

Alan Mario Zuffo
(Organizador)

A produção do Conhecimento nas Ciências Agrárias e Ambientais



Atena
Editora

Ano 2019

Alan Mario Zuffo
(Organizador)

A produção do Conhecimento nas Ciências Agrárias e Ambientais

Atena Editora
2019

2019 by Atena Editora

Copyright © da Atena Editora

Editora Chefe: Profª Drª Antonella Carvalho de Oliveira

Diagramação e Edição de Arte: Lorena Prestes e Geraldo Alves

Revisão: Os autores

Conselho Editorial

- Prof. Dr. Alan Mario Zuffo – Universidade Federal de Mato Grosso do Sul
Prof. Dr. Álvaro Augusto de Borba Barreto – Universidade Federal de Pelotas
Prof. Dr. Antonio Carlos Frasson – Universidade Tecnológica Federal do Paraná
Prof. Dr. Antonio Isidro-Filho – Universidade de Brasília
Profª Drª Cristina Gaio – Universidade de Lisboa
Prof. Dr. Constantino Ribeiro de Oliveira Junior – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Profª Drª Daiane Garabeli Trojan – Universidade Norte do Paraná
Prof. Dr. Darllan Collins da Cunha e Silva – Universidade Estadual Paulista
Profª Drª Deusilene Souza Vieira Dall’Acqua – Universidade Federal de Rondônia
Prof. Dr. Eloi Rufato Junior – Universidade Tecnológica Federal do Paraná
Prof. Dr. Fábio Steiner – Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul
Prof. Dr. Gianfábio Pimentel Franco – Universidade Federal de Santa Maria
Prof. Dr. Gilmei Fleck – Universidade Estadual do Oeste do Paraná
Profª Drª Girlene Santos de Souza – Universidade Federal do Recôncavo da Bahia
Profª Drª Ivone Goulart Lopes – Istituto Internazionele delle Figlie de Maria Ausiliatrice
Profª Drª Juliane Sant’Ana Bento – Universidade Federal do Rio Grande do Sul
Prof. Dr. Julio Candido de Meirelles Junior – Universidade Federal Fluminense
Prof. Dr. Jorge González Aguilera – Universidade Federal de Mato Grosso do Sul
Profª Drª Lina Maria Gonçalves – Universidade Federal do Tocantins
Profª Drª Natiéli Piovesan – Instituto Federal do Rio Grande do Norte
Profª Drª Paola Andressa Scortegagna – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Profª Drª Raissa Rachel Salustriano da Silva Matos – Universidade Federal do Maranhão
Prof. Dr. Ronilson Freitas de Souza – Universidade do Estado do Pará
Prof. Dr. Takeshy Tachizawa – Faculdade de Campo Limpo Paulista
Prof. Dr. Urandi João Rodrigues Junior – Universidade Federal do Oeste do Pará
Prof. Dr. Valdemar Antonio Paffaro Junior – Universidade Federal de Alfenas
Profª Drª Vanessa Bordin Viera – Universidade Federal de Campina Grande
Profª Drª Vanessa Lima Gonçalves – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Prof. Dr. Willian Douglas Guilherme – Universidade Federal do Tocantins

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

P964 A produção do conhecimento nas ciências agrárias e ambientais
[recurso eletrônico] / Organizador Alan Mario Zuffo. – Ponta
Grossa (PR): Atena Editora, 2019. – (A Produção do
Conhecimento nas Ciências Agrárias e Ambientais; v. 1)

Formato: PDF

Requisitos de sistema: Adobe Acrobat Reader

Modo de acesso: World Wide Web

Inclui bibliografia

ISBN 978-85-7247-284-5

DOI 10.22533/at.ed.845192604

1. Agronomia – Pesquisa – Brasil. 2. Meio ambiente – Pesquisa –
Brasil. I. Zuffo, Alan Mario. II. Série.

CDD 630

Elaborado por Maurício Amormino Júnior – CRB6/2422

O conteúdo dos artigos e seus dados em sua forma, correção e confiabilidade são de
responsabilidade exclusiva dos autores.

2019

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.

www.atenaeditora.com.br

APRESENTAÇÃO

A obra “*A produção do Conhecimento nas Ciências Agrárias e Ambientais*” aborda uma série de livros de publicação da Atena Editora, em seu I volume, apresenta, em seus 28 capítulos, com conhecimentos científicos nas áreas agrárias e ambientais.

Os conhecimentos nas ciências estão em constante avanços. E, as áreas das ciências agrárias e ambientais são importantes para garantir a produtividade das culturas de forma sustentável. O desenvolvimento econômico sustentável é conseguido por meio de novos conhecimentos tecnológicos. Esses campos de conhecimento são importantes no âmbito das pesquisas científicas atuais, gerando uma crescente demanda por profissionais atuantes nessas áreas.

