

IMPACTO, EXCELÊNCIA E PRODUTIVIDADE DAS CIÊNCIAS AGRÁRIAS NO BRASIL 3

JÚLIO CÉSAR RIBEIRO
(ORGANIZADOR)



Atena
Editora
Ano 2020

IMPACTO, EXCELÊNCIA E PRODUTIVIDADE DAS CIÊNCIAS AGRÁRIAS NO BRASIL 3

JÚLIO CÉSAR RIBEIRO
(ORGANIZADOR)



Atena
Editora
Ano 2020

2020 by Atena Editora

Copyright © Atena Editora

Copyright do Texto © 2020 Os autores

Copyright da Edição © 2020 Atena Editora

Editora Chefe: Profª Drª Antonella Carvalho de Oliveira

Diagramação: Natália Sandrini de Azevedo

Edição de Arte: Lorena Prestes

Revisão: Os Autores



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

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

Conselho Editorial

Ciências Humanas e Sociais Aplicadas

Profª Drª Adriana Demite Stephani – Universidade Federal do Tocantins

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

Prof. Dr. Alexandre Jose Schumacher – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Mato Grosso

Profª Drª Angeli Rose do Nascimento – Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro

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

Profª Drª Denise Rocha – Universidade Federal do Ceará

Prof. Dr. Deyvison de Lima Oliveira – Universidade Federal de Rondônia

Prof. Dr. Edvaldo Antunes de Farias – Universidade Estácio de Sá

Prof. Dr. Eloi Martins Senhora – Universidade Federal de Roraima

Prof. Dr. Fabiano Tadeu Grazioli – Universidade Regional Integrada do Alto Uruguai e das Missões

Prof. Dr. Gilmei Fleck – Universidade Estadual do Oeste do Paraná

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. Julio Candido de Meirelles Junior – Universidade Federal Fluminense

Profª Drª Keyla Christina Almeida Portela – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Mato Grosso

Profª Drª Lina Maria Gonçalves – Universidade Federal do Tocantins

Prof. Dr. Luis Ricardo Fernando da Costa – Universidade Estadual de Montes Claros

Profª Drª Natiéli Piovesan – Instituto Federal do Rio Grande do Norte

Prof. Dr. Marcelo Pereira da Silva – Universidade Federal do Maranhão

Profª Drª Miranilde Oliveira Neves – Instituto de Educação, Ciência e Tecnologia do Pará

Profª Drª Paola Andressa Scortegagna – Universidade Estadual de Ponta Grossa

Profª Drª Rita de Cássia da Silva Oliveira – Universidade Estadual de Ponta Grossa

Profª Drª Sandra Regina Gardacho Pietrobon – Universidade Estadual do Centro-Oeste

Profª Drª Sheila Marta Carregosa Rocha – Universidade do Estado da Bahia

Prof. Dr. Rui Maia Diamantino – Universidade Salvador

Prof. Dr. Urandi João Rodrigues Junior – Universidade Federal do Oeste do Pará

Profª Drª Vanessa Bordin Viera – Universidade Federal de Campina Grande

Prof. Dr. 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
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. 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
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
Prof. Dr. Fernando José Guedes da Silva Júnior – Universidade Federal do Piauí
Profª Drª Gabriela Vieira do Amaral – Universidade de Vassouras
Prof. Dr. Gianfábio Pimentel Franco – Universidade Federal de Santa Maria
Profª Drª Iara Lúcia Tescarollo – Universidade São Francisco
Prof. Dr. Igor Luiz Vieira de Lima Santos – Universidade Federal de Campina Grande
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 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
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
Prof^a Dr^a Carmen Lúcia Voigt – Universidade Norte do Paraná
Prof. Dr. Eloi Rufato Junior – Universidade Tecnológica Federal do Paraná
Prof. Dr. Fabrício Menezes Ramos – Instituto Federal do Pará
Prof. Dr. Juliano Carlo Rufino de Freitas – Universidade Federal de Campina Grande
Prof^a Dr^a Luciana do Nascimento Mendes – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte
Prof. Dr. Marcelo Marques – Universidade Estadual de Maringá
Prof^a Dr^a Neiva Maria de Almeida – Universidade Federal da Paraíba
Prof^a Dr^a Natiéli Piovesan – Instituto Federal do Rio Grande do Norte
Prof. Dr. Takeshy Tachizawa – Faculdade de Campo Limpo Paulista

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. Me. André Flávio Gonçalves Silva – Universidade Federal do Maranhão
Prof^a Dr^a Andreza Lopes – Instituto de Pesquisa e Desenvolvimento Acadêmico
Prof^a Dr^a Andrezza Miguel da Silva – Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia
Prof. Dr. Antonio Hot Pereira de Faria – Polícia Militar de Minas Gerais
Prof^a Ma. Bianca Camargo Martins – UniCesumar
Prof^a 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
Prof^a Dr^a Cláudia Taís Siqueira Cagliari – Centro Universitário Dinâmica das Cataratas
Prof. Me. Daniel da Silva Miranda – Universidade Federal do Pará
Prof^a Ma. Daniela da Silva Rodrigues – Universidade de Brasília
Prof^a Ma. Dayane de Melo Barros – Universidade Federal de Pernambuco
Prof. Me. Douglas Santos Mezacas – Universidade Estadual de Goiás
Prof. Dr. Edwaldo Costa – Marinha do Brasil
Prof. Me. Eduardo Gomes de Oliveira – Faculdades Unificadas Doctum de Cataguases
Prof. Me. Eliel Constantino da Silva – Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita
Prof. Me. Euvaldo de Sousa Costa Junior – Prefeitura Municipal de São João do Piauí
Prof^a 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
Prof^a Dr^a Germana Ponce de Leon Ramírez – Centro Universitário Adventista de São Paulo
Prof. Me. Gevair Campos – Instituto Mineiro de Agropecuária
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
Prof^a Ma. Jaqueline Oliveira Rezende – Universidade Federal de Uberlândia
Prof. Me. Javier Antonio Albornoz – University of Miami and Miami Dade College
Prof^a Ma. Jéssica Verger Nardeli – Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho
Prof. Me. Jhonatan da Silva Lima – Universidade Federal do Pará
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 Ma. Juliana Thaisa Rodrigues Pacheco – Universidade Estadual de Ponta Grossa
 Profª Drª Kamilly Souza do Vale – Núcleo de Pesquisas Fenomenológicas/UFPA
 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. Me. 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. Marileila Marques Toledo – Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri
 Prof. Me. Ricardo Sérgio da Silva – Universidade Federal de Pernambuco
 Prof. Me. Rafael Henrique Silva – Hospital Universitário da Universidade Federal da Grande Dourados
 Profª Ma. Renata Luciane Polsaque Young Blood – UniSecal
 Profª Ma. Solange Aparecida de Souza Monteiro – Instituto Federal de São Paulo
 Prof. Me. Tallys Newton Fernandes de Matos – Faculdade Regional Jaguaribana
 Prof. Dr. Welleson Feitosa Gazel – Universidade Paulista

