sólidos solúveis, segundo Antunes e Raseira (2004), são de 8 a 9 °Brix. Mas segundo Hirsh et al. (2011) os valores de Brix em amora-preta pode variar entre 6,36 a 11,96.

Além disso, é importante relatar o trabalho feito por Guedes et al. (2013), que observaram resultados bem inferiores aos deste experimento, quando estudou-se 10 cultivares de amora-preta avaliadas na ocasião da colheita, com média de 6,97 °Brix para a cultivar Tupy.

O desempenho produtivo por planta mostrou produtividade de 1680, 1473 e 1734 gramas pl^{-1} nas conduções em T, duplo fio e simples, respetivamente. Evidentemente a produção agrônômica obtida na condução simples foi superior quando comparado com as produtividades obtidas nos outros sistemas, isto é, porque na condução simples a planta rapidamente consegue um sustento físico para os ramos, favorecendo o rápido desenvolvimento e novas brotações, situação diferente das outras conduções, sendo mais demorada, já que os ramos gastam mais tempo e energia para alcançar os fios da condução.

Tratamentos	PPP (g)	Brix	Comprimento mm	Diâmetro mm
	(ns)	(ns)	(ns)	(ns)
C1 (Em T)	1680,00	7,33	27,56	24,41
C2 (Duplo)	1473,48	7,22	27,57	24,66
C3 (Simples)	1734,21	7,18	27,37	24,44
	(ns)	(ns)	(ns)	(ns)
Época 1	1670,96	7,31	27,36	24,65
Época 2	1533,04	7,3	27,46	24,57
Época 3	1741,82	7,08	27,48	24,46
Época 4	1571,66	7,3	27,69	24,33
DMS a	380,77	1,12	1,50	0,47
CV%-a	16,19	10,73	3,79	1,33
DMS b	269,2	0,66	0,76	0,42
CV%-b	12,39	6,9	2,09	1,3
Media Geral	1629,37	7,25	27,49	24,5

Tabela 4. Produção por planta (PPP), Brix, comprimento e diâmetro do fruto (mm) de amoreira-preta (*Rubus* spp.), cv. “Tupy”, submetidas a diferentes sistemas de condução e épocas de poda em Dourados – MS. 2017.

ns – Não significativo pelo teste de F ao 5 % de probabilidade; Condução - C1 – espaldeira em T, C2 – espaldeira duplo fio e C3 – espaldeira simples; Podas – (P1: 14/06/16; P2: 28/06/16; P3: 12/07/16; e P4: 02/08/16).

Extrapolando a produtividade por planta a kg ha^{-1} nas diferentes épocas de poda, as produtividades foram de 5570 kg ha^{-1} na E1, 5110 kg ha^{-1} na E2, 5806 kg ha^{-1} na E3 e 5239 kg ha^{-1} para a E4, porém são inferiores aos já obtidas por Martins (2015) nas condições de Dourados-MS, onde no ano 2013 encontrou produtividades medias entre $7.411,52 \text{ kg ha}^{-1}$ e $9.883,87 \text{ kg ha}^{-1}$ „mas são superiores aos conseguidos pelo mesmo autor no ano 2014 onde a produtividade ficou entre $1.788,77 \text{ kg ha}^{-1}$ e $3.165,45 \text{ kg ha}^{-1}$. Mesmo assim as produtividades obtidas no presente experimento ficaram abaixo da produtividade para a cultivar (‘Tupy’) segundo Antunes et al. (2014), a qual pode atingir em média 10.000 a $16.000 \text{ kg ha}^{-1}$ em condições climáticas e manejo ideais. Também são inferiores as produtividades obtidas por Antunes et al. (2000), que observaram produtividade estimada de $8.247,6 \text{ kg ha}^{-1}$ em amoreiras-pretas ‘Tupy’ cultivadas em Caldas-MG em clima Cwa, característica climática similar à Dourados MS.

