

ENSINO E PESQUISA NO CAMPO DA ENGENHARIA E DA TECNOLOGIA DE ALIMENTOS 2



**Priscila Tessmer Scaglioni
(Organizadora)**

Atena
Editora
Ano 2021

ENSINO E PESQUISA NO CAMPO DA ENGENHARIA E DA TECNOLOGIA DE ALIMENTOS 2



**Priscila Tessmer Scaglioni
(Organizadora)**

Atena
Editora
Ano 2021

Editora Chefe

Profª Drª Antonella Carvalho de Oliveira

Assistentes Editoriais

Natalia Oliveira

Bruno Oliveira

Flávia Roberta Barão

Bibliotecária

Janaina Ramos

Projeto Gráfico e Diagramação

Natália Sandrini de Azevedo

Camila Alves de Cremo

Luiza Alves Batista

Maria Alice Pinheiro

Imagens da Capa

Shutterstock

Edição de Arte

Luiza Alves Batista

Revisão

Os Autores

2021 by Atena Editora

Copyright © Atena Editora

Copyright do Texto © 2021 Os autores

Copyright da Edição © 2021 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.

Todos os manuscritos foram previamente submetidos à avaliação cega pelos pares, membros do Conselho Editorial desta Editora, tendo sido aprovados para a publicação com base em critérios de neutralidade e imparcialidade acadêmica.

A Atena Editora é comprometida em garantir a integridade editorial em todas as etapas do processo de publicação, evitando plágio, dados ou resultados fraudulentos e impedindo que interesses financeiros comprometam os padrões éticos da publicação. Situações suspeitas de má conduta científica serão investigadas sob o mais alto padrão de rigor acadêmico e ético.

Conselho Editorial

Ciências Humanas e Sociais Aplicadas

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
Prof. Dr. Crisóstomo Lima do Nascimento – Universidade Federal Fluminense
Prof^ª Dr^ª Cristina Gaio – Universidade de Lisboa
Prof. Dr. Daniel Richard Sant’Ana – Universidade de Brasília
Prof. Dr. Deyvison de Lima Oliveira – Universidade Federal de Rondônia
Prof^ª Dr^ª 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
Prof^ª Dr^ª Ivone Goulart Lopes – Instituto 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
Prof^ª Dr^ª Lina Maria Gonçalves – Universidade Federal do Tocantins
Prof. Dr. Luis Ricardo Fernandes da Costa – Universidade Estadual de Montes Claros
Prof^ª Dr^ª Natiéli Piovesan – Instituto Federal do Rio Grande do Norte
Prof. Dr. Marcelo Pereira da Silva – Pontifícia Universidade Católica de Campinas
Prof^ª Dr^ª Maria Luzia da Silva Santana – Universidade Federal de Mato Grosso do Sul
Prof^ª Dr^ª Paola Andressa Scortegagna – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Prof^ª Dr^ª 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
Prof^ª Dr^ª 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^ª Dr^ª 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
Prof^ª Dr^ª Daiane Garabeli Trojan – Universidade Norte do Paraná
Prof^ª Dr^ª 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
Prof^ª Dr^ª 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
Prof^ª Dr^ª Lina Raquel Santos Araújo – Universidade Estadual do Ceará
Prof. Dr. Pedro Manuel Villa – Universidade Federal de Viçosa
Prof^ª Dr^ª Raissa Rachel Salustriano da Silva Matos – Universidade Federal do Maranhão
Prof. Dr. Ronilson Freitas de Souza – Universidade do Estado do Pará
Prof^ª Dr^ª 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

Prof^ª Dr^ª Anelise Levay Murari – Universidade Federal de Pelotas

Prof. Dr. Benedito Rodrigues da Silva Neto – Universidade Federal de Goiás

Prof^ª Dr^ª 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

Prof^ª Dr^ª Elizabeth Cordeiro Fernandes – Faculdade Integrada Medicina

Prof^ª Dr^ª Eleuza Rodrigues Machado – Faculdade Anhanguera de Brasília

Prof^ª Dr^ª Elane Schwinden Prudêncio – Universidade Federal de Santa Catarina

Prof^ª Dr^ª 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 Mendes – Instituto Politécnico de Coimbra – Escola Superior de Saúde de Coimbra

Prof^ª Dr^ª 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

Prof^ª Dr^ª 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

Prof^ª Dr^ª Magnólia de Araújo Campos – Universidade Federal de Campina Grande

Prof. Dr. Marcus Fernando da Silva Praxedes – Universidade Federal do Recôncavo da Bahia

Prof^ª Dr^ª Maria Tatiane Gonçalves Sá – Universidade do Estado do Pará

Prof^ª Dr^ª Mylena Andréa Oliveira Torres – Universidade Ceuma

Prof^ª Dr^ª 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

Prof^ª Dr^ª Regiane Luz Carvalho – Centro Universitário das Faculdades Associadas de Ensino

Prof^ª Dr^ª Renata Mendes de Freitas – Universidade Federal de Juiz de Fora

Prof^ª Dr^ª Vanessa Lima Gonçalves – Universidade Estadual de Ponta Grossa

Prof^ª Dr^ª 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. Carlos Eduardo Sanches de Andrade – Universidade Federal de Goiás

Prof^ª Dr^ª Carmen Lúcia Voigt – Universidade Norte do Paraná

Prof. Dr. Cleiseano Emanuel da Silva Paniagua – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Goiás

Prof. Dr. Douglas Gonçalves da Silva – Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia

Prof. Dr. Eloi Rufato Junior – Universidade Tecnológica Federal do Paraná
Prof^ª Dr^ª Érica de Melo Azevedo – Instituto Federal do Rio de Janeiro
Prof. Dr. Fabrício Menezes Ramos – Instituto Federal do Pará
Prof^ª Dra. Jéssica Verger Nardeli – Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho
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. Dr. Marco Aurélio Kistemann Junior – Universidade Federal de Juiz de Fora
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^ª Dr^ª Priscila Tessmer Scaglioni – Universidade Federal de Pelotas
Prof. Dr. Takeshy Tachizawa – Faculdade de Campo Limpo Paulista