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP) (eDOC BRASIL, Belo Horizonte/MG)	
134	<p>Impacto, excelência e produtividade das ciências agrárias no Brasil 3 [recurso eletrônico] / Organizador Júlio César Ribeiro. – Ponta Grossa, PR: Atena, 2020.</p> <p>Formato: PDF Requisitos de sistema: Adobe Acrobat Reader. Modo de acesso: World Wide Web. Inclui bibliografia ISBN 978-65-5706-049-0 DOI 10.22533/at.ed.490202105</p> <p>1. Agricultura. 2. Ciências ambientais. 3. Pesquisa agrária – Brasil. I. Ribeiro, Júlio César.</p> <p style="text-align: right;">CDD 630</p>
Elaborado por Maurício Amormino Júnior – CRB6/2422	

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

APRESENTAÇÃO

As Ciências Agrárias possuem alguns dos campos mais promissores da atualidade, principalmente em termos de avanços científicos e tecnológicos.

Contudo, um dos grandes desafios, é a utilização dos recursos naturais de forma sustentável, maximizando a excelência e a produtividade no setor agropecuário e agroindustrial, atendendo a demanda cada vez mais exigente do mercado consumidor.

Neste contexto, a obra “Impacto, Excelência e Produtividade das Ciências Agrárias no Brasil” em seus volumes 3 e 4, compreendem respectivamente 22 e 22 capítulos, que possibilitam ao leitor ampliar o conhecimento sobre temas atuais e de expressiva importância nas Ciências Agrárias.

Ambos os volumes, apresentam trabalhos que contemplam questões agropecuárias, de tecnologia agrícola e segurança alimentar.

Na primeira parte, são apresentados estudos relacionados à fertilidade do solo, desempenho agrônômico de plantas, controle de pragas, processos agroindustriais, e bem estar animal, entre outros assuntos.

Na segunda parte, são abordados trabalhos envolvendo análise de imagens aéreas e de satélite para mapeamentos ambientais e gerenciamento de dados agrícolas e territoriais.

Na terceira e última parte, são apresentados estudos acerca da produção, caracterização físico-química e microbiológica de alimentos, conservação pós-colheita, e controle da qualidade de produtos alimentares.

O organizador e a Atena Editora agradecem aos autores e instituições envolvidas nos trabalhos que compõe a presente obra.

Por fim, desejamos que este livro possa favorecer reflexões significativas acerca dos avanços científicos nas Ciências Agrárias, contribuindo para novas pesquisas no âmbito da sustentabilidade que possam solucionar os mais diversos problemas que envolvem esta grande área.

Júlio César Ribeiro

SUMÁRIO

CAPÍTULO 1	1
INFLUÊNCIA DO MATERIAL DE ORIGEM NA TEXTURA E FERTILIDADE NATURAL DE SOLOS DO CERRADO	
Cleidimar João Cassol	
Eduardo José de Arruda	
Alessandra Mayumi Tokura Alovise	
Rozangela Vieira Schneider	
Gislaine Paola de Oliveira Barbosa	
Natalia Dias Lima	
Nardélio Teixeira dos Santos	
João Augusto Machado da Silva	
DOI 10.22533/at.ed.4902021051	
CAPÍTULO 2	13
ATRIBUTOS QUÍMICOS DO SOLO E COMPONENTES AGRONÔMICOS NA CULTURA DA SOJA PELO USO DO PÓ DE BASALTO	
Alessandra Mayumi Tokura Alovise	
Willian Lange Gomes	
Alves Alexandre Alovise	
João Augusto Machado da Silva	
Robervaldo Soares da Silva	
Cleidimar João Cassol	
Giuliano Reis Pereira Muglia	
Laurilaine Azuaga Villalba	
Milena Santo Palhano Soares	
Mariana Manzato Tebar	
Realdo Felix Cervi	
Rodrigo Bastos Rodrigues	
Adama Gning	
DOI 10.22533/at.ed.4902021052	
CAPÍTULO 3	27
FAUNA E ATRIBUTOS QUÍMICOS DO SOLO SOB DIFERENTES SISTEMAS DE MANEJO	
Rodrigo Camara	
Marcos Gervasio Pereira	
Lúcia Helena Cunha dos Anjos	
Thais de Andrade Corrêa Neto	
Márcio Mattos de Mendonça	
Otavio Augusto Queiroz dos Santos	
DOI 10.22533/at.ed.4902021053	
CAPÍTULO 4	41
EFEITOS DE DIFERENTES LÂMINAS DE IRRIGAÇÃO NO DESENVOLVIMENTO DO CAFÉ CONILON (<i>Coffea canephora</i>), EM CAMPOS DOS GOYTACAZES - RJ	
Claudio Martins de Almeida	
José Carlos Mendonça	
André Dalla Bernardina Garcia	
Guilherme Augusto Rodrigues de Souza	
DOI 10.22533/at.ed.4902021054	

CAPÍTULO 5 51

TEOR NUTRICIONAL NA FOLHA E NO FRUTO DE PIMENTÃO FERTIRRIGADO, EM FUNÇÃO DE TENSÕES DE ÁGUA NO SOLO E DOSES DE NITROGÊNIO

Helane Cristina Aguiar Santos
Joaquim Alves de Lima Júnior
Fábio de Lima Gurgel
William Lee Carrera de Aviz
Valdeides Marques Lima
Deiviane de Souza Barral
Douglas Pimentel da Silva
Rosane Costa Soares
Jacira Firmino da Silva
Joycilene Teixeira do Nascimento