Esta baixa produtividade pode estar relacionada justamente ao clima, já que é necessário um período de frio durante o período de dormência da cultura (WREGG e HERTER, 2004; CAMPAGNOLO e PIO, 2012). Entretanto, as produtividades obtidas neste experimento estão próximas às conseguidas por Campagnolo e Pio (2012), que realizaram a poda convencional em amoreiras-pretas ‘Tupy’ no Oeste Paranaense e obtiveram produções próximas a 6.000 kg ha^{-1} . Como o presente trabalho foi realizado em condições tropicais, o tempo demandado foi inferior a cinco meses, a contar da emissão das hastes do solo. Possivelmente, as reservas de fotoassimilados foram exauridas na emissão das novas hastes do solo, o que pode ter ocasionado acentuada queda na produção. Na Figura 9 pode-se observar as produtividades observadas para cada época de poda em cada tipo de condução.

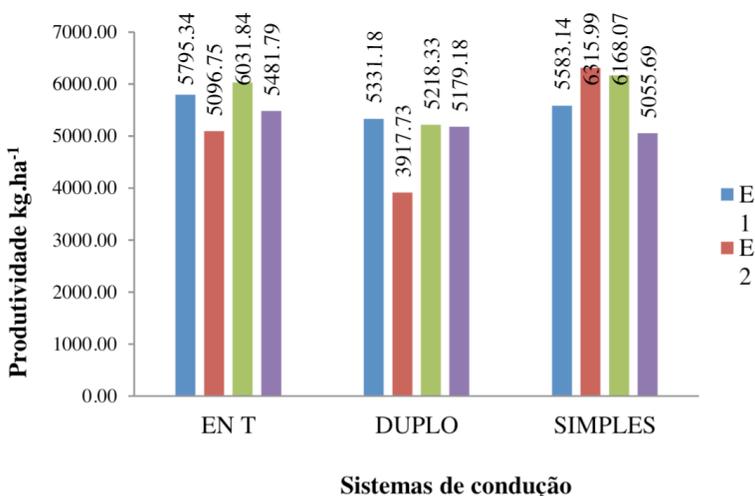


Figura 9. Estimativa de produtividade por hectare da amoreira-preta em Dourados – MS (safra 2016/17).

Na Figura 10 estão os dados de produção de amora preta em plantas com podas de produção realizadas de forma mais tardia. O período de colheita variou de 02/11/2016 a 12/01/2017, no entanto, o período de maior produção foi da segunda quinzena do mês de novembro até a primeira quinzena do mês de janeiro.

Observa-se que independente das condições climáticas há uma tendência de antecipação no pico da colheita para a região, visto que, no período de safra das regiões tradicionalmente produtoras, a frutificação inicia-se na segunda semana de novembro (PAGOT et al., 2007), portanto o produtor pode adquirir um maior preço na sua produção por estar produzindo antecipadamente. As diferentes épocas não afetaram nenhuma das características avaliadas (Tabela 5). Foi encontrada uma média produtiva de 1820 g. planta⁻¹, essa produtividade difere das obtidas por Antunes et al (2000), e Campagnolo (2012), que conseguiram produtividades de 4700 g planta⁻¹ e 964 g planta⁻¹ respectivamente.

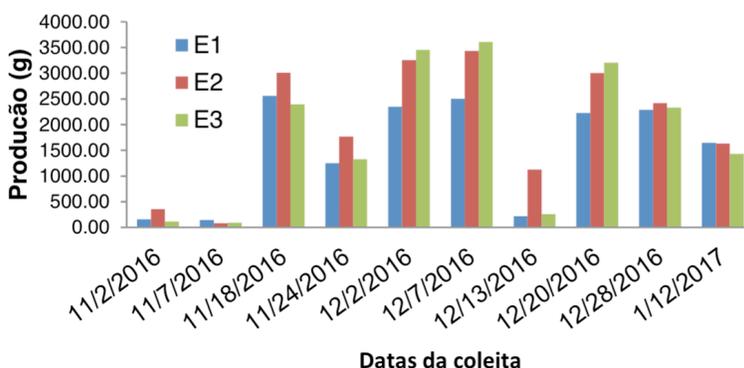


Figura 10. Período de produção da amoreira-preta conduzida em espaldeira em T, em três épocas tardias de poda em Dourados – MS.