Linguística, Letras e Artes

Prof^ª Dr^ª Adriana Demite Stephani – Universidade Federal do Tocantins
Prof^ª Dr^ª Angeli Rose do Nascimento – Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro
Prof^ª Dr^ª Carolina Fernandes da Silva Mandaji – Universidade Tecnológica Federal do Paraná
Prof^ª Dr^ª 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
Prof^ª Dr^ª Keyla Christina Almeida Portela – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Paraná
Prof^ª Dr^ª Miranilde Oliveira Neves – Instituto de Educação, Ciência e Tecnologia do Pará
Prof^ª Dr^ª Sandra Regina Gardacho Pietrobon – Universidade Estadual do Centro-Oeste
Prof^ª Dr^ª 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. 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. Dr. Alex Luis dos Santos – Universidade Federal de Minas Gerais
Prof. Me. Alexandro Teixeira Ribeiro – Centro Universitário Internacional
Prof^ª Ma. Aline Ferreira Antunes – Universidade Federal de Goiás
Prof. Me. André Flávio Gonçalves Silva – Universidade Federal do Maranhão
Prof^ª Ma. Andréa Cristina Marques de Araújo – Universidade Fernando Pessoa
Prof^ª Dr^ª Andreza Lopes – Instituto de Pesquisa e Desenvolvimento Acadêmico
Prof^ª Dr^ª Andrezza Miguel da Silva – Faculdade da Amazônia
Prof^ª Ma. Anelisa Mota Gregoleti – Universidade Estadual de Maringá
Prof^ª 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
Prof^ª 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. Me. Christopher Smith Bignardi Neves – Universidade Federal do Paraná
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
Prof. Dr. Everaldo dos Santos Mendes – Instituto Edith Theresa Hedwing Stein
Prof. Me. Ezequiel Martins Ferreira – Universidade Federal de Goiás
Profª Ma. Fabiana Coelho Couto Rocha Corrêa – Centro Universitário Estácio Juiz de Fora
Prof. Me. Fabiano Eloy Atilio Batista – Universidade Federal de Viçosa
Prof. Me. Felipe da Costa Negrão – Universidade Federal do Amazonas
Prof. Me. Francisco Odécio Sales – Instituto Federal do Ceará
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
Prof^ª Ma. Lillian Coelho de Freitas – Instituto Federal do Pará
Prof^ª Ma. Lilians Aparecida Sereno Fontes de Medeiros – Consórcio CEDERJ
Prof^ª Dr^ª Lívia do Carmo Silva – Universidade Federal de Goiás
Prof. Dr. Lucio Marques Vieira Souza – Secretaria de Estado da Educação, do Esporte e da Cultura de Sergipe
Prof. Dr. Luan Vinicius Bernardelli – Universidade Estadual do Paraná
Prof^ª Ma. Luana Ferreira dos Santos – Universidade Estadual de Santa Cruz
Prof^ª Ma. Luana Vieira Toledo – Universidade Federal de Viçosa
Prof. Me. Luis Henrique Almeida Castro – Universidade Federal da Grande Dourados
Prof^ª Ma. Luma Sarai de Oliveira – Universidade Estadual de Campinas
Prof. Dr. Michel da Costa – Universidade Metropolitana de Santos
Prof. Me. Marcelo da Fonseca Ferreira da Silva – Governo do Estado do Espírito Santo
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
Prof^ª Ma. Maria Elanny Damasceno Silva – Universidade Federal do Ceará
Prof^ª Ma. Marileila Marques Toledo – Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri
Prof. Me. Pedro Panhoca da Silva – Universidade Presbiteriana Mackenzie
Prof^ª Dr^ª Poliana Arruda Fajardo – Universidade Federal de São Carlos
Prof. Me. Ricardo Sérgio da Silva – Universidade Federal de Pernambuco
Prof. Me. Renato Faria da Gama – Instituto Gama – Medicina Personalizada e Integrativa
Prof^ª 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
Prof^ª Ma. Silene Ribeiro Miranda Barbosa – Consultoria Brasileira de Ensino, Pesquisa e Extensão
Prof^ª Ma. Solange Aparecida de Souza Monteiro – Instituto Federal de São Paulo
Prof^ª Ma. Taiane Aparecida Ribeiro Nepomoceno – Universidade Estadual do Oeste do Paraná
Prof. Me. Tallys Newton Fernandes de Matos – Faculdade Regional Jaguaribana
Prof^ª 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
Bibliotecária: Janaina Ramos
Diagramação: Camila Alves de Cremo
Correção: Flávia Roberta Barão
Edição de Arte: Luiza Alves Batista
Revisão: Os Autores
Organizadora: Priscila Tessmer Scaglioni

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)

E59 Ensino e pesquisa no campo da engenharia e da tecnologia de alimentos 2 / Organizadora Priscila Tessmer Scaglioni. – Ponta Grossa - PR: Atena, 2021.

Formato: PDF
 Requisitos de sistema: Adobe Acrobat Reader
 Modo de acesso: World Wide Web
 Inclui bibliografia
 ISBN 978-65-5706-826-7
 DOI 10.22533/at.ed.267210501

1. Tecnologia em alimentos. 2. Engenharia de alimentos. I. Scaglioni, Priscila Tessmer (Organizadora). II. Título.

CDD 644

Elaborado por Bibliotecária Janaina Ramos – CRB-8/9166

Atena Editora
 Ponta Grossa – Paraná – Brasil
 Telefone: +55 (42) 3323-5493
www.atenaeditora.com.br
contato@atenaeditora.com.br

DECLARAÇÃO DOS AUTORES

Os autores desta obra: 1. Atestam não possuir qualquer interesse comercial que constitua um conflito de interesses em relação ao artigo científico publicado; 2. Declaram que participaram ativamente da construção dos respectivos manuscritos, preferencialmente na: a) Concepção do estudo, e/ou aquisição de dados, e/ou análise e interpretação de dados; b) Elaboração do artigo ou revisão com vistas a tornar o material intelectualmente relevante; c) Aprovação final do manuscrito para submissão.; 3. Certificam que os artigos científicos publicados estão completamente isentos de dados e/ou resultados fraudulentos; 4. Confirmam a citação e a referência correta de todos os dados e de interpretações de dados de outras pesquisas; 5. Reconhecem terem informado todas as fontes de financiamento recebidas para a consecução da pesquisa.

APRESENTAÇÃO

A coleção “Ensino e Pesquisa no Campo da Engenharia e da Tecnologia de Alimentos” tem como principal objetivo a divulgação de estudos que envolvem diversas subáreas do conhecimento. A importante inter-relação entre ensino e pesquisa está demonstrada nos 54 capítulos que compõem os dois volumes desta coleção, além disso, a abordagem dinâmica dos estudos apresentados auxilia no entendimento do leitor e espera-se que muitos acadêmicos/profissionais em diferentes níveis de formação possam utilizar o material desta coleção para os mais diversos fins.

