

Avanços Científicos e Tecnológicos nas Ciências Agrárias 6

Júlio César Ribeiro
(Organizador)



Avanços Científicos e Tecnológicos nas Ciências Agrárias 6

Júlio César Ribeiro
(Organizador)

Editora Chefe

Profª Drª Antonella Carvalho de Oliveira

Assistentes Editoriais

Natalia Oliveira

Bruno Oliveira

Flávia Roberta Barão

Bibliotecário

Maurício Amormino Júnior

Projeto Gráfico e Diagramação

Natália Sandrini de Azevedo

Camila Alves de Cremona

Karine de Lima Wisniewski

Luiza Alves Batista

Maria Alice Pinheiro

Imagens da Capa

Shutterstock

Edição de Arte

Luiza Alves Batista

Revisão

Os Autores

2020 by Atena Editora

Copyright © Atena Editora

Copyright do Texto © 2020 Os autores

Copyright da Edição © 2020 Atena

Editora

Direitos para esta edição cedidos à Atena

Editora pelos autores.



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

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

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

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

Conselho Editorial

Ciências Humanas e Sociais Aplicadas

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

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

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

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

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

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

Ciências Agrárias e Multidisciplinar

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

Ciências Biológicas e da Saúde

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

Ciências Exatas e da Terra e Engenharias

Prof. Dr. Adélio Alcino Sampaio Castro Machado – Universidade do Porto
Prof. Dr. Alexandre Leite dos Santos Silva – Universidade Federal do Piauí
Prof. Dr. Carlos Eduardo Sanches de Andrade – Universidade Federal de Goiás
Profª Drª Carmen Lúcia Voigt – Universidade Norte do Paraná
Prof. Dr. Douglas Gonçalves da Silva – Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia
Prof. Dr. Eloi Rufato Junior – Universidade Tecnológica Federal do Paraná
Profª Drª Érica de Melo Azevedo – Instituto Federal do Rio de Janeiro
Prof. Dr. Fabrício Menezes Ramos – Instituto Federal do Pará
Profª Dra. Jéssica Verger Nardeli – Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho
Prof. Dr. Juliano Carlo Rufino de Freitas – Universidade Federal de Campina Grande

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

Linguística, Letras e Artes

Profª Drª Adriana Demite Stephani – Universidade Federal do Tocantins
Profª Drª Angeli Rose do Nascimento – Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro
Profª Drª Carolina Fernandes da Silva Mandaji – Universidade Tecnológica Federal do Paraná
Profª Drª Denise Rocha – Universidade Federal do Ceará
Prof. Dr. Fabiano Tadeu Grazioli – Universidade Regional Integrada do Alto Uruguai e das Missões
Prof. Dr. Gilmei Fleck – Universidade Estadual do Oeste do Paraná
Profª Drª Keyla Christina Almeida Portela – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Paraná
Profª Drª Miranilde Oliveira Neves – Instituto de Educação, Ciência e Tecnologia do Pará
Profª Drª Sandra Regina Gardacho Pietrobon – Universidade Estadual do Centro-Oeste
Profª Drª Sheila Marta Carregosa Rocha – Universidade do Estado da Bahia

Conselho Técnico Científico

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

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

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

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

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

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

Profª Ma. Renata Luciane Polsaque Young Blood – UniSecal

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

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

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

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

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

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

Prof. Me. Tiago Silvio Dedoné – Colégio ECEL Positivo

Prof. Dr. Welleson Feitosa Gazel – Universidade Paulista

Editora Chefe: Profª Drª Antonella Carvalho de Oliveira
Bibliotecário Maurício Amormino Júnior
Diagramação: Camila Alves de Cremo
Correção: Vanessa Mottin de Oliveira Batista
Edição de Arte: Luiza Alves Batista
Revisão: Os Autores
Organizador: Júlio César Ribeiro

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

A946 Avanços científicos e tecnológicos nas ciências agrárias 6
 [recurso eletrônico] / Organizador Júlio César Ribeiro.
 – Ponta Grossa, PR: Atena, 2020.

Formato: PDF

Requisitos de sistema: Adobe Acrobat Reader.

Modo de acesso: World Wide Web.

Inclui bibliografia

ISBN 978-65-5706-432-0

DOI 10.22533/at.ed.320202909

1. Agricultura. 2. Ciências ambientais. 3. Pesquisa
 agrária – Brasil. I. Ribeiro, Júlio César.

CDD 630

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

A obra “Avanços Científicos e Tecnológicos nas Ciências Agrárias” é composta pelos volumes 3, 4, 5 e 6, nos quais são abordados assuntos extremamente relevantes para as Ciências Agrárias.

Cada volume apresenta capítulos que foram organizados e ordenados de acordo com áreas predominantes contemplando temas voltados à produção agropecuária, processamento de alimentos, aplicação de tecnologia, e educação no campo.

Na primeira parte, são abordados estudos relacionados à qualidade do solo, germinação de sementes, controle de fitopatógenos, bem estar animal, entre outros assuntos.

Na segunda parte são apresentados trabalhos a cerca da produção de alimentos a partir de resíduos agroindustriais, e qualidade de produtos alimentícios após diferentes processamentos.

Na terceira parte são expostos estudos relacionados ao uso de diferentes tecnologias no meio agropecuário e agroindustrial.

Na quarta e última parte são contemplados trabalhos envolvendo o desenvolvimento rural sustentável, educação ambiental, cooperativismo, e produção agroecológica.

O organizador e a Atena Editora agradecem aos autores dos diversos capítulos por compartilhar seus estudos de qualidade e consistência, os quais viabilizaram a presente obra.

Por fim, desejamos uma leitura proveitosa e repleta de reflexões significativas que possam estimular e fortalecer novas pesquisas que contribuam com os avanços científicos e tecnológicos nas Ciências Agrárias.