Para alimentar as futuras gerações são necessários que aumente a quantidade da produção de alimentos, bem como a intensificação sustentável da produção de acordo como o uso mais eficiente dos recursos existentes na biodiversidade.

Este volume dedicado às áreas de conhecimento nas ciências agrárias e ambientais. As transformações tecnológicas dessas áreas são possíveis devido o aprimoramento constante, com base na produção de novos conhecimentos científicos.

Aos autores dos diversos capítulos, pela dedicação e esforços sem limites, que viabilizaram esta obra que retrata os recentes avanços científicos e tecnológicos, os agradecimentos do Organizador e da Atena Editora.

Por fim, esperamos que este livro possa colaborar e instigar mais estudantes, pesquisadores e entusiastas na constante busca de novas tecnologias para as ciências agrárias e ambientais, assim, garantir perspectivas de solução para a produção de alimentos para as futuras gerações de forma sustentável.

Alan Mario Zuffo

SUMÁRIO

CAPÍTULO 1	1
ADAPTAÇÃO DE UM TRATOR AGRÍCOLA PARA PESSOAS COM DEFICIÊNCIA MOTORA (CADEIRANTES)	
<i>Ceziane Leite Soares</i> <i>Elcio das Graça Lacerda</i> <i>Luiz Freitas Neto</i>	
DOI 10.22533/at.ed.8451926041	
CAPÍTULO 2	6
A TRANSIÇÃO AGROECOLÓGICA COMO ESTRATÉGIA PARA DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL E A SEGURANÇA ALIMENTAR E NUTRICIONAL	
<i>Aline Queiroz de Souza</i> <i>Ednilson Viana</i> <i>Homero Fonseca Filho</i>	
DOI 10.22533/at.ed.8451926042	
CAPÍTULO 3	18
AÇÃO HERBICIDA DE ALELOQUÍMICOS EM PLANTAS DE SORGO	
<i>Fábio Santos Matos</i> <i>Illana Reis Pereira</i> <i>Victor Alves Amorim</i> <i>Millena Ramos dos Santos</i> <i>Brunno Nunes Furtado</i> <i>Lino Carlos Borges Filho</i>	
DOI 10.22533/at.ed.8451926043	
CAPÍTULO 4	28
ALTERAÇÃO DA RESISTÊNCIA DO SOLO A PENETRAÇÃO EM FUNÇÃO DO TRÁFEGO DE COLHEDORAS AUTOPROPELIDAS EQUIPADAS COM RODADOS DE PNEUS E ESTEIRAS	
<i>Marlon Eduardo Posselt</i> <i>Emerson Fey</i> <i>Charles Giese</i> <i>Jean Carlos Piletti</i> <i>José Henrique Zitterell</i> <i>Jéssica da Silva Schmidt</i> <i>Hediane Caroline Posselt</i>	
DOI 10.22533/at.ed.8451926044	

CAPÍTULO 5	37
ANÁLISE FISIOLÓGICA DE MUDAS DE MAMOEIRO SOB DIFERENTES CONCENTRAÇÕES DE PALHA DE CAFÉ COMO SUBSTRATO ALTERNATIVO	
<i>Almy Castro Carvalho Neto</i>	
<i>Vinicius De Souza Oliveira</i>	
<i>Fábio Harry Souza</i>	
<i>Lucas Bohry</i>	
<i>Jairo Camara de Souza</i>	
<i>Ricardo Tobias Plotegher da Silva</i>	
<i>Karina Tiemi Hassuda dos Santos</i>	
<i>Sávio da Silva Berilli</i>	
<i>Robson Prucoli Posse</i>	
<i>Edilson Romais Schmildt</i>	
DOI 10.22533/at.ed.8451926045	
CAPÍTULO 6	44
ANÁLISE MICROBIOLÓGICA DE LINGUIÇAS FRESCAIS SUÍNAS COMERCIALIZADAS NO MUNICÍPIO DE PELOTAS-RS	
<i>Tatiane Kuka Valente Gandra</i>	
<i>Pâmela Inchauspe Corrêa Alves</i>	
<i>Letícia Zarnott Lages</i>	
<i>Eliezer Avila Gandra</i>	
DOI 10.22533/at.ed.8451926046	
CAPÍTULO 7	50
ANÁLISE RADIOGRÁFICA DA CINTURA PÉLVICA DE SERPENTES DA FAMÍLIA BOIDAE	
<i>Mari Jane Taube</i>	
<i>Luciana do Amaral Oliveira</i>	
<i>Andressa Hiromi Sagae</i>	
<i>Patricia Santos Rossi</i>	
<i>Zara Bortolini</i>	
<i>Ricardo Coelho Lehmkuhl</i>	
DOI 10.22533/at.ed.8451926047	
CAPÍTULO 8	55
APLICAÇÃO DE PROTOCOLO DE AVALIAÇÃO RÁPIDA DE RIOS AO CÓRREGO TOCANTINS EM JANUÁRIA - MG	
<i>Érica Aparecida Ramos da Mota</i>	
<i>Dhenny Costa Da Mota</i>	
<i>Tháisa Maria Batista Ramos</i>	
<i>Diana da Mota Guedes</i>	
<i>Antonio Fabio Silva Santos</i>	
DOI 10.22533/at.ed.8451926048	
CAPÍTULO 9	60
APROVEITAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS DA AGROINDÚSTRIA DO AÇAÍ: UMA REVISÃO	
<i>Tatyane Myllena Souza da Cruz</i>	
<i>Camile Ramos Lisboa</i>	
<i>Nadia Cristina Fernandes Correa</i>	
<i>Geormenny Rocha dos Santos</i>	
DOI 10.22533/at.ed.8451926049	