As características de diâmetro e comprimento tiveram médias de 25,95 e 29,14mm, respectivamente, indicando que os frutos têm uma geometria oviforme. Avaliando os dados de °Brix no presente experimento observou-se uma média de 8,05°, e conhecido que para amora preta o valor médio está entre 8,8 a 10 °Brix. No entanto outros autores como Antunes, Duarte Filho e Sousa (2003), encontraram valores de 9° e 10°, também Antunes (2004), cita valores entre 8° a 9° Brix, as quais são superiores Torres (2007) e já Boer e Ayub (2011), trabalhando com amora preta conseguiram valores próximo a 5° Brix, inferiores às obtidas no presente experimento. Em amoras *R. glaucus* e *R. adenotrichus*, Mertz et al. (2007) encontraram, respectivamente, valores de sólidos solúveis de 10 e 12° Brix. Assim também Hassimoto et al. (2008), ao avaliarem diferentes variedades de amoras, encontraram valores de sólidos solúveis entre 6,10 e 9,32 °Brix.

Na Figura 11 têm-se os dados de produtividade em kg ha⁻¹. A maior produtividade foi observada na E2, seguido de E3, e E1, produtividades inferiores as relatadas por Martins (2015), que no ano 2013 encontrou valores de entre 7.411,52 kg ha⁻¹ e 9.883,87 kg ha⁻¹, mas superiores aos 1.788,77 kg ha⁻¹ e 3.165,45 kg ha⁻¹ na safra de 2014. Em trabalhos com amora preta cv. ‘Tupy’ pode-se observar diferenças nas produtividades, que vão de 8247,2 kg ha⁻¹ (ANTUNES, 2000); 6000 kg ha⁻¹ (CAMPAGNOLO e PIO, 2012); e 12.000 kg ha⁻¹ (SANTOS, RASEIRA e MADAIL, 1997). Mesmo assim estas produtividades ficaram embaixo do potencial indicada para a mesma cultivar (‘Tupy’) por Antunes et al. (2014), a qual é de 10.000 a 12.000 kg ha⁻¹.

Tratamentos	(PPP) ^(ns) (g)	Diâmetro ^(ns) (mm)	Comprimento ^(ns) (mm)	Brix ^(ns)
E1 (10/08/16)	1633,36	26,25	28,95	8,01
E2 (24/08/16)	2007,46	26,05	29,54	8,07
E3 (31/08/16)	1820,95	25,54	28,92	8,08
DMS	762,26	2,97	1,71	0,53
Média geral	1820,59	25,95	29,14	8,05
CV (%)	14,5	3,97	2,04	2,29

Tabela 5. Médias da produção por planta (PPP), comprimento e diâmetro do fruto (mm), e Brix, de amoreira-preta (*Rubus* spp.), cv. “Tupy”, submetidas a diferentes épocas de poda em Dourados – MS. 2017.

ns – Não significativo pelo teste de F ao 5 % de probabilidade.

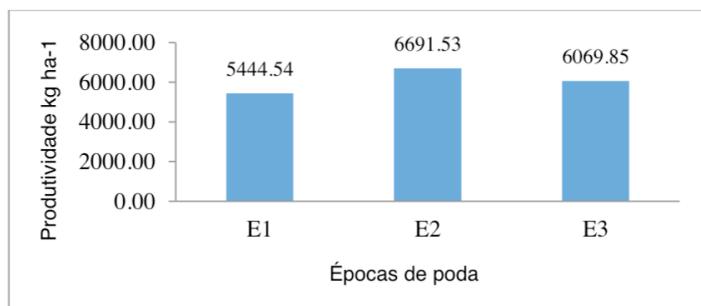


Figura 11. Estimativa de produtividade por hectare da amoreira-preta em Dourados – MS, safra 2016/17. (E1: 10/08/16, E2: 24/08/16, E3: 31/08/16).

4 | CONCLUSÕES

É possível produzir amora-preta com podas tardias e variação no número de ramos produtivos na região de Dourados-MS. A produtividade e as características qualitativas

de amora preta não foram influenciadas pelas podas tardias. Utilizando poda tardia, a produção se concentrou entre 07/11/2016 e 28/12/2016.

REFERÊNCIAS

ALI, L.; SVENSSON, B.; ALSANIUS, B. W.; OLSSON, M. E. Late season harvest and storage of Rubus berries-major antioxidant and sugar levels. **Scientia Horticulturae**, vol. 129, n. 3, p. 376-381, 2011.