O volume 1 aborda principalmente estudos relacionados a alimentos de origem animal, bem como tecnologias que possam suprir lacunas existentes no processamento atual destes, este volume também traz conteúdo sobre a biotecnologia de alimentos, e além disso, a higiene e a segurança de alimentos são abordadas, sendo um tema tão atual e importante para a prevenção de doenças vinculadas aos alimentos.

O volume 2 aborda principalmente estudos relacionados a alimentos de origem vegetal, além disso, a análise sensorial é explorada através de diferentes aplicações ao longo deste volume. A Engenharia de Alimentos também não foi esquecida, porque neste volume o leitor encontra temas relacionado à secagem ou desidratação de alimentos, contaminantes e métodos inovadores de descontaminação, bem como tecnologias para obtenção de novos produtos.

Desta forma, a Atena Editora lança mais um conteúdo didático e de valor científico para a comunidade, valorizando estudos desenvolvidos no Brasil, e intensificando a disseminação de conhecimento. Desejamos a todos uma excelente leitura!

Priscila Tessmer Scaglioni

SUMÁRIO

CAPÍTULO 1..... 1

ACEITAÇÃO DE FORMULAÇÕES DE BOLOS SEM GLÚTEN E LACTOSE PRODUZIDOS COM FOLHAS DE *STEVIA REBAUDIANA*

Lucas de Souza Nespeca
Adriana Aparecida Droval
Leila Larisa Medeiros Marques
Maysa Ariane Formigoni Fasolin
Flávia Aparecida Reitz Cardoso
Renata Hernandez Barros Fuchs

DOI 10.22533/at.ed.2672105011

CAPÍTULO 2..... 9

ATRIBUTOS PERCEBÍVEIS EM AZEITES DE OLIVA DA SERRA DA MANTIQUEIRA

Amanda Neris dos Santos
Camila Argenta Fante

DOI 10.22533/at.ed.2672105012

CAPÍTULO 3..... 15

AVALIAÇÃO DA CINÉTICA DE SECAGEM PELO MECANISMO DA DIFUSÃO MÁSSICA PARA INHAME (*Dioscorea opposita thunb*)

Keylyn dos Santos Pais
Marcelo Lima Bertuci
Monique Mendes dos Santos
Pâmela Davalos de Souza
Raquel Manozzo Galante
Leandro Osmar Werle

DOI 10.22533/at.ed.2672105013

CAPÍTULO 4..... 26

AVALIAÇÃO DAS PROPRIEDADES FUNCIONAIS EM COCRISTALIZADOS DE SUCO DE UMBU

Milton Nobel Cano-Chauca
Daniela Silva Rodrigues
Adriana Gonçalves Freitas
Kelem Silva Fonseca

DOI 10.22533/at.ed.2672105014

CAPÍTULO 5..... 33

AVALIAÇÃO DE CONTAMINANTES EM HORTALIÇAS COMERCIALIZADAS NO MUNICÍPIO DE NITERÓI, RJ

Shihane Mohamad Costa Mendes
Lucas Xavier Sant'Anna
Luciano Antunes Barros

DOI 10.22533/at.ed.2672105015

CAPÍTULO 6.....37

AVALIAÇÃO DO VINHO DE JABUTICABA SUBMETIDO A TRATAMENTO DE RADIAÇÃO GAMA

Valter Arthur

Marcia Nalesso Costa Harder

Juliana Angelo Pires

DOI 10.22533/at.ed.2672105016

CAPÍTULO 7.....48

AVALIAÇÃO FÍSICO - QUÍMICA E MICROBIOLÓGICA DA ÁGUA UTILIZADA EM IRRIGAÇÕES DE HORTAS PRODUTORAS DE VERDURAS NA COMUNIDADE DE IGUAIBA, PAÇO DO LUMIAR-MA