Júlio César Ribeiro

SUMÁRIO

CAPÍTULO 1..... 1

ADUBAÇÃO FOLIAR COM MICRONUTRIENTES NA CULTURA DA CANA DE AÇÚCAR (*Saccharum officinarum*)

Elton Augusto dos Santos Cardoso

Gilson Barbara

Ivan Carlos Sanches de Souza

Dagmar Aparecida de Marco Ferro

DOI 10.22533/at.ed.3202029091

CAPÍTULO 2..... 12

DESENVOLVIMENTO DE MUDAS DE TOMATEIRO TIPO CEREJA SUBMETIDAS A DIFERENTES DILUIÇÕES DE MANIPUEIRA

Ana Paula Souza Alves

Sirlene Lopes de Oliveira

Sérgio Ferreira Alcântara

Aroldo Gomes Filho

Pedro Ivo Prudêncio Castro

Ana Luíza Medrado Monteiro

Valéria Ferreira da Silva

Adailton Júnior Nunes de Jesus

DOI 10.22533/at.ed.3202029092

CAPÍTULO 3..... 24

COMERCIALIZAÇÃO DE BANANAS NO MUNICÍPIO DE ITAGUARU-GO

Luís Sérgio Rodrigues Vale

Manoel Rodrigues Fraga Neto

Ana Rita da Silva Winder

Helber Souto Morgado

Welcio Rodrigues da Silva

Alyne Chaveiro Santos

DOI 10.22533/at.ed.3202029093

CAPÍTULO 4..... 35

PRODUÇÃO DE SEMENTES DE CEBOLA EM CONDIÇÕES SEMIÁRIDAS

Jarbas Florentino de Carvalho

Rennan Fernandes Pereira

Andréa Nunes Moreira

DOI 10.22533/at.ed.3202029094

CAPÍTULO 5..... 53

QUEBRA DE DORMÊNCIA EM SEMENTES DE *Adenanthera pavonina*

Mariana Sacht Nunes

Hellen Silva Serigiolli

João Pedro Zagui Smerman

Lucas Gabriel Morais de Souza

Maria Eduarda Pereira da Luz
Melissa Gabriéla Tonsak
Rodrigo Lemos Gil

DOI 10.22533/at.ed.3202029095

CAPÍTULO 6..... 66

COMBINAÇÕES QUÍMICAS DE FUNGICIDAS SISTÊMICOS E DE CONTATO E SEU IMPACTO SOBRE PARÂMETROS DE RESISTÊNCIA DA FERRUGEM ASIÁTICA (*Phakopsora pachyrhizi*) DA SOJA (*Glycine max*)

Milton Luiz da Paz Lima
Marciel José Peixoto
Giovani Moreira Rezende
Cleberly Evangelista dos Santos

DOI 10.22533/at.ed.3202029096

CAPÍTULO 7..... 80

O TÉCNICO EM AGROPECUÁRIA NA AGROINDÚSTRIA FAMILIAR DE DERIVADOS DO LEITE DE OVELHA

Jefferson Luiz Gomides
Verônica Soares de Paula Moraes
Amanda Soriano Araújo Barezani

DOI 10.22533/at.ed.3202029097

CAPÍTULO 8..... 89

PRODUÇÃO E QUALIDADE DO LEITE DE UM REBANHO BOVINO MANEJADO EM SISTEMAS SEMI-INTENSIVO E INTENSIVO

Aécio Silveira Raymundy
Leonardo José Rennó Siqueira
Danilo Antônio Massafera
Michel Ruan dos Santos Nogueira
Gabriel Carvalho Carneiro
Ana Júlia Ramos Capucho
Giovane Rafael Gonçalves Ribeiro
Luiz Pedro Torres Costa

DOI 10.22533/at.ed.3202029098

CAPÍTULO 9..... 101

EFICIÊNCIA DA HIGIENIZAÇÃO DOS EQUIPAMENTOS DE ORDENHA DE UMA PROPRIEDADE DO SUL DE MINAS GERAIS

Aécio Silveira Raymundy
Leonardo José Rennó Siqueira
Danilo Antônio Massafera
Michel Ruan dos Santos Nogueira
Luiz Pedro Torres Costa
Ana Júlia Ramos Capucho
Gabriel Carvalho Carneiro
Giovane Rafael Gonçalves Ribeiro

DOI 10.22533/at.ed.3202029099

CAPÍTULO 10.....113

INCIDÊNCIA DO CONSUMO DE LEITE NÃO PASTEURIZADO PELOS HABITANTES DO PERÍMETRO URBANO DE ITAJUBÁ-MG

Aécio Silveira Raymundy
Leonardo José Rennó Siqueira
Danilo Antônio Massafra
Michel Ruan dos Santos Nogueira
Ana Júlia Ramos Capucho
Gabriel Carvalho Carneiro
Giovane Rafael Gonçalves Ribeiro
Luiz Pedro Torres Costa

DOI 10.22533/at.ed.32020290910

CAPÍTULO 11 126

O PROCESSO DE MODERNIZAÇÃO DA AGRICULTURA E AS PRINCIPAIS CARACTERÍSTICAS DA PRODUÇÃO AGRÍCOLA NO ESCRITÓRIO DE DESENVOLVIMENTO RURAL (EDR) DE OURINHOS-SP

Reinaldo Luiz Selani

DOI 10.22533/at.ed.32020290911

CAPÍTULO 12..... 146

SUBSTÂNCIAS INIBIDORAS DO ESCURECIMENTO E RETARDAMENTO DO PROCESSO DE DETERIORAÇÃO DO FEIJÃO CARIOCA ATRAVÉS DA COCÇÃO COM A BETERRABA VERMELHA

Heloisa Cecília Alves de Moraes
Adilson Jayme-Oliveira
Edilsa Rosa Silva

DOI 10.22533/at.ed.32020290912

CAPÍTULO 13..... 156

PERCEPÇÃO DE AGREGAÇÃO DE VALOR DAS AGROINDÚSTRIAS FAMILIARES: ESTUDO DO CASO DO MUNICÍPIO DE GUARANIAÇU-PR

Deisi Graziela de Lima Martins
Ana Paula de Lima da Silva
Cristiani Belmonte
Liane Piacentini
Tatiane Dinca
Marlowa Zachow
Evandro Mendes de Aguiar
Geysler Rogis Flores Bertolini
Luciana Oliveira de Fariña