AMORIM, D.A. DE; FAVERO, A.C.; REGINA, M. DE A. Produção Extemporânea de videira, cv. Syrah, nas condições do Sul de Minas Gerais. **Revista Brasileira de Fruticultura**, Jaboticabal, vol.27, n.2, p.327-331, 2005.

ANTUNES, L. E. C. Amora-preta: nova opção de cultivo no Brasil. **Ciência Rural**, vol.32, n.1, p.151-158, 2002.

ANTUNES, L. E. C. Produção extemporânea de amora-preta. **Revista Brasileira de Fruticultura**, vol.28, n.3, p.430-434, 2004.

ANTUNES, L.E.C.; CHALFUN, N.N.J.; REGINA, M. DE A.; DUARTE FILHO, J. Fenologia e produção de variedades de amora-preta nas condições do planalto de Poços de Caldas-MG. **Revista Brasileira de Fruticultura**, vol.22, n.1, p.89-95, 2000.

ANTUNES, L. E. C.; DUARTE FILHO, J.; SOUZA, C.M. DE. Conservação pós-colheita de frutos de amoreira-preta. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, v.38, n. 3, p. 413-419, 2000.

ANTUNES, L. E. C.; GONÇALVES, E. D.; TREVISAN, R. Fenologia e produção de cultivares de amoreira-preta em sistema agroecológico. **Ciência Rural**, vol. 40, n. 9, p. 1929-1933, 2010.

ANTUNES, L. E. C., PEREIRA, I. DOS S., PICOLOTTO, L., VIGNOLO, G. K.; GONÇALVES, M. A. Produção de amoreira-preta no Brasil. **Revista Brasileira de Fruticultura**, vol. 36, n. 1, p. 100-111, 2014.

ANTUNES, L. E. C.; RASSEIRA, M.C.B. **Aspectos técnicos da cultura da amora-preta**. Pelotas: Embrapa-CPACT. 54p. (Embrapa, documentos 122).

BOER, A.; AYUB, R. A. (2011) - Armazenamento em atmosfera modificada e refrigerada de amora-preta cv. Tupy em diferentes estádios fenológicos. (2011) *In*: ENFRUTE, 12., 2011, Fraiburgo, SC. **Anais...** Fraiburgo: [s. n], vol. II. p. 13.

BORGES, A; ROSA, M. S.; RECCHIA, G. H.; QUEIROZ-SILVA, J. R.; BRESSAN, E. A.; VEASEY, E. A. CTAB methods for DNA extraction of sweetpotato for microsatellite analysis. **Scientia Agricola**, vol. 66, n. 4, p. 529–534, 2009.

CAMPAGNOLO, M. A. Sistema desponte na produção de figos verdes 'Roxo de Valinhos'. **Ciência Rural**, vol.40, n.1, p.25-29, 2010.

CAMPAGNOLO, M. A.; PIO, R. Produção da amoreira-preta 'Tupy' sob diferentes épocas de poda. **Ciência Rural**, vol. 42, n. 2, p.225-231, 2012a.

CAMPAGNOLO, M. A.; PIO, R. Productive of 'Tupy' blackberry under different pruning time. **Ciência Rural**, vol. 42, n. 2, p. 225-231, 2012b.

CURI, P. N.; PIO, R.; MOURA, P. H. A.; TADEU, M. H.; NOGUEIRA, P. V.; PASQUAL, M. Produção de amora-preta e amora-vermelha em Lavras - MG. **Ciência Rural**, vol. 45, n. 8, p. 1368-1374, 2015.

DALASTRA, I. M.; PIO, R.; CAMPAGNOLO, A.; DALASTRA, G.M.; GUIMARÃES, V.F.; CHAGAS, E.A. Época de poda na produção de figos verdes 'Roxo de Valinhos' em sistema orgânico na regiões oeste do Paraná. **Revista Brasileira de Fruticultura**, vol.31, n.2,p.447-453, 2009.

DIAS, J. P. T. **Propagação de amoreira-preta (*Rubus* spp.) via brotação de estacas radiciais e enraizamento com a utilização de reguladores vegetais**. Dissertação de Mestrado. São Paulo, Universidade Estadual Paulista, Faculdade de Ciências Agrônômicas, São Paulo. 132p. 2011.

DUARTE FILHO, J.; ANTUNES, L.E.C.; ROUDEILLAC, P. Le Brésil ramène as fraise. **Culture léguminere**, n. 62, p. 20-26, 2001.