Ítalo Prazeres da Silva

Fabírcia Fortes dos Santos

Igor Prazeres da Silva

Gabriella Pereira Valverde

Sebastião Vieira Coimbra Neto

Viviane Correa Silva Coimbra

DOI 10.22533/at.ed.2672105017

CAPÍTULO 8.....57

AVALIAÇÃO SENSORIAL DE ÁGUAS DE COCO PROCESSADAS COMERCIALIZADAS EM IMPERATRIZ – MA

Sabrina Cynthia de Araújo Ramalho

Yanne Bruna da Silva Pereira

Natacy Fontes Dantas

Ana Lúcia Fernandes Pereira

DOI 10.22533/at.ed.2672105018

CAPÍTULO 9.....67

AVALIAÇÃO TECNOLÓGICA DE BOLOS ISENTOS DE GLÚTEN E LEITE ELABORADOS COM FARINHAS DE ARROZ E BERINJELA

Lucieli Baioco Rolim

Leomar Hackbart da Silva

Paula Fernanda Pinto da Costa

DOI 10.22533/at.ed.2672105019

CAPÍTULO 10.....78

BISCOITOS SEM GLÚTEN PRODUZIDOS COM FARINHA DE MANDIOCA E SABORIZADOS COM FARINHA DE BETERRABA

Thamires Queiroga dos Santos

Teresa Tainá Florentino Lacerda

Ayla Dayane Ferreira de Sá

Geraldavane Lacerda Lopes

Carla da Silva Alves

Hozana Maria Figueiredo Silva

DOI 10.22533/at.ed.26721050110

CAPÍTULO 11	83
CARACTERÍSTICAS FÍSICAS E FRAÇÃO INORGÂNICA DA MUCILAGEM DE TARO Luan Alberto Andrade Cleiton Antônio Nunes Joelma Pereira DOI 10.22533/at.ed.26721050111	
CAPÍTULO 12	89
CARACTERIZAÇÃO DE FILMES DE ALGINATO DE SÓDIO APLICADOS NA CONSERVAÇÃO DE MAÇÃS Poliana Zava Ribeiro da Silva Vinícius André de Jesus Pires Paulo José Bálsamo Maira de Lourdes Rezende Komatsu DOI 10.22533/at.ed.26721050112	
CAPÍTULO 13	104
DESCRIÇÃO SENSORIAL DE FORMULAÇÕES BOLO DE LARANJA SEM GLÚTEN UTILIZANDO FARINHAS DE ARROZ, SORGO E TEFF PELA TÉCNICA DE <i>PERFIL FLASH</i> Renata Hernandez Barros Fuchs Geovana Teixeira de Castro Lucas de Souza Nespeca Evandro Bona Adriana Aparecida Droval Leila Larisa Medeiros Marques DOI 10.22533/at.ed.26721050113	
CAPÍTULO 14	116
DESCRIÇÃO SENSORIAL DE PÃES ISENTOS DE GLÚTEN PELOS MÉTODOS CATA (<i>CHECK-ALL- THAT- APPLY</i>) E JAR (<i>JUST-ABOUT-RIGHT</i>) Lucas Shinti Iwamura Luiza Pelinson Tridapalli Flávia Aparecida Reitz Cardoso Adriana Aparecida Droval Leila Larisa Medeiros Marques Renata Hernandez Barros Fuchs DOI 10.22533/at.ed.26721050114	
CAPÍTULO 15	127
DESENVOLVIMENTO DE BARRAS ALIMENTÍCIAS UTILIZANDO MISTURAS DE FRUTAS DESIDRATADAS Milton Nobel Cano-Chauca Daniela Silva Rodrigues Adriana Gonçalves Freitas Hugo Calixto Fonseca Kelem Silva Fonseca DOI 10.22533/at.ed.26721050115	

CAPÍTULO 16..... 137

DESENVOLVIMENTO DE UMA BARRA DE CEREAL A PARTIR DO MESOCARPO DE COCO BABAÇU

Ronnyely Suerda Cunha Silva
Whellyda Katrynne Silva Oliveira
Lindalva de Moura Rocha
Rafael Elias Fernandes de Oliveira
Ana Carolina Santana da Silva
Hilton André Cunha Lacerda
Diego Mesquita Cascimiro
Gabriela Almeida de Paula

DOI 10.22533/at.ed.26721050116

CAPÍTULO 17..... 149

DESENVOLVIMENTO E ANÁLISES FÍSICAS DE BOLO COM SUBSTITUIÇÃO PARCIAL DE FARINHA DE TRIGO POR FARINHA DE BANANA VERDE

Genilson de Paiva
Isadora Peterli Altoé
Vitor Mascarello Fim
Milena Bratz Bickel
Mônica Ribeiro Pirozi
Fabrícia Ribeiro Mattos

DOI 10.22533/at.ed.26721050117

CAPÍTULO 18..... 155

DETERMINAÇÃO DA CINÉTICA DE SECAGEM DO ABACAXI USANDO EVOLUÇÃO DIFERENCIAL E OTIMIZAÇÃO ROBUSTA

Thaís Alves Barbosa
Bianca Duarte Oliveira
Fran Sérgio Lobato
Edu Barbosa Arruda
Breno Amaro da Silva

DOI 10.22533/at.ed.26721050118

CAPÍTULO 19..... 168

ELABORAÇÃO DE FARINHA DE CASCA DE MARACUJÁ E UTILIZAÇÃO EM PÃES TIPO BISNAGUINHA

Ana Caroline Barroso da Silva
Diego Pádua de Almeida
Lucilene Benevenuti
Alcides Ricardo Gomes de Oliveira

DOI 10.22533/at.ed.26721050119

CAPÍTULO 20..... 174

ELABORAÇÃO DE HAMBÚRGUER DE CASTANHA-DO-BRASIL (BERTHOLLETIA EXCELSA)

Daniela Queiroz Leite
Ana Luiza Sousa de Lima

Benedito Lobato

DOI 10.22533/at.ed.26721050120

CAPÍTULO 21..... 183

ELABORAÇÃO DE SMOOTHIES DE AÇÁI COM MARACUJÁ, CUPUAÇU, CACAU OU GOIABA

Ana Lúcia Fernandes Pereira
Kaleny da Silva Firmo
Bianca Macêdo de Araújo
Virgínia Kelly Gonçalves Abreu
Tatiana de Oliveira Lemos

DOI 10.22533/at.ed.26721050121

CAPÍTULO 22..... 194

ELABORAÇÃO E CARACTERIZAÇÃO DE BISCOITOS TIPO COOKIE ADICIONADOS DE FARINHA DE CASCA DE ABACAXI

Emily Taíz Bauer
Juliana Signori Ziani
Laura Thaís Kroth
Maristella Letícia Selli
Stefany Grützmänn Arcari

DOI 10.22533/at.ed.26721050122

CAPÍTULO 23..... 204

ISOTERMAS DE SORÇÃO DE SEMENTES DE PITAIA BRANCA E ROSA EM DIFERENTES TEMPERATURAS

Carolina Morello de Castro
Caroline Mondini
Luana Carolina Bosmuler Züge

DOI 10.22533/at.ed.26721050123

CAPÍTULO 24..... 211

MATURAÇÃO DE CERVEJAS COM CHIPS DE MADEIRAS

Osmar Roberto Dalla Santa
Rainhard William Kreuzscher
David Chacón Alvarez
Roberta Letícia Kruger
Michele Cristiane Mesomo Bombardelli
Cristina Maria Zanette

DOI 10.22533/at.ed.26721050124

CAPÍTULO 25..... 220

OTIMIZAÇÃO DAS VARIÁVEIS TEMPO, TEMPERATURA E CONCENTRAÇÃO DE SACAROSE NO PROCESSO DE DESIDRATAÇÃO OSMÓTICA DO CUPUAÇU UTILIZANDO A METODOLOGIA DE SUPERFÍCIE DE RESPOSTA

Andréa Gomes da Silva
Geanderson Paiva Chaves
Juarez da Silva Souza Júnior

Victor César Nogueira Nunes de Lima
Alexandre Araújo Pimentel
Patrícia Beltrão Lessa Constant
Sérgio Souza Castro

DOI 10.22533/at.ed.26721050125

CAPÍTULO 26.....227

POTENCIAL DA PASTA DE COCO ENRIQUECIDA COM CHIA

Flávia Luiza Araújo Tavares da Silva
Taís Letícia de Oliveira Santos
Jideane Menezes Santos
Tuânia Soares Carneiro
Raissa Ingrid Santana Araujo Costa
Alysson Caetano Soares
Filipe de Oliveira Melo
Angela da Silva Borges
Tháís Sader de Melo
Andrea Gomes da Silva
João Antônio Belmino dos Santos
Patrícia Beltrão Constant Lessa