DOI 10.22533/at.ed.32020290913

CAPÍTULO 14..... 177

CAFÉZIN: ELABORAÇÃO DE EMBALAGEM INOVADORA

Amanda de Jesus Mota
Patrícia Oliveira Campos
Pedro Henrique Dias Pinéo

Abiah Narumy Ido de Abreu e Nery

DOI 10.22533/at.ed.32020290914

CAPÍTULO 15..... 183

**CIRCUITOS CURTOS DE COMERCIALIZAÇÃO DA AGRICULTURA FAMILIAR:
ESTUDO DE CAMPO DE UMA COOPERATIVA INTERMEDIADORA**

Erica Rodrigues

Jessica Schwanke

Vinicius Mattia

Sandra Maria Coltre

Aldi Feiden

Clério Plein

DOI 10.22533/at.ed.32020290915

CAPÍTULO 16..... 200

**DIÁLOGOS SOBRE AGROECOLOGIA E CRIAÇÃO DE AVES CAIPIRA COM A
ETNIA POTIGUARA, RIO GRANDE DO NORTE, BRASIL**

Túlio Melo de Luna

Sebastião André Barbosa Junior

Rhaysa Allayde Silva Oliveira

Tayse Michelle Campos da Silva

Yuri Vasconcelos da Silva

DOI 10.22533/at.ed.32020290916

CAPÍTULO 17..... 212

TURISMO RURAL DA AGRICULTURA FAMILIAR

Flávia Piccinin Paz Gubert

Clara Heinzmann

Crislaine Ferreira

Cleverson Marques

Edirce Vogt

Marcia Hanzen

Marcelo Wordell Gubert

Marcelo Manetti

Neron Alipio Cortes Berghauser

Jonas Felipe Recalcatti

Paula Piccinin Paz Engelmann

Wilson Joao Zonin

DOI 10.22533/at.ed.32020290917

CAPÍTULO 18..... 224

**PROTÓTIPOS DE MICRORGANISMOS COMO MODELO DIDÁTICO TÁTIL NO
ENSINO DE FITOPATOLOGIA**

Cláudio Belmino Maia

Vitória Karla de Oliveira Silva

Claudia Sponholz Belmino

Thais Roseli Corrêa

Maria Izadora Silva Oliveira

Rafael Jose Pinto de Carvalho
Clenny Carla Leandro de Oliveira
Gabriel Silva Dias
Karlene Fernandes de Almeida
Aurian Reis da Silva
Edson Pimenta Moreira

DOI 10.22533/at.ed.32020290918

SOBRE O ORGANIZADOR.....	236
ÍNDICE REMISSIVO.....	237

SUBSTÂNCIAS INIBIDORAS DO ESCURECIMENTO E RETARDAMENTO DO PROCESSO DE DETERIORAÇÃO DO FEIJÃO CARIOCA ATRAVÉS DA COCÇÃO COM A BETERRABA VERMELHA

Data de aceite: 21/09/2020

Data de submissão: 06/06/2020

Heloisa Cecília Alves de Morais

Instituto Federal de Brasília
Planaltina - DF
<http://lattes.cnpq.br/9272085432750387>

Adilson Jayme-Oliveira

Instituto Federal de Brasília
Planaltina - DF

Edilsa Rosa Silva

Instituto Federal de Brasília
Planaltina - DF
<http://lattes.cnpq.br/3017843013701349>

RESUMO: O Brasil é um dos maiores produtores e consumidores de feijão, contudo, são escassos os estudos que caracterizam a aparência, o aroma, a textura e o sabor das diversas variedades de feijão. A beterraba vermelha é uma hortícola muito utilizada na alimentação, por apresentar um alto nível de antioxidantes biologicamente acessíveis e conter compostos essenciais para a saúde humana como uma classe de antioxidantes dietéticos, principalmente devido a sua alta capacidade de sequestrar radicais livres. O presente trabalho teve como finalidade avaliar os efeitos das substâncias enzimáticas inibidores do escurecimento e retardamento da deterioração do feijão carioca através da cocção com a beterraba vermelha. O experimento foi conduzido na Embrapa

Hortaliças e no Instituto Federal de Brasília-IFB. Foram utilizadas três proporções de beterraba vermelha (0%, 25% e 50%) com o feijão carioca sob delineamento inteiramente casualizado com três repetições. Variáveis analisadas pH, cor, acidez titulável, proteínas, polifenóis, flavonóides e antocianinas após a cocção 5, 10 e 15 dias e análises microbiológicas fungos totais, bactérias heterotróficas, coliformes totais e *Escherichia coli* com 0 e 9 dias. Conclui-se no presente trabalho que a adição da proporção 50% de beterraba favorece o armazenamento do alimento sob refrigeração à nível doméstico, por apresentar resultados para o controle microbiológico < 1 UFC para bactérias heterotróficas e fungos totais.

PALAVRAS-CHAVE: *Phaseolus vulgaris*, *Beta vulgaris*, conservação de alimentos.

SUBSTANCES THAT INHIBIT THE DARKENING AND DELAY THE DETERIORATION PROCESS OF CARIOCA BEANS THROUGH COOKING WITH RED BEETS

ABSTRACT: Brazil is one of the largest producers and consumers of beans, however there are few studies that characterize the appearance, aroma, texture and flavor of the various varieties of beans. Red beet is a vegetable widely used in food, as it has a high level of biologically accessible antioxidants and contains essential compounds for human health as a class of dietary antioxidants, mainly due to its high capacity to sequester free radicals. The present work aims to evaluate the effects of enzymatic substances that inhibit browning and delay the deterioration

of carioca beans through cooking with red beets. The experiment was conducted at Embrapa Hortaliças and at the Federal Institute of Brasília-IFB. Three proportions of red beet (0%, 25% and 50%) were used with carioca beans under a completely randomized design with three replications. Variables analyzed pH, color, titratable acidity, proteins, polyphenols, flavonoids and anthocyanins after cooking 5, 10 and 15 days and microbiological analysis of total fungi, heterotrophic bacteria, total coliforms and *Escherichia coli* at 0 and 9 days. It is concluded in the present work that the addition of the 50% proportion of beet favors the storage of food under domestic refrigeration, as it presents results for microbiological control <1 CFU for heterotrophic bacteria and total fungi.