EMBRAPA. **Sistema brasileiro de classificação de solos**. Rio de Janeiro: Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária - CNPSO, 421p. 1999.

EMBRAPA AGROPECUÁRIA OESTE. **O Clima da Região de Dourados, MS**. 2. Ed. Dourados – MS, (Documentos 92). 2008.

FACHINELLO, J.C. Situazione e prospettive della frutticoltura temperata in Brasile. **Revista de Fruticultura**, n. 3, p. 39-44, 1998.

FERREIRA, D. F. Sisvar: A computer statistical analysis system. **Ciência e Agrotecnologia**, vol.35, n.6, p.1039-1042, 2011.

FERREIRA, D. S. Compostos bioativos presentes em amorapreta (*Rubus* spp.). **Revista Brasileira de Fruticultura**, vol.32, n.3, p.664-674, 2010.

GUEDES, M. B. S., BREU, C.M.P.; MARO, L.A.C.; PIO, R.; ABREU, J.R.; OLIVEIRA, J.O. Chemical characterization and mineral levels in the fruits of blackberry cultivars grown in a tropical climate at na elevation. **Acta Scientiarum Agronomy**, vol.35, n.2, p.191-196, 2013.

GONÇALVES, E. D. **Implantação, manejo e pós-colheita da amoreira-preta**. Belo Horizonte: EPAMIG, 2011. 5p. (Circular Técnica, 140).

HIRSH, G. E. **Valor nutricional e capacidade antioxidante de diferentes genótipos de amora-preta (*Rubus* sp.)**. Dissertação de Mestrado. Santa Maria, Universidade Federal de Santa Maria. 90p. 2011.

HASSIMOTTO, N. M. A.; MOTA, R. V.; CORDENUNSI, B. R.; LAJOLO, F. M. Physico-chemical characterization and bioactive compounds of blackberry fruits (*Rubus* sp.) grown in Brazil. **Ciência e Tecnologia de Alimentos**, vol.28, n.3, 702-708, 2008.

JACQUES, A. C. Estabilidade de compostos bioativos em polpa congelada de amora-preta (*Rubus fruticosus*) cv. 'Tupy'. **Química Nova**, vol.33, n.8, p.1720-1725, 2010.

- LEONEL, S.; SEGANTINI, D. M. Épocas de poda para a amoreira-peta cultivada em região subtropical. **Irriga** (UNESP. CD-ROM), vol. Especial, p. 248-256, 2015
- MERTZ, C. Analysis of phenolic compounds in two blackberry species (*Rubus glaucus* and *Rubus adenotrichus*) by high-performance liquid chromatography with diode array detection and electrospray ion trap mass spectrometry. **Journal of Agricultural and Food Chemistry**, vol. 55, n. 21, p. 8616-8624, 2007.
- PAGOT, E.; HOFFMANN, A. **Produção de pequenos frutos**. In: SEMINÁRIO BRASILEIRO SOBRE PEQUENAS FRUTAS, 1, 2003, Bento Gonçalves: Embrapa Uva e Vinho, 2003. p.7-15. (Documentos, 37)
- PAGOT, E. **Cultivo da Amora-preta**. Bento Gonçalves: Embrapa Uva e Vinho, 2007. p. 1 - 12 (Embrapa Uva e Vinho. Circular Técnica 75).
- RASEIRA, A.; SANTOS, A.M. dos, RASEIRA, M. do C. B. (1992) - Caingangue, nova cultivar de amora-preta para consumo *in natura*. **Horti Sul**, vol.2, n.3, p11-12, 1992.
- SANTOS, A. M.; RASEIRA, M. C. B.; MADAIL, J. C. M. **Amora-preta**. 2. ed. Brasília: Embrapa, 1997. 61 p. (Coleção Plantar, 33).
- SEGANTINI, D. M.; LEONEL, S.; CUNHA, A.R.; FERRAZ, R.L.; RIPARDO, A.C. Exigência térmica e produtividade da amoreira-preta em função das épocas de poda. **Revista Brasileira de Fruticultura**, vol.36, n.3, p.568-575, 2014.
- TADEU, M. H.; SOUZA, F. B. M. DE; PIO, R.; VALLE, M. H. R. DO; LOCATELLI, G.; GUIMARÃES, G. F.; SILVA, B. E. C. Poda drástica de verão e produção de cultivares de amoreira-preta em região subtropical. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, vol. 50, p. 132-140, 2015.
- TAKEDA, F. Winter pruning affects yield components of "Black Satin" Eastern Thornless blackberry. **HortScience**, vol. 37, n. 1, p. 101-103, 2002.
- TORRES, L. M. **Características físicas e químicas da amora-preta armazenada sob refrigeração**. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Agronomia), Ilha Solteira, Universidade Estadual Paulista, 56p. 2007.
- Vignolo, G. K.; Gonçalves, M. A.; Antunes, L. E. C. Exigência nutricional e adubação da amoreira-preta. **Revista Ciência Agrária**, vol. 58, n. 1, p. 96-104, 2015.
- VILLA, F.; SILVA, D. F.; BARP, F. K.; STUMM, D. R. Amoras-pretas produzidas em região subtropical, em função de podas, sistemas de condução e número de hastes. **Agrarian**, vol. 7, n. 26, p. 521-529, 2014.
- Wrege, M. S.; Herter, F. G. **Condições de clima**. In: ANTUNES, L. E. C.; RASEIRA, M. C. B. Aspectos técnicos da cultura da amora-preta. Pelotas: Embrapa Clima Temperado, 2004. 54p. (Documentos, 122).