DOI 10.22533/at.ed.26721050126

CAPÍTULO 27.....236

PROCESSAMENTO DE TOMATE SECO

José Raniere Mazile Vidal Bezerra

DOI 10.22533/at.ed.26721050127

CAPÍTULO 28.....250

PROCESSO CERVEJEIRO E SUAS RELAÇÕES COM A CONTAMINAÇÃO POR MICOTOXINAS

Jaqueline Garda Buffon
Rafael Diaz Remedi
Francine Kerstner de Oliveira

DOI 10.22533/at.ed.26721050128

CAPÍTULO 29.....263

PRODUÇÃO DE CERVEJAS ÁCIDAS COM MICRORGANISMOS NÃO CONVENCIONAIS

Handray Fernandes de Souza
Giulia Gagliardi Stramandinoli
Katrín Stefani Koch
Victoria Mariano Dobra
Mariana Fronja Carosia
Rafael Resende Maldonado
Eliana Setsuko Kamimura

DOI 10.22533/at.ed.26721050129

SOBRE A ORGANIZADORA.....274

ÍNDICE REMISSIVO.....275

CAPÍTULO 26

POTENCIAL DA PASTA DE COCO ENRIQUECIDA COM CHIA

Data de aceite: 01/02/2021

Data de submissão: 04/11/2020

Flávia Luiza Araújo Tavares da Silva

Universidade Federal de Sergipe
São Cristóvão – Sergipe
<http://lattes.cnpq.br/5962232927148916>

Taís Letícia de Oliveira Santos

Instituto Federal de Sergipe
São Cristóvão – Sergipe
<http://lattes.cnpq.br/0113288078316701>

Jideane Menezes Santos

Universidade Federal de Sergipe
São Cristóvão – Sergipe
<http://lattes.cnpq.br/1189313326599664>

Tuânia Soares Carneiro

Universidade Federal de Sergipe
São Cristóvão – Sergipe
<http://lattes.cnpq.br/1946901459830265>

Raissa Ingrid Santana Araujo Costa

Universidade Federal de Sergipe
São Cristóvão – Sergipe
<http://lattes.cnpq.br/6521010577789949>

Alysson Caetano Soares

Universidade Federal de Sergipe
São Cristóvão – Sergipe
<http://lattes.cnpq.br/6959185837092684>

Filipe de Oliveira Melo

Universidade Federal de Sergipe
São Cristóvão – Sergipe
<http://lattes.cnpq.br/7481399031089994>

Angela da Silva Borges

Universidade Federal de Sergipe
São Cristóvão – Sergipe
<http://lattes.cnpq.br/5339513560352778>

Thaís Sader de Melo

Universidade Federal de Sergipe
São Cristóvão – Sergipe
<http://lattes.cnpq.br/0886674081231886>

Andrea Gomes da Silva

Universidade do Sudoeste da Bahia
Itapetinga – Bahia
<http://lattes.cnpq.br/9057886641093912>

João Antônio Belmino dos Santos

Universidade Federal de Sergipe
São Cristóvão – Sergipe
<http://lattes.cnpq.br/9277814890785373>

Patrícia Beltrão Constant Lessa

Universidade Federal de Sergipe
São Cristóvão – Sergipe
<http://lattes.cnpq.br/2424269805717579>

RESUMO: A demanda por alimentos saudáveis tem crescido muito nos últimos anos devido à preocupação da população com a saúde e o bem estar, fazendo com que os consumidores se tornem mais criteriosos na escolha dos produtos alimentícios, e, em decorrência desses fatores, a indústria de alimentos começa a enfrentar um grande desafio. Esse artigo tem como objetivo avaliar o potencial de uma pasta de coco enriquecida com proteínas, como uma alternativa de consumo de alimento funcional. A metodologia baseou-se na produção da pasta de

coco enriquecida com farinha de chia, e análises de cinzas, lipídeos, umidade e pH, seguindo a metodologia do Instituto Adolfo Lutz (2005). O insumo escolhido para a produção da pasta foi o coco seco em virtude das suas características nutricionais e as propriedades funcionais da gordura presente no seu extrato vegetal. As sementes de chia passaram por processos de moagem e peneiramento para diminuir sua granulometria, obtendo-se uma farinha. A pasta foi obtida por meio de processamento da polpa do coco seco, sendo necessária a adição de 150mL de água. Para a extração do extrato vegetal foi usada a técnica de filtração, em seguida foi adicionado ao extrato a farinha de chia, e homogeneizou-se essa mistura até obter a consistência esperada. Para evitar a oxidação lipídica e aumentar o tempo de vida útil da pasta foi adicionado tocoferol, um antioxidante cuja função é reduzir o estresse oxidativo devido a sua quantidade de lipídios. As análises físico-químicas determinaram os valores de lipídios, pH, umidade e cinzas, sendo respectivamente: 30.81%, 5.4, 33.97%, 1.05%. Conclui-se que a pasta de coco obteve as características as esperadas devido a capacidade espessante, gelificante e estabilizante da chia, não houve comparativo com outro produto, pois não foram encontrados estudos com pasta de coco enriquecida.

PALAVRAS-CHAVE: Coco, chia, alimentos funcionais, enriquecimento.

POTENTIAL OF COCONUT PASTE ENRICHED WITH CHIA

ABSTRACT: The demand for healthy foods has grown a lot in the last years due to the population's concern for health and well-being, making costumers become more discerning in choosing food products, and as a result of these factors, the food industry is beginning to face a major challenge. This article aims to evaluate the potential of a coconut paste enriched with proteins, as an alternative of functional food consumption. The methodology was based on the production of coconut paste enriched with chia flour, and analysis of ash, lipids, moisture and pH, following the methodology of the Instituto Adolfo Lutz (2005). The input chosen for the production of the paste was the dry coconut due to its nutritional characteristics and the functional properties of the fat present in its vegetable extract. Chia seeds went through grinding and sieving processes to reduce their granulometry, obtaining a flour. The paste was obtained by processing the pulp of the dry coconut, it was necessary to add 150mL of water. For the extraction of the vegetable extract, the filtration technique was used, then the chia flour was added to the extract, and this mixture was homogenized until the expected consistency was obtained. To prevent lipid oxidation and increase the shelf life of the paste was added tocopherol, an antioxidant whose function is to reduce oxidative stress due to its amount of lipids. The physicochemical analyses determined the values of lipids, pH, moisture and ash, being respectively: 30.81%, 5.4, 33.97%, 1.05%. It was concluded that the coconut paste obtained the characteristics expected due to the thickening, gelling and stabilizing capacity of chia, there was no comparison with another product, because no studies were found with enriched coconut paste.