KEYWORDS: *Phaseolus vulgaris*, *Beta vulgaris*, food preservation.

1 | INTRODUÇÃO

Os alimentos são consumidos sob diferentes formas e hábitos associado à cultura regional, e podem ser preparados a partir de uma determinada técnica de cocção apresentados de formas variadas, e sua ingestão estipulados em horários e circunstâncias. Hábitos alimentares implicam o conhecimento sobre o alimento e das atitudes em relação a ela e não a classe alimentar consumida por uma população (BARBOSA, 2007).

O Brasil é um dos maiores produtores e consumidores de feijão, contudo são escassos os estudos que caracterizam a aparência, o aroma, a textura e o sabor das diversas variedades de feijão (CARNEIRO et al., 2005). Uma das leguminosas bastante estudadas o feijão comum *Phaseolus vulgaris* L. na América Latina, por ser a fonte principal de proteína e fazer parte dos hábitos alimentares da população, sendo sua importância alimentícia, entre outros, devida ao menor custo de produção em relação à proteína animal (QUINTANA et al., 2002).

Os feijões fornecem de 10 a 20% dos nutrientes necessários para um adulto, com teor de proteína de 20 a 25%, embora existam outros com mais de 30% de proteína (BONETT et al., 2007). O grão de feijão traz grandes benefícios por possuir baixo nível de gorduras e também possuem óleos benéficos à saúde. São ricos em fibras, carboidratos e proteínas vegetais e apresentam quantidades significativas de compostos fenólicos, como os fenólicos totais, ésteres tartáricos, flavonóis e antocianinas (SOCIEDADE NACIONAL DE AGRICULTURA, 2016).

A beterraba é uma hortaliça pertencente da família Chenopodiaceae, originária do sul e do leste da Europa e norte da África. Há relatos da utilização da beterraba no ano de 1.000 a.C. (TIVELLI et al., 2011). A beterraba apresenta importantes composições nutricionais como os compostos bioativos, destacando as betalaínas, ácido ascórbico, carotenoides e ácidos fenólicos classificados como de grande relevância nutricional (FERREIRA, 2018). As betalaínas são consideradas como uma classe de antioxidantes dietéticos, principalmente devido a sua alta capacidade de sequestrar radicais livres

(TIVELLI et al., 2011). São compostos funcionais importantes para a saúde humana, atuando principalmente na inibição da peroxidação lipídica, aumento da resistência à oxidação de lipoproteínas de baixa densidade (LDL), além de apresentar efeitos quimiopreventivos e antimicrobianos (WU et al., 2006; GENGATHARAN et al., 2015).

Um dos grandes interesses nos estudos envolvendo derivados dos produtos naturais é a busca de novas substâncias que tendem os critérios de inibição antimicrobiana de certos microrganismos super-resistentes (ROZZATO, 2012). A busca por plantas com potencial antioxidantes também é crescente por dispor de efeitos benéficos e ampla aplicação (SILVA, 2017). Dentre os antioxidantes naturais destacam-se os comportamentos fenólicos tais como flavonoides, ácido ascórbicos, ácidos fenólicos e antocioninas e taninos hidrossolúveis (SHIMANO, 2012).

No corpo humano os compostos fenólicos tem como funções a captura dos radicais livres impedindo certas moléculas de ficarem soltas no organismo danificando as células e causando doenças. Nos alimentos são capazes de prevenir ou retardar grandemente a oxidação de matérias facilmente oxidáveis aumentando o tempo de vida útil.

Os compostos funcionais polifenóis são uma das maiores classes de metabólitos secundários de plantas. Uma das subclasses mais importantes dos fenólicos são os flavonoides, que não podem ser sintetizados por humanos, ocorrendo somente através da ingestão dietética. Os flavonoides são doadores de elétrons com ações antioxidantes por reagirem e inativarem espécies reativas do oxigênio (radicais livres). As antocianinas fazem parte da subclasse dos flavonoides e possuem um alto potencial antioxidante. A identificação e quantificação destes compostos em alimentos contribuem para a seleção de plantas que produzem alta qualidade nutricional.

A deterioração e contaminação dos alimentos acarreta em potenciais riscos à saúde pública, frequentemente associado a presença de bactérias como a *Escherichia Coli* e *Staphylococcus aureus* nos alimentos (CARVALHO e CORTEZ, 2005).

Deste modo, o presente estudo teve como objetivo geral foi avaliar os efeitos das substâncias enzimáticas inibidores do escurecimento e retardamento da deterioração do feijão carioca através da cocção com a beterraba vermelha.

Especificamente pretendeu-se realizar análises físico-química para quantificação de polifenóis, antocianina, flavonoides, proteínas, controle de pH e acidez titulável; acompanhar o processo de escurecimento do feijão carioca com e sem beterraba através de análise de colorimetria; avaliar a vida útil o feijão com e sem beterraba através de análises microbiológicas de fungos totais, bactérias heterotróficas, coliformes totais e *Escherichia Coli* como indicadores de deterioração do feijão

2 I MATERIAIS E MÉTODOS

As análises físico-químicas foram realizadas na Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária unidade Embrapa Hortaliças, no Laboratório de Ciência e Tecnologia de Alimentos-LTCA. Foram utilizadas três proporções de beterraba vermelha com o feijão carioca, e conduzido com três tratamentos e três repetições, com proporções de 0%, 25% e 50% de beterraba vermelha. Foi cozinhado 300g de feijão carioca com 0% de beterraba vermelha(T1), 300g de feijão carioca com 25% de beterraba vermelha (T2) e 300g de feijão carioca com 50% de beterraba vermelha (T3), em panela de pressão doméstica e água filtrada com proporção 1:3, ambos produtos comprados no comércio local de Planaltina-DF da mesma marca e lote, todas as cocção foram realizados no mesmo dia, tempo de cozimento e quantidade de água. Após a cocção a beterraba foi retirada do feijão e os feijões armazenados em potes plásticos não transparente e mantidos em câmara fria a 5°C.