DOI 10.22533/at.ed.4902021055

CAPÍTULO 6 67

DESEMPENHO AGRONÔMICO E CONTROLE DE PLANTAS ESPONTÂNEAS NO CULTIVO DO PEPINEIRO EM SISTEMA AGROECOLÓGICO

Cirio Parizotto
Tatiana da Silva Duarte
Albertina Radtke Wieth

DOI 10.22533/at.ed.4902021056

CAPÍTULO 7 77

ESTUDO DA DISTRIBUIÇÃO ESPACIAL E COMPORTAMENTO ALIMENTAR DA LAGARTA DO CARTUCHO *Spodoptera frugiperda* (J.E.SMITH) EM CULTIVARES DE MILHO TRANSGÊNICO E CONVENCIONAL

Éder Málaga Carrilho
José Celso Martins

DOI 10.22533/at.ed.4902021057

CAPÍTULO 8 83

DIAMIDES: MODE OF ACTION AND INSECT RESISTANCE

Ciro Pedro Guidotti Pinto

DOI 10.22533/at.ed.4902021058

CAPÍTULO 9 89

ESTUDO DA DISTRIBUIÇÃO DE AR EM SECADOR E INFLUÊNCIA NA QUALIDADE DO PRODUTO SECO

Wanessa Elaine da Silva Oliveira
Elielson da Silva Lira
Ailson José Lourenço Alves
Tatiana Dias Romão
Mariana Fortini Moreira
Josilene de Assis Cavalcante
Claudiana Queiroz Gouveia
Quissi Alves da Silva
Pollyanna Cristina Gomes e Silva
Lucas Araujo Trajano Silva
Natan Alves dos Santos

DOI 10.22533/at.ed.4902021059

CAPÍTULO 10 98

CINÉTICA E MODELAGEM DE SECAGEM DA HORTELÃ-DA-FOLHA-MIÚDA (*Mentha x Villosa huds*) EM SECADOR DE BANDEJAS

Karina Soares do Bonfim
Fernando da Silva Moraes
Tássio Max dos Anjos Martins
Herbet Lima Oliveira
Wanessa Elaine da Silva Oliveira
Josilene de Assis Cavalcante
Claudiana Queiroz Gouveia
Paloma Benedita da Silva
Tatiana Dias Romão
Anna Caroline Feitosa Lima
Eloi Nunes Ribeiro Neto
Mariana Fortini Moreira

DOI 10.22533/at.ed.49020210510

CAPÍTULO 11 107

COLETA SIMULTÂNEA DE PÓLEN E POLINIZAÇÃO POR DUAS ESPÉCIES DE MELIPONINI EM MATA ATLÂNTICA URBANA DO RIO DE JANEIRO

Ortrud Monika Barth
Alex da Silva de Freitas
Bart Vanderborght

DOI 10.22533/at.ed.49020210511

CAPÍTULO 12 117

UTILIZAÇÃO DE DIFERENTES EXTRATOS COMO RECOBRIMENTO PÓS-COLHEITA EM FRUTOS DE MAMÃO HAVAÍ

Raquel Januario da Silva
Alexandre da Silva Avelino
Beatriz Lopes da Costa
Greyce Kelly da Silva Lucas
Lucia Cesar Carneiro
Pahlevi Augusto de Souza

DOI 10.22533/at.ed.49020210512

CAPÍTULO 13 126

COMERCIALIZAÇÃO AGRÍCOLA: O CASO DAS COMUNIDADES REMANESCENTES DE QUILOMBOS LARANJEIRAS, SÃO JOAQUIM DE PAULA E THIAGOS

Janaína Ramos de Jesus Silva
Valdemiro Conceição Júnior
Jamily da Silva Fernandes

DOI 10.22533/at.ed.49020210513

CAPÍTULO 14 132

ASSISTÊNCIA TÉCNICA QUALIFICADA COMO FATOR DE DESENVOLVIMENTO DAS COMUNIDADES RURAIS

Jefferson Vinicius Bomfim Vieira
Cinira de Araújo Farias Fernandes

DOI 10.22533/at.ed.49020210514

CAPÍTULO 15	136
IMPACTOS SOCIAIS E PERFIL CLÍNICO-EPIDEMIOLÓGICO DOS CAVALOS DE TRACÇÃO ATENDIDOS PELO PROJETO DE EXTENSÃO UNIVERSITÁRIO “CARROCEIRO LEGAL NÃO MALTRATA ANIMAL”	
Rodrigo Garcia Motta Lorrayne de Souza Araújo Martins	
DOI 10.22533/at.ed.49020210515	
CAPÍTULO 16	154
ESTABILIZAÇÃO DE FRATURA EM CARAPAÇA DE JABUTI PIRANGA (<i>Chelonoidis carbonaria</i>) (Spix, 1824) UTILIZANDO BRAQUETE ORTODÔNTICO	
Luana Rodrigues Borboleta Bárbara Adriene Galdino Bonfim Anderson Mateus Ramalho de Sousa Daniella de Jesus Mendes Maisa Araújo Pereira Marianna Mendonça Vasques da Silva	
DOI 10.22533/at.ed.49020210516	
CAPÍTULO 17	161
ATLAS: A VISUALIZATION AND ANALYSIS FRAMEWORK FOR GEOSPATIAL DATASETS	
Ricardo Barros Lourenço Nathan Matteson Alison Brizius Joshua Elliott Ian Foster	
DOI 10.22533/at.ed.49020210517	
CAPÍTULO 18	171
UTILIZAÇÃO DE IMAGENS DO SATÉLITE LANDSAT PARA ESTIMATIVA DA TEMPERATURA DE SUPERFÍCIE TERRESTRE	
Érika Gonçalves Pires	
DOI 10.22533/at.ed.49020210518	
CAPÍTULO 19	181
AVALIAÇÃO DE COMPÓSITOS MULTITEMPORAIS DE IMAGENS PROBA-V PARA O MAPEAMENTO DE ÁREAS QUEIMADAS	
Allan Arantes Pereira Renata Libonati Duarte Oom Luis Marcelo Carvalho Tavares José Miguel Cardoso Oliveira Pereira	
DOI 10.22533/at.ed.49020210519	
CAPÍTULO 20	192
ELABORAÇÃO DE PATÊ A BASE DE PINTADO AMAZÔNICO (<i>Pseudoplatystoma fasciatum</i> X <i>Leiarius marmoratus</i>) DEFUMADO	
Natalia Marjorie Lazon de Moraes Helen Cristine Leimann Thamara Larissa de Jesus Furtado Marilu Lanzarin Daniel Oster Ritter Raphael de Castro Mourão	
DOI 10.22533/at.ed.49020210520	