CAPÍTULO 10 75

ASPECTOS DA PRODUÇÃO DO CUPUAÇU NO MUNICÍPIO DE TOMÉ-AÇU- PARÁ

Rosilane Carvalho da Conceição
Rayanne dos Santos Guimarães
Deize Brito Pinto
Ederson Rodrigues da Silva
Michel Lima Vaz de Araújo
Márcia Alessandra Brito de Aviz

DOI 10.22533/at.ed.84519260410

CAPÍTULO 11 81

ASPECTOS DA VIABILIDADE ECONÔMICA DA PRODUÇÃO DO *Theobroma grandiflorum*, NA AMAZÔNIA ORIENTAL

Artur Vinicius Ferreira dos Santos
Brenda Karina Rodrigues da Silva
Bruno Borella Anhô
Antonia Benedita da Silva Bronze
Paulo Roberto Silva Farias
José Itabirici de Souza e Silva Júnior

DOI 10.22533/at.ed.84519260411

CAPÍTULO 12 91

ATAQUE DE LEPIDÓPTEROS EM PLANTAS DA CULTIVAR DE MARACUJAZEIRO ORNAMENTAL BRS ROSEA PÚRPURA

Tamara Esteves Ferreira
Fábio Gelape Faleiro
Jamile Silva Oliveira
Alexandre Specht

DOI 10.22533/at.ed.84519260412

CAPÍTULO 13 101

ATIVIDADE BIOLÓGICA IN VITRO DO ÓLEO ESSENCIAL EXTRAÍDO DAS FOLHAS DE CHENOPODIUM AMBROSIOIDES

Flávia Fernanda Alves da Silva
Cassia Cristina Fernandes Alves
Wendel Cruvinel de Sousa
Fernando Duarte Cabral
Larissa Sousa Santos
Mayker Lazaro Dantas Miranda

DOI 10.22533/at.ed.84519260413

CAPÍTULO 14 106

AUXINAS: ASPECTOS GERAIS E UTILIZAÇÕES PRÁTICAS NA AGRICULTURA

Dablieny Hellen Garcia Souza
Daiane Bernardi
Jussara Carla Conti Friedrich
Luciana Sabini da Silva
Noéle Khristinne Cordeiro
Norma Schlickmann Lazaretti

DOI 10.22533/at.ed.84519260414

CAPÍTULO 15 118

AVALIAÇÃO DA ESTABILIDADE E DESENVOLVIMENTO DE UM SISTEMA PORTÁTIL DE ALIMENTAÇÃO PARA UM LASER APLICADO EM ANÁLISES BIOSPECKLE LASER EM PROCESSOS AGROPECUÁRIOS

José Eduardo Silva Gomes
Roberto Alves Braga Junior
Dione Weverton dos Reis Araújo
Igor Veríssimo Anastácio Santos

DOI 10.22533/at.ed.84519260415

CAPÍTULO 16 124

AVALIAÇÃO DA INFLUÊNCIA DE DIFERENTES TEORES DE GORDURA NA ELABORAÇÃO DE PÃO SOVADO

Pâmela Malavolta da Fontoura Pignatari
Fabíola Insaurriaga Aquino
Patrícia Radatz Thiel
Fabrizio da Fonseca Barbosa
Márcia Arocha Gularte