As variáveis analisadas pH, acidez titulável de acordo com a metodologia descrita do Instituto Adolfo Lutz-IAL (2005), cor pelo método de colorimetria, proteínas pelo método de Kjeldahl, polifenóis pela metodologia de Folin-Ciocalteu, flavonóides totais e antocianinas por método de espectrofotometria , nos tempos 0, 5, 10 e 15 dias após a cocção (Figura 1).

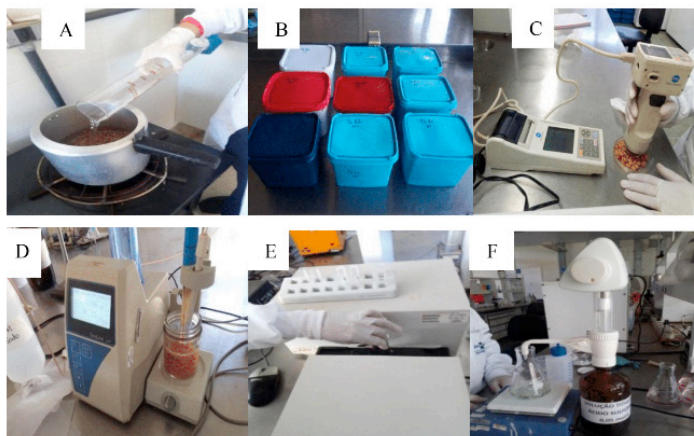


Figura 1. Cocção (A); Separação dos tratamentos para resfriamento (B); Análise Colorimétrica (C); Análise da Acidez (D); Espectrofotômetro (E); Titulação da Proteína (F).

As análises microbiológicas foram realizadas no Instituto Federal de Brasília-IFB, *Campus* Planaltina. Foram utilizados o caroço e o caldo feijão, e a inoculação das placas utilizando a técnica Spread Plate diluição 10^1 e água peptonada no tempo

0 e 9 dias após a cocção (Figura 2). Foram realizadas as análises de fungos totais e bactérias heterotróficas utilizando a metodologia descrita no Manual de Métodos de análise Microbiológica de Alimentos (2007). As análises de coliformes totais e *Escherichia Coli* foram usando aquateste coli como indicador.

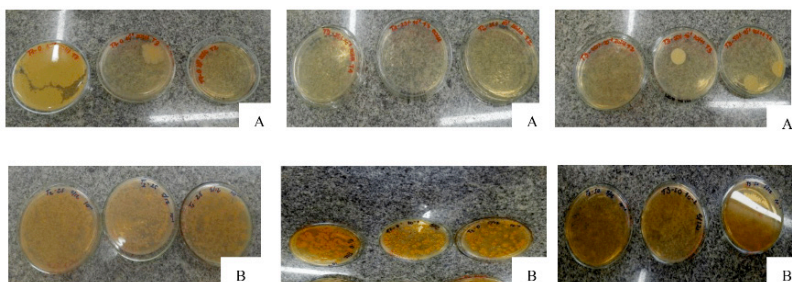


Figura 2. Placas inoculadas tratamento T1, T2 e T3 dia 0 (A), Placas inoculadas tratamento T1, T2 e T3 dia 9 (B).

3 | RESULTADOS E DISCUSSÃO

O tratamento (T3) com a maior concentração de beterraba 50%, teve a maior redução da acidez nos períodos 5° ao 10° dia de armazenamento em câmara fria, comparando estatisticamente aos demais tratamentos (Tabela 1).

A análise isolada deste tratamento (Tabela 2) indicou reversão deste comportamento com o aumento da acidez no 15° dia.

Nas análises colorimétricas entre tratamentos as variáveis analisadas L, a, b e chroma após o 5° dia apresentaram escurecimento significativo dos caroços do feijão cozido gradativamente ao longo do tempo sob armazenamento em câmara fria. De acordo com McGuire (1992), as cores são expressas em termos de três atributos: luminosidade (L^*), que diferencia cores claras de escuras e seu valor varia de zero para cores escuras a 100 para cores claras; ângulo hue ($^{\circ}h$) que é indicativo de tonalidade e, saturação ou chroma que define a intensidade de cor (C^*), no presente trabalho foram observadas ao longo do tempo sobre armazenamento a luminosidade, que apresentou resultados que ao longo dos dias o feijão apresentava maior escurecimento comparado ao dia 0 (Tabela 1), sendo que no dia 0 a luminosidade ($L^* = 42,06$) foi bem menor comparado ao dia 10 ($L^* = 32,75$) sendo que são valores menores que 100, que seria um indicativo de cores escuras, então, após a cocção os dias sob resfriamento tendem ao escurecimento.