CAPÍTULO 21	199
CARACTERIZAÇÃO FÍSICO-QUÍMICA E MICROBIOLÓGICA DE POLPAS DE ABACAXI COM HORTELÃ DESENVOLVIDAS PARA FINS COMERCIAIS	
Kataryne Árabe Rimá de Oliveira	
Edlane Cassimiro Alves dos Santos	
Amanda Marília da Silva Sant'Ana	
Catherine Teixeira de Carvalho	
Isabelle de Lima Brito	
Maiara da Costa Lima	
Sônia Paula Alexandrino de Oliveira	
DOI 10.22533/at.ed.49020210521	
CAPÍTULO 22	210
MÉTODOS DE CONTROLE DE ESCURECIMENTO ENZIMÁTICO EM BATATA (<i>Solanum tuberosum</i>)	
Anderson Sena	
Aretthuzza Caiado Fraga Giacomini	
Douglas Martins Menezes	
Iure Tavares Rezende	
Marcos Vinicius Ferreira Neves	
Marcus Andrade Wanderley Junior	
Priscilla Macedo Lima Andrade	
DOI 10.22533/at.ed.49020210522	
SOBRE O ORGANIZADOR	216
ÍNDICE REMISSIVO	217

UTILIZAÇÃO DE DIFERENTES EXTRATOS COMO RECOBRIMENTO PÓS-COLHEITA EM FRUTOS DE MAMÃO HAVAÍ

Data de aceite: 12/05/2020

Raquel Januario da Silva
Alexandre da Silva Avelino
Beatriz Lopes da Costa
Greyce Kelly da Silva Lucas
Lucia Cesar Carneiro
Pahlevi Augusto de Souza

RESUMO: O mamão é uma fruta climatérica, com elevada produção de etileno e taxa respiratória classificada entre alta a muito alta, características que lhe conferem alta perecibilidade. Assim, faz-se necessário a aplicação de tratamentos pós-colheita visando aumentar a vida-útil do mamão Havaí. O presente trabalho teve como objetivo avaliar a utilização de diferentes extratos à base de fécula de mandioca e nim (*Azadirachta indica Juss*) como recobrimento pós-colheita em frutos de mamão Havaí. Os parâmetros avaliados foram aparência externa, perda de massa, sólidos solúveis, acidez titulável, e pH. Utilizou-se o DIC em esquema fatorial de 4 x 5 (controle, fécula de mandioca 3%, fécula de mandioca 3% + nim e nim). O extrato vegetal de fécula de mandioca na concentração de 3% manteve a menor taxa de perda de massa até o 5º dia de armazenamento. Os frutos recobertos

apresentaram melhor aparência externa que o controle. Não observou-se diferença entre os tratamentos para os teores de sólidos solúveis e pH. Houve redução nos teores de acidez titulável ao longo do armazenamento, sendo os menores teores observados para os frutos recobertos apenas com fécula.

PALAVRAS-CHAVE: *Carica papaya* L., Fécula de mandioca, Nim, *Azadirachta indica Juss*.

USE OF DIFFERENT EXTRACTS AS POST-HARVEST RECOVERY IN HAWAII PAPAYA FRUITS

ABSTRACT: Papaya is a climacteric fruit, with high ethylene production and respiratory rate classified between high to very high, characteristics that give it high perishability. Thus, it is necessary to apply post-harvest treatments to increase the useful life of Hawaii papaya. The present study aimed to evaluate the use of different extracts based on cassava and neem starch (*Azadirachta indica Juss*) as a post-harvest coating on Hawaiian papaya fruits. The evaluated parameters were external appearance, mass loss, soluble solids, titratable acidity, and pH. The DIC was used in a 4 x 5 factorial scheme (control, 3% cassava starch, 3% cassava starch + neem and neem). The

vegetable extract of cassava starch at a concentration of 3% maintained the lowest rate of mass loss until the 5th day of storage. The covered fruits showed a better external appearance than the control. There was no difference between treatments for soluble solids and pH. There was a reduction in the levels of titratable acidity during storage, with the lowest levels observed for fruits covered only with starch.

KEYWORDS: *Carica papaya L.*, Cassava starch, Neem, *Azadirachta indica Juss.*

1 | INTRODUÇÃO

Segundo a Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (2019), o Brasil é o segundo maior produtor mundial de mamão, com uma produção de 1.517.696 t/ano, tendo um destaque entre os principais países exportadores, principalmente para o mercado europeu, e os Estados Unidos. Só no ano de 2017 o Brasil totalizou cerca de 1.057.101 toneladas de mamão, sendo que o Rio Grande do Norte teve uma marca de 86.342 toneladas, ficando entre os maiores produtores do país. A maior parte dessa produção é direcionada para o mercado de exportação.

O mamão (*Carica papaya*) é um fruto frágil, portanto, bastante suscetível a perdas, que ocorrem principalmente na fase final de comercialização. Por ser trata de um fruto climatérico que tem uma alta taxa respiratória e outros fatores fisiológicos. Por ser um fruto climatérico, quando colhido fisiologicamente maduro, passa por uma série de mudanças na fase de amadurecimento, que são proporcionadas pelo etileno. É na fase de amadurecimento, que o fruto vai apresentar um pico de emissão de etileno, geralmente em concordância com a taxa respiratória do mesmo (SOUZA et al., 2014). Fatores de acondicionamento, e transporte podem influenciar na produção do etileno dos frutos.

A alta taxa de etileno desencadeia uma variedade de transformações nos frutos, na coloração da casca, na firmeza, na cor e no sabor da polpa, além da degradação do mesmo por ação fúngica (LI et al., 2013). As perdas pós-colheita do mamão, diretamente relacionadas a rejeição dos frutos pela deficiência de suas características físicas.

Devido esses fatores relacionados a perdas, pesquisadores vem utilizando e desenvolvendo métodos e tecnologias de controle para a diminuição dessas perdas. Dentre técnicas e metodologias que são aplicadas em mamão para prolongar a vida útil pós-colheita, o uso de compostos naturais ou biodegradáveis, não tóxicos, derivados de animais ou plantas, que apresentem efeito fungistático ou induzam a resistência natural das plantas, tem-se destacado nos trabalhos de conservação de produtos vegetais que são muito perecíveis devido suas características naturais (GALO et al., 2014), sendo os extratos vegetais os mais utilizados.