DOI 10.22533/at.ed.84519260416

CAPÍTULO 17 130

AVALIAÇÃO DA RESISTENCIA TÊNsil E FRIABILIDADE DE UM SOLO CONSTRUÍDO EM RECUPERAÇÃO APÓS MINERAÇÃO DE CARVÃO

Mateus Fonseca Rodrigues
Thais Palumbo Silva
Lucas Silva Barbosa
Lizete Stumpf
Luiz Fernando Spinelli Pinto
Eloy Antonio Pauletto
Pablo Miguel

DOI 10.22533/at.ed.84519260417

CAPÍTULO 18 137

AVALIAÇÃO DAS CARACTERÍSTICAS DO MÚSCULO DE TAINHA (*Mugil liza*) PROVENIENTES DE CRIAÇÃO E DE CAPTURA

Alan Carvalho de Sousa Araujo
Meritaine da Rocha
Carlos Prentice- Hernández

DOI 10.22533/at.ed.84519260418

CAPÍTULO 19 145

AVALIAÇÃO DE FONTES DE RESISTÊNCIA DE PLANTAS MICROPROPAGADAS DE *CAPSICUM* SPP A UM ISOLADO VIRAL OBTIDO DE PIMENTEIRA COLETADA NO MUNICÍPIO DE SUMÉ - PB

Dayse Freitas de Sousa
Ana Verônica Silva do Nascimento
José Davi dos Santos Neves

DOI 10.22533/at.ed.84519260419

CAPÍTULO 20	153
AVALIAÇÃO DO POTENCIAL ANTIBACTERIANO DE ÓLEO DE PALMA (<i>Elaeis guineensis</i> Jacq.)	
<i>Valeska Rodrigues Roque</i>	
<i>Pâmela Inchauspe Corrêa Alves</i>	
<i>Marjana Radünz</i>	
<i>Taiane Mota Camargo</i>	
<i>Bruna da Fonseca Antunes</i>	
<i>Eliezer Avila Gandra</i>	
DOI 10.22533/at.ed.84519260420	
CAPÍTULO 21	162
AVALIAÇÃO DOS PARÂMETROS GENÉTICOS DA CANA-DE-AÇÚCAR SUBMETIDA À ADUBAÇÃO COM SILÍCIO E AO ESTRESSE HÍDRICO	
<i>Mariana Cabral Pinto</i>	
<i>João de Andrade Dutra Filho</i>	
DOI 10.22533/at.ed.84519260421	
CAPÍTULO 22	171
AVANÇOS E DESAFIOS DA GESTÃO DE RESÍDUOS DE EMBALAGEM PÓS-CONSUMO NO BRASIL	
<i>Karla Beatriz Francisco da Silva Sturaro</i>	
<i>Thiago Urtado Karaski</i>	
<i>Leda Coltro</i>	
DOI 10.22533/at.ed.84519260422	
CAPÍTULO 23	184
BALANÇO ENERGÉTICO E ECONÔMICO DA SEMEADURA CRUZADA DE SOJA	
<i>Neilor Bugoni Riquetti</i>	
<i>Paulo Roberto Arbex Silva</i>	
<i>Saulo Fernando Gomes de Sousa</i>	
<i>Leandro Augusto Félix Tavares</i>	
<i>Tiago Pereira da Silva Correia</i>	
<i>Samuel Luiz Fioreze</i>	
<i>Jonatas Thiago Piva</i>	
DOI 10.22533/at.ed.84519260423	
CAPÍTULO 24	198
BIOQUÍMICA DO ESTRESSE SALINO EM PLANTAS	
<i>Nohora Astrid Vélez Carvajal</i>	
<i>Patrícia Alvarez Cabanez</i>	
<i>Milene Miranda Praça Fontes</i>	
<i>Rafael Fonseca Zanotti</i>	
<i>Rodrigo Sobreira Alexandre</i>	
<i>José Carlos Lopes</i>	
DOI 10.22533/at.ed.84519260424	

CAPÍTULO 25 207

CAN THE PHYSICOCHEMICAL CHARACTERISTICS OF THE SOIL OF THE COASTAL PLAIN OF THE BRAZILIAN STATE OF RS INTERFERE IN THE NUTRITIONAL VALUE OF PUITA INTA CL RICE?