Variável	Dia	0% Beterraba	25% Beterraba	50% Beterraba	Média
pH	0	6,76 ABab	6,81 Aa	6,64 Bb	6,74
	5	6,81 Aa	6,76 Aa	6,90 Aa	6,83
	10	6,64 Ab	6,67 Aa	6,77 Aab	6,69
	Média	6,74	6,75	6,77	6,75
Acidez	0	0,3216 Aa	0,3101 Aa	0,3451 Aa	0,3256
	5	0,3101 Aa	0,3262 Aa	0,2635 Bb	0,2999
	10	0,3451 Aa	0,3389 Aa	0,2765 Bb	0,3201
	Média	0,3256	0,3250	0,2950	0,3152
L	0	41,29	43,69	41,20	42,06 a
	5	37,41	31,37	36,10	34,96 b
	10	35,81	29,31	33,12	32,75 b
	Média	38,17	34,79	36,80	36,59
a	0	8,44	12,14	9,45	10,01 a
	5	7,18	9,44	7,63	8,08 ab
	10	6,82	8,80	7,65	7,76 b
	Média	7,48 b	10,13 a	8,24 ab	8,62
b	0	17,32	23,97	21,47	20,92 a
	5	15,24	15,62	17,77	16,21 b
	10	15,48	13,49	16,92	15,30 b
	Média	16,01	17,69	18,72	17,47
Croma	0	19,28	26,87	23,47	23,21 a
	5	16,85	18,43	19,34	18,21 b
	10	16,92	16,18	18,58	17,23 b
	Média	17,68	20,49	20,46	19,55
Ângulo Hue	0	26,03	26,86	23,44	25,44
	5	25,20	31,53	23,28	26,67
	10	23,95	32,97	24,25	27,06
	Média	25,06 b	30,45 a	23,66 b	26,39
Polifenóis	0	0,3000	0,3388	0,2839	0,3076 a
	5	0,1601	0,1665	0,1215	0,1493 c
	10	0,2536	0,2804	0,2514	0,2618 b
	Média	0,2379 ab	0,2619 a	0,2189 b	0,2396
Flavonoides	0	3,85	3,70	3,90	3,81 a
	5	2,96	3,11	2,45	2,84 b
	10	3,37	3,47	2,55	3,13 b
	Média	3,39	3,42	2,97	3,26
Antocianoínas	0	45,02	48,21	55,44	49,56
	5	40,60	55,30	34,97	43,63
	10	28,05	37,74	27,70	31,16
	Média	37,89	47,09	39,37	41,45
Proteína Bruta	0	3,75	3,26	3,19	3,40 a
	5	3,26	3,26	3,04	3,19 ab
	10	3,10	2,68	2,87	2,89 b
	Média	3,37 a	3,07 a	3,04 a	3,16

Tabela 1. Avaliação da cocção do feijão na ausência e duas concentrações de beterraba sob análise intervalar de 5 dias. Médias seguidas pela mesma letra, maiúsculas nas linhas e minúsculas nas colunas, não diferem entre si pelo teste de Tukey ao nível de 5% de significância.

O chroma foi reduzido sua intensidade de cor saindo do dia 0 ($C^* = 23,21$) para o dia 10 ($C^* = 17,23$); os resultados encontrados no trabalho de Fernandes et al. (2010), a cultivar de Batata Atlantic apresentou palitos mais claros (maiores valores de L^*) que as demais cultivares, enquanto que, os chips de cor mais clara foram

obtidos com a cultivar Asterix e Atlantic. Contudo, houve a tendência de coloração mais clara nos palitos que nos chips, com exceção da cultivar Asterix, em que a forma de processamento não teve efeito sobre a luminosidade do produto final. O chroma (C*) define a intensidade de cor, ou seja, valores próximos a zero são indicativos de cores neutras (branco e/ou cinza) e valores ao redor de 60 indicam cores vívidas e/ou intensas.

Os resultados da proteína bruta nos tratamentos 0%, 25% e 50% não se difere entre dias fixos, mas se difere entre tratamentos havendo a diminuir gradativamente da proteína bruta do feijão ao longo do tempo em armazenamento em câmara fria. O dia 0 obteve (3,40/100g de feijão cozido), dia 5 (3,19/100g de feijão cozido) e no dia 10 (3,16/100g de feijão cozido) são resultados aproximados de acordo com o TBCA (Tabela Brasileira de Composição de Alimentos) para feijão carioca cozido o valor de proteína bruta representado por (4,77/100g de feijão carioca cozido).

Os polifenóis totais e antocioninas, resultados apresentou inconsistência nos resultados entre tratamentos e dias fixos indicando a necessidade de revisão de comportamento de todos os tratamentos. Flavonóides não tem diferenciação entre tratamentos, o teor de flavonoide diminui com o passar do tempo de armazenamento, portando o dia 0 se diferencia do dia 5 e 10 sendo os mesmos não se diferirem entre si apresentando o dia 0 obteve resultado de (3,81 mg/100g de feijão), dia 5 (2,84 mg/100g de feijão) e dia 10 (3,13 mg/100g de feijão).

Estendendo a análise até 15 dias no tratamento com a maior concentração de beterraba, houve tendência de redução da acidez, do ângulo Hue, flavonoides, antocionina e proteína bruta, principalmente nos primeiros períodos (Tabela 2).

Variável	0 dia	5º dia	10º dia	15º dia	Média
pH	6,64	6,90	6,77	6,84	6,79
Acidez %	0,3451 a	0,2635 b	0,2765 ab	0,3392 a	0,3061
L	41,20	36,10	33,12	36,49	36,73
a	9,45	7,63	7,65	10,68	8,85
b	21,47	17,77	16,92	19,29	18,86
Croma	23,47	19,34	18,58	22,05	20,86
Ângulo Hue	23,44 b	23,28 b	24,25 b	29,00 a	24,99
Polifenóis 100 mg	0,2839 a	0,1215 b	0,2514 ab	0,2103 a	0,2168
Flavonoides 100 mg	3,90 a	2,45 b	2,55 b	3,84 a	3,18
Antocionina (mg/100g)	55,44 a	34,97 ab	27,70 b	44,05 ab	40,54
Proteína Bruta	3,19 a	3,04 ab	2,87 ab	2,61 b	2,93

Tabela 2. Avaliação da cocção do feijão com 50% de beterraba sob análise intervalar de 5 dias. Médias seguidas pela mesma letra não diferem entre si pelo teste de Tukey ao nível de 5% de significância.

As variáveis analisadas de bactérias heterotróficas e fungos totais no dia 0 demonstrou comportamento de baixa contaminação microbiana e não havendo

diferenciação entre tratamentos no tempo 0 (Tabela 3). As bactérias heterotróficas e fungos totais nos tratamentos T1 e T2 se diferem nos tempos 0 e 9, contrapartida o T3 não houve diferenciação entre os dias nas duas variáveis analisada. Coliformes totais apresentou no tratamento (T1) presença no tempo 0 e 9, tratamento (T2) teve ausência no tempo 0 e presença no tempo 9, no tratamento (T3) houve ausência nos tempos 0 e 9. *Escherichia Coli* o resultado ausente para todos os tratamentos e tempos 0 e 9.