Deste modo, o objetivo do presente trabalho foi avaliar a utilização de

diferentes extratos a base de fécula de mandioca e nim (*Azadirachta indica* Juss) como recobrimento pós-colheita em frutos de mamão Havaí.

2 | MATERIAL E MÉTODOS

O trabalho foi desenvolvido no Laboratório de Análise de Alimentos, localizado no IFRN – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte, Currais Novos-RN.

Os mamões Havaí foram adquiridos em estágio de maturação fisiológica no comércio local de Currais Novos - RN, oriundos de empresa localizada no município de Macaíba- RN. Os frutos foram selecionados em função do tamanho, cor e ausência de podridões ou danos mecânicos. Para aplicação do biofilme, a fécula de mandioca foi preparada por aquecimento em água a 70°C com agitação, a uma concentração de 3%. Após a geleificação da solução fez-se o arrefecimento até à temperatura de 25°C. Os frutos foram imersos durante 1 minuto, e posteriormente secos sobre bandejas de isopor à temperatura ambiente 26 °C e UR 50%.

Para a elaboração do extrato do nim foi usada uma despolapadeira de marca Hauber para a retirada da polpa dos frutos, foram pesados 50 g de polpas e adicionados 1,5 de água, em seguidas as amostras foram imersas durante 1 minuto e posteriormente colocadas em bandejas de isopor a temperatura ambiente. Para a elaboração do extrato de fécula de mandioca associado ao nim o extrato passou pelo mesmo tratamento de elaboração de fécula mandioca sendo adicionado 50 g de extrato do nim a 5%.

Para a perda de massa as amostras foram pesadas em balança semi analítica (marca, BEL, Mark 3.100), sendo a porcentagem calculada, considerando-se a diferença entre a massa inicial em cada intervalo da amostra.

A aparência externa foi avaliada subjetivamente atrás de uma escala de 1 a 5, de acordo com a intensidade das depressões, murcha, ataque fúngico e manchas escuras na superfície do fruto, sendo considerados impróprios para comercialização os frutos que obtivessem média abaixo de 3,0 (LIMA et al., 2004, com modificações).

Os sólidos solúveis (SS) foram determinados por leitura direta em refratômetro digital modelo Milwaukee e os resultados expressos em °Brix.

Para a acidez titulável (AT), avaliada pelo método titulométrico, foram pesados 2 g da amostra sob a forma de sumo, e transferido para um Erlenmeyer de 125 mL com 50 mL de água. Adicionou-se 2 gotas de fenolftaleína e titulou-se com solução de hidróxido de sódio 0,1M, até coloração rosa. Os resultados foram expressos em mg de ácido cítrico.100mL⁻¹ de sumo e utilizada

O potencial hidrogeniônico (pH) foi determinado com um potenciômetro digital

modelo Orion Star A125, em triplicata.

Na avaliação estatística foi utilizado o Delineamento Inteiramente Casualizado – DIC, em esquema fatorial de 4 x 5, tendo sido comparados os dados relativos a 1 controle e 3 recobrimentos, (fécula de mandioca, fécula de mandioca + nim e nim), após o recobrimento os frutos foram armazenados durante 5 dias e avaliados quimicamente (SS, AT e pH), e fisicamente (perda de massa e aparência externa), durante o período de armazenamento com 4 repetições de 2 frutos por parcela, totalizando 36 frutos no experimento. Para as características avaliadas no tempo, utilizou-se gráficos com média e desvio padrão. Para os demais dados, utilizou-se gráficos de colunas.

3 | RESULTADOS E DISCUSSÃO

Observou-se aumento gradual da perda de massa durante o período de armazenamento dos frutos (Figura 1.). Os fruto recobertos com a fécula de mandioca na concentração de 3% apresentaram os menores valores de perda de massa durante todas as pesagens, sendo que no 5° dia de armazenamento apresentou valores de 6,41% de perda de massa, enquanto os tratamentos controle, fécula + nim e nim apresentaram 7,8, 6,7 e 7,9% respectivamente.

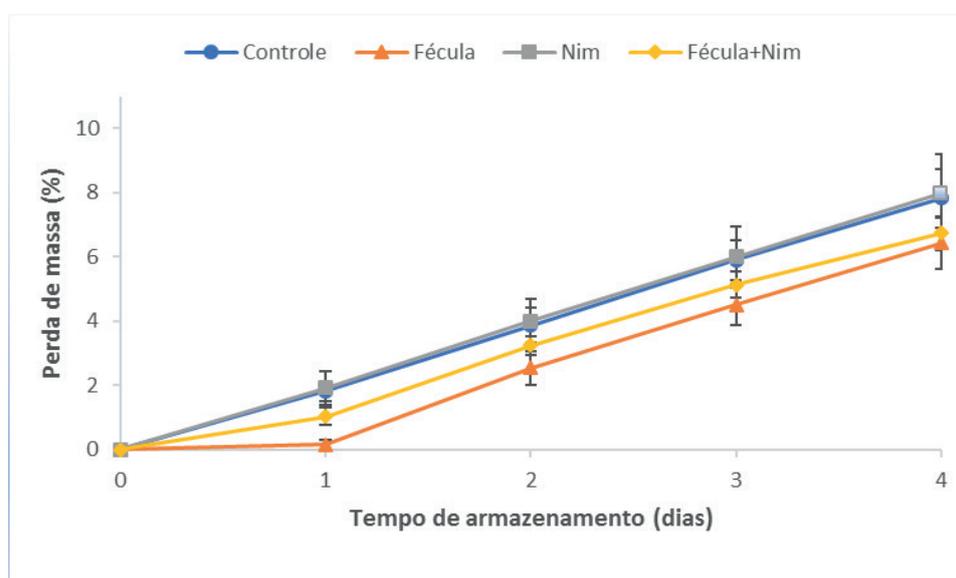


Figura 1. Perda de massa de frutos de mamão Havaí recobertos com fécula de mandioca e extrato de nim, armazenados a temperatura ambiente (26 °C e UR 50%) durante 5 dias.