Jeremias Pakulski Panizzon
Neiva Knaak
Denise Dumoncel Righetto Ziegler
Renata Cristina de Souza Ramos
Uwe Horst Schulz
Lidia Mariana Fiuza

DOI 10.22533/at.ed.84519260425

CAPÍTULO 26 220

CARACTERÍSTICAS AGRONÔMICAS DA SILAGEM DE DIFERENTES POPULAÇÕES DE MILHO (ZEA MAYS L.) NO NOROESTE CAPIXABA

Luciene Lignani Bitencourt
Wellington Raasch Piske
Hellysa Gabryella Rubin Felberg
Ariane Martins Silva Gonçalves
Leandro Glaydson da Rocha Pinho
Mércia Regina Pereira de Figueiredo
Felipe Lopes Neves
Fábio Ribeiro Braga
Diogo Vivacqua de Lima

DOI 10.22533/at.ed.84519260426

CAPÍTULO 27 230

CARACTERIZAÇÃO DE COMPOSTOS BIOATIVOS EM POLPA E DOCE CREMOSO DE BUTIÁ

Raquel Moreira Oliveira
Lisiane Pintanela Vergara
Rodrigo Cezar Franzon
Josiane Freitas Chim
Caroline Dellinghausen Borges
Rui Carlos Zambiasi

DOI 10.22533/at.ed.84519260427

CAPÍTULO 28 236

CARACTERIZAÇÃO DE SEMENTES E EMERGÊNCIA DE PLÂNTULAS DE CUPUAÇU

Oscar José Smiderle
Aline das Graças Souza
Hyanameyka Evangelista de Lima-Primo
Kelly Andrade Costa

DOI 10.22533/at.ed.84519260428

SOBRE O ORGANIZADOR..... 245

CARACTERIZAÇÃO DE COMPOSTOS BIOATIVOS EM POLPA E DOCE CREMOSO DE BUTIÁ

Raquel Moreira Oliveira

Universidade Federal de Pelotas (UFPEL), Curso de Química de Alimentos, Pelotas – RS

Lisiane Pintanela Vergara

Universidade Federal de Pelotas (UFPEL), Faculdade de Agronomia Eliseu Maciel, Departamento de Ciência e Tecnologia Agroindustrial, Pelotas – RS.

Rodrigo Cezar Franzon

Embrapa Clima Temperado, Pelotas – RS.

Josiane Freitas Chim

Universidade Federal de Pelotas (UFPEL), Centro de Ciências Químicas Farmacêuticas e de Alimentos, Pelotas – RS

Caroline Dellinghausen Borges

Universidade Federal de Pelotas (UFPEL), Centro de Ciências Químicas Farmacêuticas e de Alimentos, Pelotas – RS

Rui Carlos Zambiasi

Universidade Federal de Pelotas (UFPEL), Centro de Ciências Químicas Farmacêuticas e de Alimentos, Pelotas – RS

RESUMO: O presente trabalho teve por objetivo avaliar as características bioativas e atividade antioxidante, em polpa e doce cremoso de butiá. Para a quantificação do total de compostos fenólicos da polpa e do doce foi utilizado o procedimento descrito por Singleton; Rossi (1965), com modificações. O total de carotenoides foi determinado segundo

o método descrito por Rodriguez-Amaya (1999). A atividade antioxidante pela captura do radical DPPH° foi determinada através de método adaptado de Brand-Williams et al. (1995). As determinações fitoquímicas da polpa e do doce demonstraram estar em quantidades adequadas para a polpa de butiá e doce cremoso formulado com esta polpa. É tecnicamente viável o aproveitamento da polpa de butiá na elaboração do doce cremoso, agregando valor aos frutos nativos da região.

PALAVRAS-CHAVE: processamento; fruta nativa; compostos fenólicos; carotenoides.

ABSTRACT: The objective of the present work was to evaluate the bioactive characteristics and antioxidant activity in pulp and butiá sweet jam. For the quantification of the total phenolic compounds of pulp and sweet, the procedure described by Singleton; Rossi (1965) was used, with modifications. The total carotenoids content was determined according to the method described by Rodriguez-Amaya (1999). The antioxidant activity by capturing the DPPH radical radical was determined by a method adapted from Brand-Williams et al. (1995). The phytochemical determinations of pulp and sweet have been found to be quantitatively suitable for pulp and sweet jam formulated with this pulp. It is technically feasible to use the butiá pulp in the elaboration of the sweet jam, adding value

to the native fruits of the region.

KEYWORDS: processing; native fruit; phenolic compounds; carotenoids.

1 | INTRODUÇÃO

O gênero *Butia* pertence à família *Arecaceae*, com distribuição no sul da América do Sul, ocorrendo naturalmente no sul do Brasil, leste do Paraguai, nordeste da Argentina e no noroeste e sudeste do Uruguai (ROSSATO, 2007). No Rio Grande do Sul, oito espécies de *Butia* foram reconhecidas, sendo elas: *B. catarinensis*, *B. eriospatha*, *B. exilata*, *B. lallemantii*, *B. odorata*, *B. paraguayensis*, *B. witeckii* e *B. yatay* (DEBLE et al., 2011; HOFFMANN, 2016).