Variável	Dia	0% de Beterraba	25% de		50% de		
			Beterraba	Beterraba	Beterraba	Beterraba	
Bactérias	0	1,0000	Aa	1,0000	Aa	1,0000	Aa
Heterotróficas	9	7966,67	Bb	30000,0	Bc	500,00	Aa
Fungos Totais	0	1,0000	Aa	1,0000	Aa	1,0000	Aa
	9	93,000	Bb	300,00	Bc	0,3333	Aa
Coliformes Totais	0	Presente	Ausente			Ausente	
	9	Presente	Presente			Ausente	
Escherichia Coli	0	Ausente	Ausente			Ausente	
	9	Ausente	Ausente			Ausente	

Tabela 3. Resultados de análises de bactérias heterotróficas, fungos totais, coliformes totais e escherichia coli entre tratamentos e tempo. Médias seguidas pela mesma letra não diferem entre si pelo teste Tukey ao nível de 5% significância.

4 I CONCLUSÃO

O estudo permitiu concluir que não foi detectável atividades de melhorias na qualidade funcional do feijão com o uso da beterraba entre diferentes tratamentos na cocção do feijão-carioca nos dias avaliados.

A adição de beterraba favoreceu a avaliação de armazenamento à nível doméstico em relação ao controle microbiológico visando o prolongamento do alimento refrigerado principalmente até o 9º dia de armazenamento para adequação ao consumo por apresentarem resultados < 1 UFC para bactérias heterotróficas e fungos totais.

REFERÊNCIAS

BARBOSA, L. **Feijão com arroz e arroz com feijão: o Brasil no prato dos brasileiros.** Horizontes Antropológicos, Porto Alegre, v. 13, n. 28, p. 92, 2007.

BONETT, L. P; BAUMGARTNER, M. S. T; KLEIN, A. C; SILVA, L. I. **Compostos nutricionais e fatores antinutricionais do feijão comum (*Phaseolus Vulgaris* L.).** Arq. Ciênc. Saúde Unipar, Umuarama, v. 11, n. 3, p. 235-246, 2007.

- BORKOWSKI, T; SZYMUSIAK, H; GLISZCZYNSKA - SWIGLO, A; RITJENS, I. M. C. M; TYRAKOLISKA, B. **Radical-scavenging capacity of wine anthocyanins is strongly pH-dependent.** Journal of Agricultural and Food Chemistry, v. 53, p. 5526-5534, 2005.
- CARNEIRO, J. C. S; MINIM, V. P. R; SOUZA, M. M. J; CARNEIRO, J. E. S; ARAÚJO, G. A. A. **Perfil sensorial e aceitabilidade de cultivares de feijão (*Phaseolus vulgaris* L.).** Ciência e tecnologia de alimentos, Campinas, v. 25, p. 19, 2005.
- GENGATHARAN, A; DYKES, G. A; CHOO, W. S. **Betalains: Natural plant pigments with potential application in functional foods.** LWT - Food Science and Technology, v. 64, p. 645-649, 2015.
- FERREIRA, L. P.C. **Microencapsulação de extrato de beterraba pelo processo de gelificação iônica.** Cristóvão – SE: UFS, 2018. 60 p. Dissertação (Mestrado em Ciências da Nutrição). Universidade Federal de Sergipe, 2018.
- FERNANDES, A. M; SORATTO, R.P; EVANGELISTA, R.M; NARDIN, I. **Qualidade físico-química e de fritura de tubérculos de cultivares de batata na safra de inverno.** Hortic. bras., Botucatu SP, v. 28, n. 3, p. 299 -304, 2010.
- MCGUIRE, R. G. **Reporting of objective color measurements.** Horticultural. HortScience, Miami, v. 27, p.1254-1255, 1992.
- QUINTANA, H. C. et al. **Evaluación de la calidad de la proteína de 4 variedades mejoradas de frijol.** Universidad nacional agraria La Molina, revista cubana nutr, p. 23, 2000.
- ROZATTO, M. R. **Determinação da atividade antimicrobiana in vitro de extratos, frações e compostos isolados de *Arrabidaea brachypoda*.** São Paulo: UNESP, 2012. 101 p. Dissertação (Mestrado em ciências farmacêuticas).
- SANTOS, C. D. **Extração, clarificação e estabilização de betalainas provenientes de talos de beterraba vermelha (*Beta vulgaris* L.).** Porto Alegre: UFRGS, 2017. 175 p. Tese (Doutorado em Engenharia). Universidade Federal do Rio Grande do Sul, 2007.
- SILVA, M. L. C; COSTA, R. S; SANTANA, A. S; KOBLITZ, M. G. **Compostos fenólicos, carotenóides e atividade antioxidante em produtos vegetais.** Semina: Ciências Agrárias, Londrina PR, v. 31, n. 3, p. 669, 2010.
- SILVA, M. G. S. **Atividade antimicrobiana, antioxidante e teor de compostos fenólicos totais de diferentes partes do limão siciliano.** São Luís: UFM, 2017. 20 p. Monografia (Bacharel em Química Industrial). Universidade Federal do Maranhão, 2017.
- SHIMONO, M. Y. H. **Ação antioxidante de extratos de especiarias e suas misturas binárias e ternárias sobre a estabilidade oxidativa de óleo de soja.** São Paulo: USP, 2012. 15 p. (Tese Doutorado). Universidade de São Paulo, 2012.
- SOCIEDADE NACIONAL DE AGRICULTURA. **Feijão: além de gostoso, é alimento funcional, 2016.** Disponível em: <https://www.sna.agr.br/feijao-alem-de-gostoso-e-alimento-funcional/> Acesso em 06 de fev. 2020

TIVELLI, S. W; FACTOR, T. L; TERAMOTO, J. R. S; FABRI, E. G; MORAES, A. R. A; TRANI, P. E; MAY, A. **Beterraba: do plantio à comercialização**. Boletim Técnico IAC, Campinas, p. 3-39, 2011.