A perda de massa é um evento natural durante o armazenamento de frutas e hortaliças, causado principalmente pela perda de água que no presente trabalho foi reduzida pelo recobrimento com fécula de mandioca. De acordo com Chitarra e Chitarra (2005), o valor da perda de massa de 10% é considerado o máximo

aceitável para frutos e hortaliças a fim de não comprometer a aparência destes. Desse modo todos os frutos analisados ficaram abaixo desse valor, mantendo -se com bom estado para comercialização até o 5º dia de armazenamento. Freitas et al. (2018), estudando recobrimento de mamões Formosa recobertos com extratos de nim, observaram perda de massa próximo a 5% no 5º dia de armazenamento quando utilizaram extratos obtidos dos frutos do nim.

Constatou-se a ocorrência da perda da qualidade externa ao longo do período de armazenamento, com notas médias ao final do experimento (5º dia) para os tratamentos controle, fécula, nim e fécula + nim de 2,2, 3,7, 3 e 3,6%, respectivamente (Figura 2). A perda de qualidade externa foi ocasionada por ação da temperatura e umidade relativa que aceleram a produção de etileno por ser o mamão um fruto climatérico vai haver uma alta taxa de respiração. Apenas o controle e o tratamento com recobrimento com nim estavam ainda aptos a serem comercializados no 5º dia de armazenamento. A redução na aparência externa dos frutos durante o armazenamento justifica-se principalmente devido às diversas reações metabólicas que ocorrem durante o amadurecimento desses frutos, resultando no aparecimento de manchas de senescências, murchamento e ataque de fungos. (ALMEIDA e SOUZA, 2015). Almeida e Souza (2015) trabalhando com extratos vegetais a base de citronela constataram perda de qualidade externa ao logo do armazenamento, o extrato de citronela na concentração de 7,5% teve resultado superior aos demais tratamentos somente até o 6º dia de armazenamento.

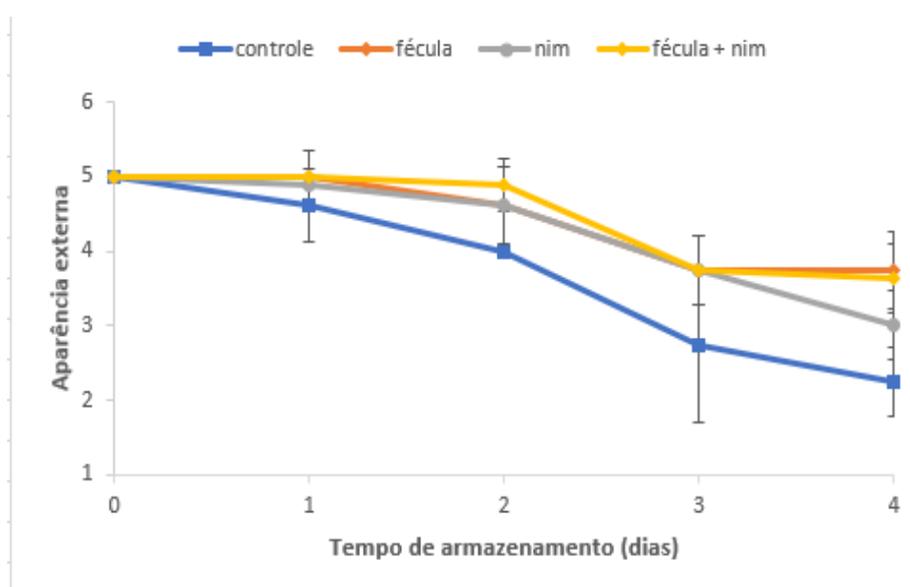


Figura 2. Aparência externa de frutos de mamão Havaí recobertos com fécula de mandioca e extrato de nim, armazenados a temperatura ambiente (26 °C e UR 50%) durante 5 dias.

Ocorreu pequeno aumento do teor de sólidos solúveis para todos os tratamentos durante o período de armazenamento (Figura 3). No 5º dia de armazenamento,

os frutos dos tratamentos controle, fécula, nim e fécula + nim apresentaram valores 11,7; 11,5; 11,9; e 11,1 °Brix, respectivamente. Os tratamentos mostraram comportamento semelhante ao longo do armazenamento, notando-se apenas menor teor para os frutos com nim ao final do experimento. Assim, os extratos a base de fécula de mandioca e nim não reduziram os teores de sólidos solúveis durante o armazenamento, visto que os frutos do controle apresentaram resultados semelhantes aos demais tratamentos. Os frutos de mamão não apresentam teores significativos de amido que elevem os teores de sólidos solúveis (SS) durante o amadurecimento. Assim, o pequeno aumento dos teores de SS deve-se principalmente a perda de água. Pereira et al. (2006) trabalhando com amadurecimento de mamão Formosa com revestimento comestível de fécula de mandioca constatou um aumento de sólidos solúveis em maior quantidade nos frutos controles do que nos tratamentos com 1 e 2% de fécula de mandioca.

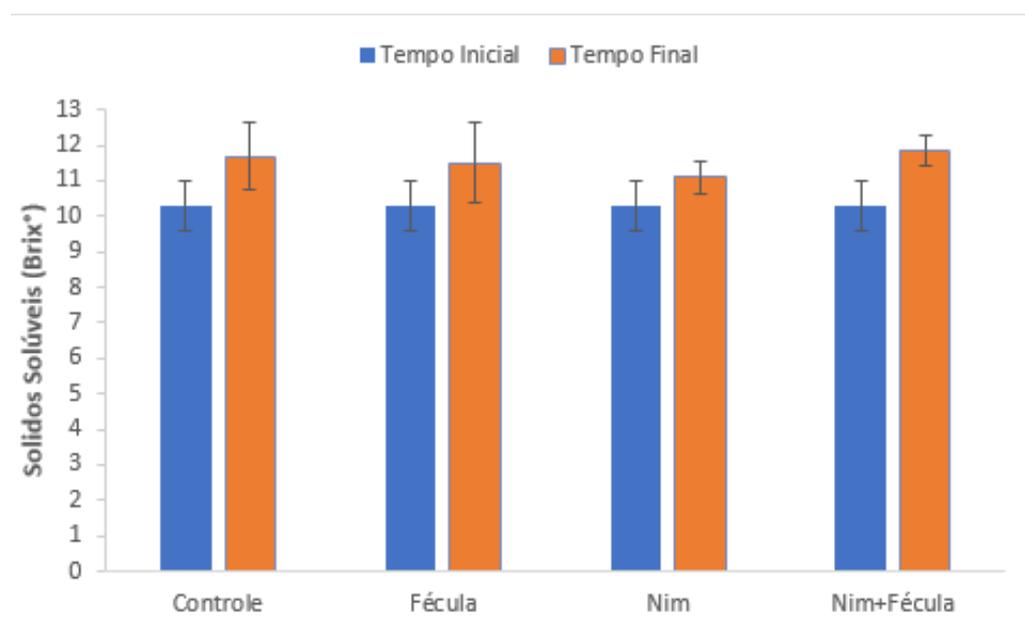


Figura 3. Teores de sólidos solúveis de frutos de mamão Havaí recobertos com fécula de mandioca e extrato de nim, armazenados a temperatura ambiente (26 °C e UR 50%) durante 5 dias.