O butiá contém vários compostos biologicamente ativos com potenciais benefícios à saúde sendo considerado rico em ácido ascórbico, compostos fenólicos e carotenoides (HOFFMANN et al., 2017). A polpa, em função de seu aroma atrativo e sabor doce-acidulado, é utilizada para a produção de doces, sucos, sorvetes e licores (HOFFMANN, 2016). Dessa forma, o butiazeiro desperta interesse tanto como alternativa de renda para a agricultura na Metade Sul do Estado do Rio Grande do Sul, quanto na diversificação para a agricultura familiar, onde a maioria dos palmares encontra-se ameaçado de extinção como população natural e componente paisagístico (NUNES et al., 2010).

O butiazeiro ainda não possui cultivo comercial, sendo o fruto coletado na natureza e cuja exploração comercial é oriundo do extrativismo. Nesse sentido, muitas pesquisas têm buscado alternativas que permitam maior disponibilidade do fruto pós-colheita, considerando que a perecibilidade é um fator limitante para sua exploração comercial.

Doce em massa ou pasta, é o produto resultante do processamento adequado das partes comestíveis desintegradas de vegetais com açúcares, com ou sem adição de água, pectina, ajustador de pH e outros ingredientes e aditivos permitidos pela legislação, até uma consistência apropriada, sendo finalmente, acondicionado de forma a assegurar sua perfeita conservação. O doce em massa pode ser classificado quanto à consistência em cremoso (pasta homogênea e de consistência mole) e em massa (massa homogênea e de consistência que possibilite o corte) (BRASIL, 1978; BRASIL, 2005; FREDA, 2015).

O processamento da polpa e do doce cremoso de butiá apresenta-se como uma atividade agroindustrial importante na medida em que agrega valor econômico, evitando desperdícios e minimizando perdas que podem ocorrer durante a comercialização do produto *in natura*, além de possibilitar ao produtor uma alternativa na utilização das frutas (KROLOW, 2010). Assim, o objetivo deste trabalho foi avaliar compostos bioativos em polpa e doce cremoso de butiá.

2 | MATERIAL E MÉTODOS

Os frutos de butiá utilizados neste trabalho foram cedidos pela Embrapa Clima Temperado – Pelotas/RS (coordenadas geográficas: 31°40' 32.6" S; 52 ° 27' 01.9" W: 60 m de altitude), tendo sido colhidos no ponto de maturação comercial (coloração amarela uniforme da casca, respectivamente).

O doce cremoso foi processado, no Laboratório de Processamento de Alimentos de Origem Vegetal do Centro de Ciências Químicas, Farmacêuticas e de Alimentos - CCQFA - UFPel. As análises dos compostos bioativos e atividade antioxidante foram realizadas no Laboratório de Cromatografia de Alimentos do Departamento de Ciência e Tecnologia Agroindustrial - UFPel. No processo de elaboração da formulação do doce cremoso utilizou-se: polpa de butiá, açúcar cristal, pectina ATM, ácido cítrico e água potável. Esses ingredientes foram adquiridos no comércio local.

Os frutos de butiá foram selecionados, lavados, sanitizados em solução clorada de 200 mg L⁻¹ e despulpados em despulpadeira horizontal (malha de 1 mm). O doce cremoso foi elaborado adicionando-se a polpa, o açúcar, a água até completa dissolução do açúcar e posteriormente adicionada a pectina e submetidos ao aquecimento (100 – 110°C) até atingir o teor de sólidos desejados de 75 °Brix. Após ter atingido o teor de sólidos desejados, o doce foi retirado do aquecimento e acrescido de ácido cítrico. O doce cremoso foi envasado a quente em caixa de madeira, vedados com filme de polipropileno e armazenados à temperatura ambiente, ao abrigo de luz.

Para a quantificação total de compostos fenólicos foi utilizado o procedimento descrito por Singleton e Rossi (1965), com modificações, o qual utiliza Folin-Ciocalteu como reagente com posterior leitura em espectrofotômetro, sendo os resultados expressos em mg de ácido gálico 100g⁻¹ de amostra em base úmida. A determinação do conteúdo total de carotenoides foi realizada segundo o método descrito por Rodriguez Amaya (1999) e os resultados expressos em mg de β-caroteno100g⁻¹. A atividade antioxidante pela captura do radical 2,2-difenil-1-picrilhidrazil (DPPH°) foi determinada através de método adaptado de Brand-Williams et al. (1995), e os resultados expressos em porcentagem de inibição do radical DPPH°.

3 | RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados das características fitoquímicas e atividade antioxidante da polpa de butiá estão apresentados na Tabela 1.