WU, L. C; HSU, H. W; CHEN, Y. C; CHIU, C. C; LIN, Y. I; HO, J. A. A. **Antioxidant and antiproliferative activities of red pitaya**. Food Chemistry, v. 95, p. 319-327, 2006.

ÍNDICE REMISSIVO

A

Adubação foliar 1, 2, 4, 5, 10

Agregação de valor 103, 156, 157, 158, 160, 161, 163, 165, 166, 167, 173, 174, 175, 176, 192

Agricultura familiar 39, 51, 80, 82, 156, 157, 158, 159, 160, 161, 162, 163, 164, 165, 174, 175, 176, 183, 184, 185, 187, 188, 189, 190, 191, 192, 194, 195, 196, 197, 198, 199, 211, 212, 213, 214, 215, 216, 218, 220, 221

Agroecologia 197, 198, 200, 203, 204, 207, 208, 210, 211, 222

Agroindústria 10, 80, 81, 82, 83, 84, 86, 87, 88, 126, 135, 138, 139, 140, 144, 156, 157, 158, 159, 160, 161, 162, 163, 164, 165, 166, 167, 171, 172, 173, 174, 175, 176, 183, 185, 190, 191, 192, 193, 199

Agroindústria familiar 80, 81, 82, 83, 86, 87, 88, 156, 157, 158, 159, 162, 163, 164, 165, 166, 173, 174, 175, 176, 183, 185, 191, 193, 199

Agroindústrias 12, 80, 82, 83, 134, 138, 139, 141, 142, 145, 156, 157, 158, 159, 161, 163, 164, 165, 166, 167, 169, 173, 174, 175, 176, 192, 198

Alimentos 2, 10, 36, 81, 83, 87, 91, 102, 111, 139, 146, 147, 148, 149, 150, 152, 154, 160, 161, 162, 165, 166, 170, 174, 176, 178, 182, 184, 188, 189, 190, 191, 194, 197, 202, 207, 208, 215

B

Banana 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34

Beterraba 146, 147, 148, 149, 150, 151, 152, 153, 154, 155

Biofertilizante 13, 18

C

Café 132, 133, 134, 138, 140, 142, 177, 178, 179, 180, 181, 182, 216, 217

Cebola 23, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 43, 45, 47, 48, 49, 50, 51

Ciclo de produção 35

Confinamento 90, 92, 93, 98

Cooperação 86, 183, 187, 191, 221

D

Desenvolvimento de mudas 12, 13

Desenvolvimento rural 126, 127, 128, 129, 130, 131, 134, 136, 137, 138, 140, 141, 144, 145, 156, 159, 161, 175, 183, 185, 187, 189, 197, 198, 212, 214, 219, 221, 222

Dormência de sementes 53, 54, 58, 61, 62, 63, 64, 65

E

Embalagem 24, 27, 29, 30, 32, 47, 48, 161, 167, 168, 170, 171, 177, 178, 179, 180, 181, 191, 204

Escarificação 53, 54, 56, 57, 58, 59, 61, 62, 64

F

Feijão 129, 132, 133, 134, 138, 141, 142, 146, 147, 148, 149, 150, 151, 152, 153, 154

Ferrugem asiática 66, 78

Fitopatologia 77, 78, 79, 224, 225, 226, 227, 228, 229, 230, 231, 232, 234, 235

Fungicidas sistêmicos 66, 69, 78

G

Germinação 15, 20, 35, 37, 47, 51, 53, 54, 55, 56, 57, 58, 59, 60, 61, 62, 63, 64

L

Laticínio 82, 84

Leite de ovelha 80, 82, 83, 85

M

Manipueira 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23

Microbiologia do leite 102

Micronutrientes 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 12, 18, 45

O

Ordenha 81, 83, 84, 91, 93, 98, 101, 102, 103, 104, 105, 106, 107, 108, 109, 110, 111, 112, 116

Ordeneira 102, 106

Ovinocultura 80, 82, 83, 84, 86, 87, 88

P

Pasteurização 84, 85, 113, 114, 115, 116, 122

Produção agrícola 3, 23, 35, 37, 126, 129, 132, 133, 134, 136, 137, 138, 139, 140, 141, 142, 143, 144, 162, 165, 166, 183, 189, 206

Produção de leite 81, 83, 90, 92, 94, 95, 98, 100, 111, 217

Produção de mudas 13, 20, 22, 36, 50, 56, 63

Produção de sementes 35, 37, 38, 39, 40, 41, 43, 45, 48, 49, 50, 51, 64

Q

Qualidade do leite 81, 83, 89, 91, 92, 98, 99, 107, 111, 112, 125

Quebra de dormência 53, 54, 56, 57, 59, 60, 61, 63, 64

R

Rebanho bovino 89

Resíduos orgânicos 13

S

Sacarose 1, 2, 3, 6, 7, 8

Saúde pública 50, 113, 114, 116, 118, 123, 125, 148, 182, 203, 209

Sementes 15, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 43, 45, 46, 47, 48, 49, 50, 51, 52, 53, 54, 55, 56, 57, 58, 59, 60, 61, 62, 63, 64, 65, 70, 184, 217

Sistema intensivo 90, 93

T

Tomate 12, 13, 14, 15, 21, 22, 36

Turismo rural 160, 212, 213, 214, 215, 216, 217, 218, 219, 220, 221, 222

Avanços Científicos e Tecnológicos nas Ciências Agrárias 6

www.atenaeditora.com.br 

contato@atenaeditora.com.br 

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

www.facebook.com/atenaeditora.com.br 

 **Atena**
Editora

Ano 2020

Avanços Científicos e Tecnológicos nas Ciências Agrárias 6

www.atenaeditora.com.br 

contato@atenaeditora.com.br 

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

www.facebook.com/atenaeditora.com.br 

 **Atena**
Editora

Ano 2020