Para os teores de acidez titulável (AT), observou-se redução ao final do armazenamento (Figura 4). No início do experimento, os frutos apresentaram valor médio de acidez titulável de 0,42% de ácido cítrico. No final os teores reduziram para 0,30; 0,29; 0,27 e 0,30% para os tratamentos, controle, fécula, nim, fécula + nim respectivamente. Solon et al., (2005), afirmam que o teor de acidez após a colheita tende a declinar na maioria dos frutos, devido à larga utilização desses compostos como substrato respiratório e como esqueletos de carbono, para a síntese de novos compostos. (DIAS et al., 2011). Nunes et al. (2016) constataram um aumento da acidez durante o tempo de armazenamento sendo que o controle apresentou a

maior AT média em relação aos tratamentos de fécula de mandioca a 2 e 4%.

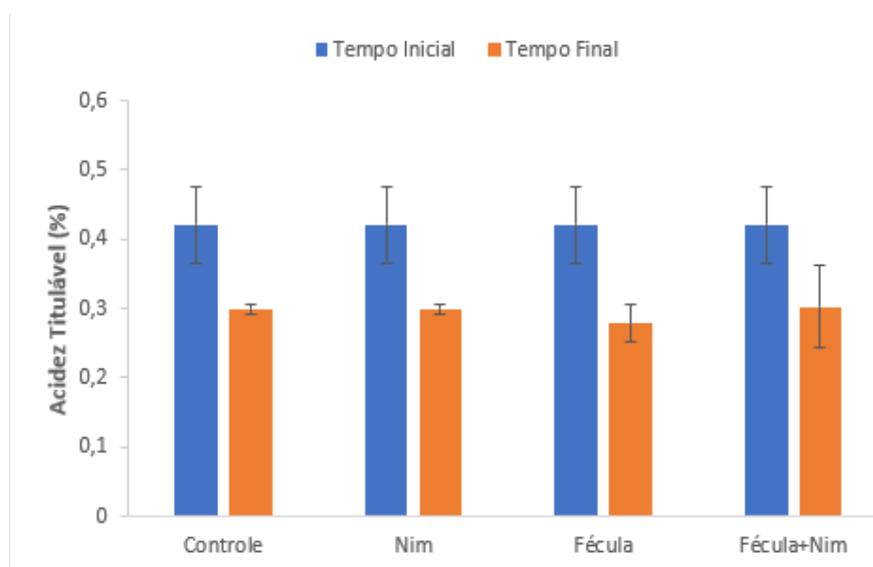


Figura 4. Teores de acidez titulável de frutos de mamão Havaí recobertos com fécula de mandioca e extrato de nim, armazenados a temperatura ambiente (26 °C e UR 50%) durante 5 dias.

Quanto aos valores de pH, praticamente não se alteraram, tendo apenas o tratamento com fécula isoladamente apresentado um leve aumento concordando com o comportamento dos teores de acidez titulável (Figura 5).

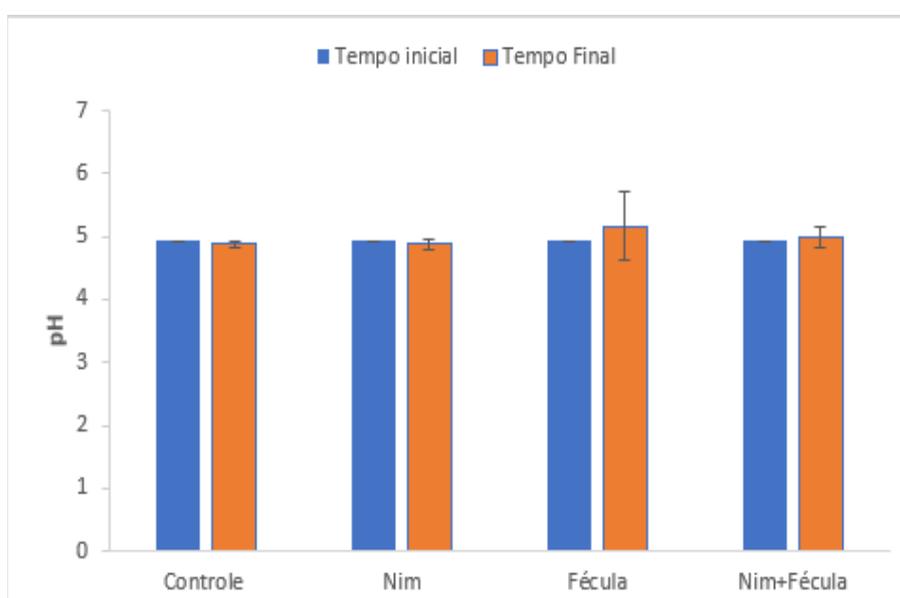


Figura 5. Valores de pH de frutos de mamão Havaí recobertos com fécula de mandioca e extrato de nim, armazenados a temperatura ambiente (26°C e UR 50%) durante 5 dias.

Conforme os resultados obtidos e em concordância com outros autores Nunes et al. (2016) não evidenciaram diferenças significativas entre os tratamentos de fécula de mandioca nas concentrações de 2 e 4%, o pH do mamão é geralmente

superior a 5, devido principalmente ao baixo teor de ácidos orgânicos usualmente presentes no fruto. (ALMEIDA e SOUZA, 2015).

4 | CONCLUSÃO

Todos os extratos vegetais mantiveram a perda de massa abaixo de 10% até o 5º dia de armazenamento, sendo que os frutos do tratamento com fécula de mandioca na concentração de 3% apresentaram os menores valores de perda de massa.