KEYWORDS: Coconut, chia, food functional, enrichment.

1 | INTRODUÇÃO

O coco é originário da região asiática, mas é altamente difundido por toda a extensão litorânea do planeta, provavelmente devido ao transporte dos frutos pelas embarcações e

pelas correntes marítimas. No Brasil ele foi introduzido por volta do ano de 1553 por navios portugueses na área do recôncavo baiano, e daí propagou-se por toda a costa brasileira por dispersão natural. A espécie possui duas importantes variedades que são a *Typica* (coqueiro gigante) e *Nana* (coqueiro-anão). No Brasil, existe uma área plantada de 257.157 ha, com produção superior a 2.820.468 toneladas de frutos por ano, se constituindo na quarta produção mundial (MAGALHÃES et al., 2017).

Segundo Santana (2012), o coqueiro é a palmeira mais útil no mundo, devido a sua capacidade de aproveitamento. O Brasil, relacionado a dados de 2012, se encontra como um dos quatro maiores produtores de coco do mundo. O consumo brasileiro do coco se dá principalmente pela matéria prima, ou seja, produção de coco ralado, leite de coco e também o consumo in natura da água do coco.

Ainda não há estudos sobre o uso da polpa do coco para obtenção da pasta de coco, porém há comercialização de algumas “manteigas” de coco. Segundo a PORTARIA Nº 146, DE 07 de março de 1996, “Com o nome de manteiga entende-se o produto gorduroso obtido exclusivamente pela bateção e malaxagem, com ou sem modificação biológica do creme pasteurizado derivado exclusivamente do leite de vaca, por processos tecnologicamente adequados. A matéria gorda da manteiga deverá estar composta exclusivamente de gordura láctea”, ou seja, o produto oriundo do coco não pode ser considerado uma manteiga e sim uma pasta (BRASIL, 1996).

A semente de chia (*Salvia hispanica* L.) é uma fonte potencial de nutrientes e vem sendo cada vez mais cultivada devido ao aumento da sua popularidade e das suas propriedades benéficas à saúde. Isto se deve ao fato das suas propriedades benéficas a saúde, devido aos seus elevados teores de proteína, antioxidantes e fibra dietética (VILELA et al., 2017).

Substituir ingredientes menos nutritivos ou adicionar outros de maior valor nutricional, sem comprometer o sabor dos alimentos, é o fator impulsionador da indústria de alimentos para a alimentação da nova era, que visa o consumo de alimentos funcionais. A chia é particularmente interessante dentro dessa lógica, que além de melhorar o valor nutritivo, apresenta grande capacidade para reter água e óleo (COELHO, 2014).

Nos últimos anos, os consumidores viram aparecer nas gôndolas dos supermercados novos produtos alimentares, que prometem contribuir na busca por uma vida mais saudável. Os alimentos funcionais são a nova tendência do poderoso mercado alimentício neste início do século XXI. Iogurtes, margarinas, leites fermentados, cereais, águas minerais etc. prometem ajudar na cura ou na prevenção de doenças como as cardiovasculares, certos tipos de câncer, alergias, problemas intestinais etc. Entre os fatores-chave que explicam o êxito dos alimentos funcionais (RAUD, 2008).

Devido as ótimas qualidades apresentadas pela chia como fator enriquecedor em outras pesquisas, esta, se justifica pelo estudo do potencial de uma pasta de coco enriquecida com farinha de chia como uma alternativa de consumo de alimento funcional.

2 I METODOLOGIA

2.1 Processamento da pasta de coco

Foi retirada a polpa do coco seco, cortada em pedaços menores e processada em um processador por 25 minutos até diminuir a granulometria. Para a formação da pasta, foi necessário a adição de 150mL de água e processado por mais 5 minutos. Após esta etapa, para a extração do extrato vegetal, foi removido toda a matéria sólida do coco presente através da filtração. No extrato vegetal do coco seco, de 225mL, foi adicionado 25g de farinha de chia, homogeneizados até a consistência esperada. Após a homogeneização, a pasta foi pesada e foi adicionado 0,0225g de tocoferol. Em seguida, foi armazenada em potes de vidro hermeticamente fechados sob refrigeração.

Ingredientes	Quantidade
Coco seco	286,5 (g)
Água	150 (mL)
Extrato vegetal	225 (mL)
Farinha de chia	25 (g)
Tocoferol	0,0225 (g)

Tabela 1: Formulação da Pasta de coco

2.2 Análises físico químicas

2.2.1 Lipídios

Segundo a metodologia do Instituto Adolfo Lutz, Golfish (2005), a amostra da pasta de coco foi mantida na estufa a 105°C por 1 hora, após este tempo as amostras foram pesadas em aproximadamente 2g e colocadas em cartuchos de papel filtro e algodão. Os tubos de reboiler que também foram condicionados na estufa a 105°C por 1 hora, foi adicionado 100mL do solvente hexano. Após o preparo, a extração de Lipídios seguiu-se no Sohlex por 1 hora e mais 30 minutos de percolação. Terminado o processo de extração, foi feita a recuperação do solvente por 1 hora. Após a recuperação do solvente, as amostras dos tubos de reboiler foram colocadas na estufa a 105°C por 1h, resfriadas no dessecador, pesadas e colocadas de volta na estufa por 30 minutos. Esse procedimento se repetiu até se obter peso constante.

2.2.2 pH

Segundo a metodologia do Instituto Adolfo Lutz (2005), para o preparo de amostras sólidas, foram pesados 10g da amostra, diluída em 100 mL de água destilada e homogeneizada. Após a homogeneização, a amostra foi medida o pH através do pHmetro.

2.2.3 Umidade

A análise de umidade foi feita em dois equipamentos: Estufa e balança de infravermelho. Segundo a metodologia do Instituto Adolfo Lutz (2005), na estufa, o preparo do cadinho foi de 30 minutos a 105°C na estufa. Pesou-se 1,9438g da pasta de coco, onde foi levada para a estufa por 3 horas a 105°C, após esse tempo a amostra foi colocada no dessecador, resfriada, pesada e colocada novamente na estufa. Esse procedimento repetiu-se até peso constante. Na balança de infravermelho, foi pesada 1,994g da amostra e colocada a 105°C até uma variação de 0,01% no valor da umidade expresso na balança no modo auto. Este procedimento durou 1 hora e 22 minutos.