Determinações	Polpa de butiá
Compostos fenólicos (mg de ácido gálico 100g ⁻¹ de amostra em base úmida)	173,104±15,58
Carotenoides (mg de β-caroteno 100g ⁻¹ de amostra em base úmida)	15,94±1,82
DPPH° (% de inibição em base úmida)	57,58±0,45

Tabela 1. Características fitoquímicas e atividade antioxidante da polpa de butiá.

Médias de três repetições ± estimativa de desvio padrão.

Os resultados das características fitoquímicas e atividade antioxidante do doce cremoso de butiá estão apresentados na Tabela 2.

Determinações	Doce cremoso
Compostos fenóis (mg de ácido gálico 100g ⁻¹ de amostra em base úmida)	157,79±4,88
Carotenoides (mg de β-caroteno 100g ⁻¹ de amostra em base úmida)	0,014±0,007
DPPH° (% de inibição em base úmida)	60,52±0,79

Tabela 2. Características fitoquímicas e atividade antioxidante do doce cremoso.

Médias de três repetições ± estimativa de desvio padrão.

O conteúdo de compostos fenólicos e o teor de carotenoides da polpa de butiá foram de 173,104±15,58 mg de ácido gálico 100g⁻¹ de amostra em base úmida e de 15,94±1,82 mg de β-caroteno 100g⁻¹ de amostra em base úmida, e de 57,58±0,45 % de inibição em base úmida. Hoffmann et al. (2017) quantificaram o conteúdo de compostos fenólicos em butiá, encontrando valores inferiores no conteúdo de compostos fenólicos observados no presente estudo, de 137,1 ± 0,8 mg de ácido gálico 100 g⁻¹. Os compostos fenólicos estão diretamente relacionados com o caráter adstringente nos alimentos e as populações naturais tendem a estar sob condições de estresses maiores o que pode refletir em um aumento no teor desses compostos (HOFFMANN, 2014). Os mesmos autores quantificaram o teor de carotenoides e a atividade antioxidante pela captura do radical DPPH° em polpa de butiá, encontrando teores de carotenoides de 14,0 ± 0,2 μg de β-caroteno 100 g⁻¹, e de 82,9 ± 0,2 % de inibição do radical.

Freda (2014) avaliou compostos bioativos e atividade antioxidante pela captura do radical DPPH° em doces de goiabas convencional elaborados a partir de polpa de goiaba vermelha, encontrando valores superiores no conteúdo de compostos fenólicos e no teor de carotenoides de 649,19 mg EAG.100g⁻¹ e 50,10 μg licopeno.g⁻¹ e de 0,37 EC50 g.mL⁻¹ de inibição do radical.

Reissig et al. (2016) determinaram os compostos bioativos e a atividade antioxidante pela captura do radical DPPH° em geleia convencional de araçá vermelho, encontrando valores inferiores do presente estudo no conteúdo de compostos fenólicos de 117,59 mg de ácido gálico 100 g⁻¹, e no teor de carotenoides, de 26,00

μg de β -caroteno 100 g^{-1} e de $405,61\text{ mg}$ equivalente trolox 100 g^{-1} . A síntese desses compostos é influenciada por diversos fatores, como componente genético, estágio de desenvolvimento, disponibilidade de nutrientes, temperatura, e em particular da luminosidade, o que pode explicar as diferenças encontradas (MUNHOZ et al., 2014). O grau de maturação e o método de extração também são fatores que podem acarretar em diferenças no conteúdo destes compostos.

4 | CONCLUSÕES

É tecnicamente viável o aproveitamento da polpa de butiá na elaboração do doce cremoso, agregando valor aos frutos nativos da região, além de se apresentar como uma alternativa importante para os produtores como fonte de renda.