Os frutos recobertos apresentaram melhor aparência externa que o controle. Não observou-se diferença entre os tratamentos para os teores de sólidos solúveis. Em relação ao pH observou-se comportamento semelhante entre os frutos tratados com os extratos vegetais e o controle, apenas um leve aumento nos frutos com tratamento de fécula. Houve a redução nos teores de acidez titulável ao longo do armazenamento, sendo os menores valores observados para os frutos recobertos apenas com fécula.

REFERÊNCIAS

- ALMEIDA, D. B. A.; SOUZA, P. A. **Avaliação do uso de extratos vegetais à base de citronela (*Cymbopogon nardus* I. Rendle) como tratamento pós-colheita de mamão Formosa.** 2015.
- FREITAS, R.V.S. et al. **Post-harvest storage of papaya fruits coated with extracts of leaves and fruits of neem.** *Caatinga*, v.31, n.2, p.290-296, 2018.
- GALO, J. B. Q. et al. **Conservação pós-colheita de mamão ‘sunrise solo’ com uso de quitosana.** *Rev. Bras. Frutic.*, v. 36, n. 2, p.305-312, 2014.
- LI, X. et al. **Isolation and characterization of ethylene response factor family genes during development, ethylene regulation and stress treatments in papaya fruit.** *Plant Physiology and Biochemistry*, v.70, p.81-92, 2013.
- LIMA, M. A. C.; ALVES, R. E.; BISCEGLI, C. I.; FILGUEIRAS, H. A. C.; COCOZZA, F. D. M. **Conservação de melões Gália ‘Solar King’ tratados com 1- metilciclopropeno.** *Horticultura Brasileira*, v. 22, n. 1, p. 121 - 126, 2004.
- MAMÃO. **EMBRAPA.** 2019. Disponível em: < <https://www.embrapa.br/en/mandioca- e-fruticultura/cultivos/mamao> >. Acesso em: 03 de setembro de 2019.
- NUNES, A. C. et al. **Armazenamento de mamão ‘formosa’ revestido à base de fécula de mandioca.** *Revista de Ciências Agrárias*. p. 254-263, 2016.
- PEREIRA, M. E. C. et al. **Amadurecimento de mamão Formosa com revestimento comestível à base de fécula de mandioca.** *Ciência e Agrotecnologia*, v. 30, n. 6, p. 1116 - 1119, 2006.
- SOLON, N.K.; MENEZES J.B., MEDEIROS, M.K.M. de; AROUCHA, E.M.M.;

MENDES, M. de O. **Conservação Pós-colheita do Mamão Formosa Produzido no Vale do Assu Sob Atmosfera Modificada.** Caatinga, v.18, n.2, p.105-111, 2005.

SOUZA, F.A. et al. **FISIOLOGIA DO AMADURECIMENTO DE MAMÕES DE VARIEDADES COMERCIALIZADAS NO BRASIL.** Rev. Bras. Frutic, v. 36, n. 2, p. 318-328, junho 2014.

ÍNDICE REMISSIVO

A

Abacaxi 96, 199, 200, 201, 202, 204, 205, 206, 207, 208, 209
Agricultura familiar 126, 127, 128, 131, 132, 134
Assistência técnica 129, 132, 135
Atividade de água 90, 92, 93, 95, 96, 199, 204
Atributos edáficos 27
Atributos químicos 1, 5, 12, 13, 14, 16, 17, 18, 20, 21, 24, 27, 29, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 38, 69, 72

B

Balanço hídrico 42
Batata 31, 55, 129, 210, 211, 212, 213, 214
Branqueamento 210, 211, 212, 213, 214, 215

C

Café 41, 109, 129, 132, 133, 142
Cavalo 138, 141, 142, 147, 149, 153
Cinética 15, 96, 98, 99, 102, 103, 104, 105, 106, 172, 176
Comercialização Agrícola 126
Composição multitemporal 181
Comunidades rurais 132, 135

D

Desempenho agrônômico 7, 67
Distribuição espacial 77, 79

E

Equinos 136, 137, 138, 140, 141, 142, 144, 145, 146, 147, 148, 149, 150, 151, 152, 153
Escurecimento enzimático 210, 211, 212, 213, 214, 215
Estabilização de fratura 154, 156, 159

F

Fauna 27, 28, 29, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 114
Fertilidade natural 1, 2, 11
Fertirrigação 51, 53, 54, 64, 65

H

Hortaliças 65, 66, 67, 69, 72, 75, 76, 91, 96, 120, 121, 199, 201, 209, 211

Hortelã 96, 98, 99, 100, 101, 102, 103, 104, 105, 199, 200, 201, 202, 204, 205, 206, 207, 208

I

Impactos Sociais 136

Insetos 32, 83, 91, 109, 110, 113

L

Lagarta do cartucho 77, 78, 79, 80, 81

M

Mamão 117, 118, 119, 120, 121, 122, 123, 124, 125

Mata Atlântica 29, 30, 40, 107, 108, 110, 113, 114, 133, 183

Material de origem 1

Modelagem climática 162

N

Nim 117, 119, 120, 121, 122, 123

Nutrientes 2, 3, 6, 14, 15, 16, 17, 18, 22, 24, 25, 26, 28, 33, 34, 37, 40, 53, 54, 57, 60, 61, 64, 65, 66, 69, 71, 72, 216

P

Pepineiro 67, 68, 69, 70, 71, 72, 73, 74, 75

Pimentão 51, 52, 53, 54, 57, 58, 59, 60, 61, 62, 63, 64, 65

Plantas Espontâneas 67, 69, 70, 72, 74, 75

Plantio Direto 11, 12, 29, 38, 67, 69, 72, 75

Pólen 107, 108, 110, 111, 112, 113, 115

Pós-colheita 7, 100, 117, 118, 119, 124, 125, 215

Psicultura 192

Q

Queimadas 181, 182, 183, 185, 186, 187, 188, 190, 191

Quilombolas 126, 127, 128, 131

R

Rochagem 14, 15, 16, 25, 26

S

Secagem 90, 91, 92, 93, 94, 95, 96, 97, 98, 99, 100, 101, 102, 103, 104, 105, 106, 208

Sensoriamento Remoto 171, 172, 180

Sistemas de manejo 1, 12, 27

Solos do cerrado 1, 6, 7, 8

Superfície terrestre 171, 172, 173, 182

T

Teor Nutricional 51

Textura do solo 2

 **Atena**
Editora

2 0 2 0