2.2.4 Cinzas

Os cadinhos foram colocados na mufla a 550°C por meia hora, após esfriarem no dessecador, foi feita a pesagem dos mesmos vazios. Foram pesados 5g das amostras de pasta e levadas a carbonização em chapa elétrica. Após a carbonização, as amostras foram levadas para a mufla a 550°C até ficarem com os aspectos cinza-claro. Em seguida, as amostras foram colocadas no dessecador e após esfriar, foram pesadas e colocadas novamente na mufla. Esse procedimento se repetiu até peso constante.

3 | RESULTADOS E DISCUSSÕES

3.1 Formulação da pasta

Através da Tabela 1, a pasta foi preparada. A figura 01 mostra os aspectos visuais da formulação.



Figura 01: Pasta de coco enriquecida com farinha de chia

Autoria Própria, 2020

Segundo Sabarense CM, Mancini-Filho J., (2003), após aquecimento por longos períodos e sob altas temperaturas, os óleos e gorduras quando aquecidos têm sua composição física, química e nutricional alterados. Diante disso, a formulação da pasta foi feita sem nenhum tratamento térmico, afim de preservar suas propriedades.

A utilização do coco seco in natura inviabilizou a formação da pasta devido a não extração do óleo presente na polpa do coco seco, oriundo de um tratamento térmico. Para conseguir a textura de pasta foi necessária a adição de mais uma etapa na metodologia, que consistiu na adição de água para posteriormente extrair apenas o extrato vegetal do coco. De modo que a pasta já possui um grande teor lipídico, a não utilização da água presente no coco se justifica através de não aumentar ainda mais esse teor.

As propriedades funcionais da gordura do coco presente do extrato vegetal podem sofrer oxidação lipídica, para evitar essa degradação foi adicionado tocoferol na pasta. Segundo Bertolin et al. (2011), “Os tocoferóis, compostos monofenólicos, estão presentes de forma natural na maioria dos óleos vegetais. A atividade antioxidante desses compostos se deve principalmente à capacidade de doar seus hidrogênios fenólicos aos radicais livres lipídicos, interrompendo a propagação em cadeia. O α -tocoferol é o composto que apresenta maior poder. ”

A farinha de chia utilizada foi triturada e peneirada a fim de diminuir a granulometria ao ser adicionada no extrato vegetal do coco. Sua concentração foi determinada a partir da textura esperada. Segundo Ramos (2013), como as sementes apresentam capacidades tecnológicas diversas, podendo atuar como agentes espessantes, gelificantes e estabilizantes. Para indústria de alimentos e para aplicações domésticas, são de extrema importância no desenvolvimento de novos produtos alimentares. De modo que, além de poderem apresentar texturas e sabores inovadores, podem contribuir positivamente para a saúde, considerando os efeitos bioativos já referidos da chia.

3.2 Análises físico químicas

Através da Tabela 2, é possível ver os dados obtidos após as análises físico químicas das formulações pasta de coco enriquecida com farinha de chia.

Umidade (%) (m/m)	Lípídeos (%) (m/m)	Cinzas (%) (m/m)	pH
33,97	30,81	1,05	5,4

Tabela 2 - Dados das análises físico químicas

Para a pasta de coco enriquecida foi encontrado um valor de 33,97% de umidade (Tabela 2). Segundo Tortola (2014), a umidade encontrada para diversos tipos de extrato

vegetal de coco foi de 86,71%. De modo que a utilização da farinha de chia para formação da textura de pasta, e sua capacidade de retenção de água e óleo (OLIVOS-LUGO et al., 2010), houve influência direta dessa interação na formação da pasta, resultando na diminuição da umidade do produto.

O teor de lipídios apresentou um valor de 30,81% (Tabela 2). Segundo Puig e Haros (2011), em estudos realizados com a farinha de chia, a mesma apresenta um teor de até 33,9%. Segundo a Resolução - CNNPA nº 12, de 1978, o teor de lipídeos do extrato vegetal do coco pode ser atribuído como baixo teor de gordura se apresentar no mínimo 17% e como natural se apresentar no mínimo 25% (BRASIL, 1978). Dessa forma, o produto não apresenta um alto teor de lipídeos.

Para o teor de cinzas, foi encontrado 1,05% (Tabela 2). Segundo Tortola (2014), que realizou um estudo sobre vários tipos de extratos vegetais de coco, concluiu que os teores de cinzas estavam dentro de 0,69% a 0,74%. O que mostra um enriquecimento de aproximadamente 0,34% no produto e a efetividade devido a quantidade da farinha de chia adicionada, que para Puig e Haros (2011), apresenta 2,33% de teor de cinzas.

De acordo com o valor de pH encontrado por Tortola (2014) de 5,8 para o extrato vegetal do coco e que segundo Martins et al. (2016), a farinha de chia apresenta um pH de 6,3. O resultado dessa interação entre as matérias primas na formulação da pasta, resultou em um pH de 5,4 (Tabela 2), sendo considerado um alimento de baixa acidez.

4 | CONCLUSÕES

A pasta de coco enriquecida com farinha de chia obteve as características propostas devido a capacidade espessantes, gelificantes e estabilizantes da chia. As características físico químicas se aproximaram das características das matérias primas encontradas na literatura. Não houve comparativo de produto devido ao fato de que atualmente não foram encontradas nenhuma pasta de coco enriquecida com farinha de chia.

O fator de enriquecimento foi satisfatório para o teor de cinzas, onde a adição da farinha de chia resultou em um aumento de 48% para o produto.

REFERÊNCIAS

BERTOLIN, Telma Elita et al. **Ficocianina, tocoferol e ácido ascórbico na prevenção da oxidação lipídica em charque**. Brazilian Journal Of Food Technology, [s.l.], v. 14, n. 04, p. 301-307, 9 dez. 2011. Institute of Food Technology. <http://dx.doi.org/10.4260/bjft2011140400036>

BRASIL. Leis, decretos, etc. - Resolução nº12/78 da Comissão Nacional de Normas e Padrões para Alimentos. Diário Oficial, Brasília, 24 ju1.1978. Seção I, pt.1, p.11.505. Aprova Normas Técnicas Especiais, do Estado de São Paulo, relativas a alimentos(e bebidas).