REFERÊNCIAS

- BRAND-WILLIAMS, W.; CUVELIER, M.E.; BERSET, C. Use of a free radical method to evaluate antioxidant activity. **Food Science and Technology**, v.28, n.1, p.25-30, 1995.
- BRASIL. **Ministério da Saúde. Secretária de Vigilância Sanitária**. Resolução Normativa N° 9, de 1978 D.O.U de 11/12/78. Disponível em: <<http://www.anvisa.gov.br>> Acesso em: 17 jul. 2018.
- BRASIL. **Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância Sanitária**. Resolução RDC N° 272, de 22 de Setembro De 2005. Regulamento Técnico Para Produtos de Vegetais, Produtos de Frutas e Cogumelos Comestíveis. Disponível em: <www.anvisa.gov.br> Acesso em: 17 jul. 2018.
- DEBLE, L. P.; MARCHIORI, J. N. C.; ALVES, F. D.; OLIVEIRA-DEBLE, A. S. Survey on Butia (Becc.) (Arecaceae) from Rio Grande do Sul state (Brazil). **Balduinia**, v.30, p. 3–24, 2011.
- FREDA, S. A. **Doce em massa convencional e light de goiabas (*Psidium Guajava* L.): estabilidade de compostos bioativos, qualidade sensorial e microbiológica**. 2015. 99f. Dissertação (Mestrado em Ciência e Tecnologia de Alimentos). Programa de Pós-Graduação em Nutrição e Alimentos da Faculdade de Nutrição da Universidade Federal de Pelotas. Pelotas-RS.
- HOFFMANN, J. F. **Potencial funcional e tecnológico de *Butia odorata***. 2014. 60f. Dissertação (Mestrado em Ciência e Tecnologia de Alimentos) – Universidade Federal de Pelotas, Pelotas-RS, 2014.
- HOFFMANN, J. F. **Abordagem metabolômica para acessar características de qualidade em frutos e produtos de *Butia* spp.** 2016. 78f. Tese (Doutorado em Ciência e Tecnologia de Alimentos) Programa de pós-graduação em Ciência e Tecnologia de Alimentos da Universidade Federal de Pelotas. Pelotas-RS.
- HOFFMANN, J. F.; ZANDONÁ, G. P.; SANTOS, P. S. dos.; DALLMANN, C. M.; MADRUGA, F. B.; ROMBALDI, C. V.; CHAVES, F. C. Stability of bioactive compounds in butiá (*Butia odorata*) fruit pulp and nectar. **Food Chemistry**, v.237, p.638-644, 2017.
- KROLOW, A. C.; **Geleia de Butiá**. Comunicado Técnico 251, 2010, 4p.
- MUNHOZ, P. C.; PEREIRA, E. S.; SCHIAVON, M. V.; SANTOS, D. C.; VIZZOTTO, MÁRCIA. **Caracterização química de frutas nativas vermelhas: araçá vermelho, cereja-do rio-grande,**

pitanga e jaboticaba. In: ENCONTRO SOBRE PEQUENAS FRUTAS E FRUTAS NATIVAS DO MERCOSUL, 6., 2014, Pelotas. Resumos e palestras. Pelotas: Embrapa Clima Temperado, v.1, p.134-134, 2014.

NUNES, A. M.; FACHINELLO, J. C.; RADMANN, E. B.; BIANCHI, V. J.; SCHWARTZ, E. **Caracteres morfológicos e físico-químicos de butiazeiros (*Butia capitata*) na região de Pelotas, Brasil.** Interciencia, v. 35, n. 7, p. 500-505, 2010.

REISSIG, G. N.; VERGARA, L. P.; FRANZON, R. C.; RODRIGUES, R. da. S.; CHIM, J. F. BIOACTIVE COMPOUNDS IN CONVENTIONAL AND NO ADDED SUGARS RED STRAWBERRY GUAVA (*Psidium cattleianum* Sabine) JELLIES. **Revista Brasileira de Fruticultura**, v. 28, n.3, 2016.

RODRIGUEZ-AMAYA, D. B. **A guide to carotenoids analysis in foods.** ILSI Press: Washington, 1999. 64p.

ROSSATO, M. **Recursos genéticos de palmeiras do gênero Butiá do Rio Grande do Sul.** 2007. 136f. Tese (Doutorado em Ciências) – Faculdade de Agronomia Eliseu Maciel, Universidade Federal de Pelotas, Pelotas, 2007.

SINGLETON, V. L.; ROSSI, J. A. J. R. Colorimetry of total phenolic with phosphomolybdic-phosphotungstic acid reagents. **American Journal of Enology and Viticulture**, v.16, n.3, p.144-158, 1965.

SOBRE O ORGANIZADOR

Alan Mario Zuffo - Engenheiro Agrônomo (Universidade do Estado de Mato Grosso – UNEMAT/2010), Mestre em Agronomia – Produção Vegetal (Universidade Federal do Piauí – UFPI/2013), Doutor em Agronomia – Produção Vegetal (Universidade Federal de Lavras – UFLA/2016). Atualmente, é professor visitante na Universidade Federal do Mato Grosso do Sul – UFMS no Campus Chapadão do Sul. Tem experiência na área de Agronomia – Agricultura, com ênfase em fisiologia das plantas cultivadas e manejo da fertilidade do solo, atuando principalmente nas culturas de soja, milho, feijão, arroz, milheto, sorgo, plantas de cobertura e integração lavoura pecuária. E-mail para contato: alan_zuffo@hotmail.com

Agência Brasileira do ISBN
ISBN 978-85-7247-284-5