ÍNDICE REMISSIVO

A

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

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

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

Actinidia Deliciosa 74, 75, 80, 81

Adensamento 1, 8, 9

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

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

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

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

Arranjos de Produção 143, 146

B

Biometria 74

C

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

Cactáceas 1, 4, 7, 17, 20

Cambuí 62, 68, 71, 72, 73

Cambuizeiro 62, 63

Características Morfoanatômicas 62, 63

Caracterização Biométrica 74

Carica papaya 51, 172

Catalisador Metabólico 57, 58, 59, 60, 61

Citrullus lanatus 26, 27

Colletotrichum gloeosporioides 90, 111, 112, 114

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

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

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

Controle Alternativo 112, 116

Cultivar Crimson Sweet 26

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

Cyperus rotundus 132, 134, 141, 142

D

Densidades de Plantio 1, 10, 11

E

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

Época de Poda 92, 101, 105, 109

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

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

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

Eucalyptus Citriodora 111, 112, 113, 116

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

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

F

Fatores Ambientais 26, 27

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

Fitoreguladores 132

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

Formação de Mudas 32, 33

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

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

Frutífera Nativa Tropical 32

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

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

G

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

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

H

Húmus 50, 51, 52, 53, 54, 55

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

I

Indicações Geográficas 177, 178, 180, 185

K

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

L

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

M

Mamão Formosa 129, 171

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

Maracujazeiro Amarelo 46, 111, 112, 113, 115

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

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

Micorrizas 32, 34, 49

Microscopia Eletrônica de Varredura 62, 63, 64

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

Myrciaria Floribunda 62, 63, 71, 72, 73

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

O

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

P

Passiflora edulis f. flavicarpa 112, 116

Paullinia cupana 156, 157

Pequenas Frutas 92, 110, 118

Perdas no Pós-Colheita 82, 84, 85, 87

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

Persea americana Mill 82, 83

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

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

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

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

Poda de Produção 92, 96

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

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

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

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

Q

Qualidade do Fruto 74, 88, 89, 175

Quantitativo 59, 144, 185

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

R

Radiação Solar 17, 18, 20, 22, 103

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

Resíduo Vegetal 51

Revestimento Comestível 171

Rizogênese 132, 133, 136, 139

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

S

Sal 26

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

Selo de Indicação Geográfica 177, 179, 180, 187

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

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

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

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

T

Temperatura de Fermentação 156

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

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

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

V

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

Vida-Útil 171

Tecnologia de Produção em Fruticultura 2

www.atenaeditora.com.br 

contato@atenaeditora.com.br 

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

www.facebook.com/atenaeditora.com.br 

**Atena**
Editora

Ano 2020

Tecnologia de Produção em Fruticultura 2

www.atenaeditora.com.br 

contato@atenaeditora.com.br 

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

www.facebook.com/atenaeditora.com.br 

 **Atena**
Editora

Ano 2020