BRASIL. Portaria nº 196, de 07 de março de 1996. : Aprovar os Regulamentos Técnicos de Identidade e Qualidade dos Produtos Lácteos. São Paulo.

COELHO, Michele Silveira. **PÃO ENRIQUECIDO COM CHIA (*Salvia hispanica* L.): DESENVOLVIMENTO DE UM PRODUTO FUNCIONAL**. 2014. 144 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Engenharia e Ciência de Alimentos, Universidade Federal do Rio Grande, Rio Grande, 2014.

INSTITUTO ADOLFO LUTZ. Normas Analíticas do Instituto Adolfo Lutz. v. 1: Métodos químicos e físicos para análise de alimentos, 3. ed. São Paulo: IMESP, 2005. p. 21-22.

INSTITUTO ADOLFO LUTZ. Normas Analíticas do Instituto Adolfo Lutz. v. 1: Métodos químicos e físicos para análise de alimentos, 3. ed. São Paulo: IMESP, 2005. p. 27.

INSTITUTO ADOLFO LUTZ. Normas Analíticas do Instituto Adolfo Lutz. v. 1: Métodos químicos e físicos para análise de alimentos, 3. ed. São Paulo: IMESP, 2005. p. 42-43.

LUIZETTO, Estela Machado et al. **Alimentos funcionais em alimentação coletiva: reflexões acerca da promoção da saúde fora do domicílio**. Nutrire, Paraná, v. 2, n. 40, p.188-199, ago. 2015.

MAGALHÃES, Társis Ney Castelo Branco Barros et al. **CONJUNTURA DE MERCADO DO COCO DA BAÍA (*Cocos nucifera* L.) NA REGIÃO AMAZÔNICA, COM ÊNFASE NO ESTADO DO PARÁ**. In: CONGRESSO INTERNACIONAL DAS CIÊNCIAS AGRÁRIAS, 2., 2017, Amazônia. Anais... . Amazônia: Cointer - Pvdagro 2017, 2017. p. 1 - 10. Disponível em: <<http://repositorio.ufrpa.edu.br/jspui/bitstream/123456789/647/1/CONJUNTURA%20DE%20MERCADO%20DO%20COCO%20DA%20BA%20c3%8dA%20%28Cocos%20nucifera%20L.%29....pdf>>. Acesso em: 20 set. 2019.

MARTINS, D. B. et al. **CARACTERIZAÇÃO FÍSICO-QUÍMICA E PROPRIEDADES FUNCIONAIS DA FARINHA DE CHIA (*Salvia hispanica* L.)**. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE CIENCIA E TECNOLOGIA DE ALIMENTOS, 25., 2016, Gramado. Anais [...]. Gramado: Sbcta-rs, 2016. p. 1-6

OLIVOS-LUGO, B. L.; VALDIVIA-LÓPEZ, M. Á.; TECANTE, A. **Thermal and Physicochemical Properties and Nutritional Value of the Protein Fraction of Mexican Chia Seed (*Salvia hispanica* L.)**. Food Science and Technology International, Oxford, v. 16, n. 1, p. 89-96, 2010. PMID:21339125. <http://dx.doi.org/10.1177/1082013209353087>.

PUIG, E. I.; HAROS, M. **La Chia en Europa: El Nuevo Ingrediente en Productos de Panadería**. Alimentaria, Lugo, v. 420, p. 73-77, 2011.

RAMOS, Susana Cristina Ferreira. **Avaliação das propriedades gelificantes da farinha de chia (*Salvia hispanica* L.): desenvolvimento de novas aplicações culinárias**. 2013. 111 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Ciências Gastronômicas, Universidade de Lisboa, Lisboa, 2013.

RAUD, Cécile. **Os alimentos funcionais: a nova fronteira da indústria alimentar análise das estratégias da Danone e da Nestlé no mercado brasileiro de iogurtes**. Revista de Sociologia e Política, [s.l.], v. 16, n. 31, p.85-100, nov. 2008. FapUNIFESP (SciELO). <http://dx.doi.org/10.1590/s0104-44782008000200008>.

Sabarense CM, Mancini-Filho J. **Efeito da gordura vegetal parcialmente hidrogenada sobre a incorporação de ácidos graxos trans em tecidos de ratos**. Rev Nut. 2003 Oct-Dec;16(4):22-38. doi: <http://dx.doi.org/10.1590/S141552732003000400003>

SANTANA, Inês Aparecida. **Avaliação química e funcional de polpa de coco verde e aplicação em gelato comestível**. 2012. 107 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Engenharia de Processos Químicos e Bioquímicos, Escola de Engenharia de Mauá, São Caetano do Sul, 2012.

TORTOLA, D. de Araújo. **AVALIAÇÃO FÍSICO-QUÍMICA DO LEITE DE COCO INDUSTRIALIZADO, DOS TIPOS INTEGRAL E LIGHT, COMERCIALIZADO EM BELÉM-PA E SUA DISCRIMINAÇÃO VIA ANÁLISE DE COMPONENTES PRINCIPAIS.** In: CONGRESSO BRASILEIRO DE QUÍMICA, 54., 2014, Natal. **Trabalho.** Natal: Abq - Associação Brasileira de Química, 2014. p. 1-1.

VILELA, Paulo Márcio Faria et al. **PRODUTIVIDADE E QUALIDADE DA CHIA NO SUL DE MINAS GERAIS.** Tecnologia Educacional, Poço de Caldas, v. 13, n. 1, p.68-79, set. 2017.

ÍNDICE REMISSIVO

A

Água 6, 16, 18, 19, 20, 22, 28, 29, 30, 31, 34, 48, 49, 50, 51, 52, 53, 54, 55, 56, 57, 58, 59, 60, 61, 63, 64, 65, 66, 67, 70, 71, 72, 75, 84, 87, 90, 91, 93, 94, 95, 98, 100, 122, 127, 128, 129, 130, 131, 132, 133, 141, 151, 152, 155, 159, 162, 177, 179, 196, 198, 199, 201, 204, 205, 206, 207, 208, 210, 221, 222, 223, 224, 225, 228, 229, 230, 232, 233, 237, 238, 239, 241, 246, 247, 251, 252, 265, 266, 267

Alginato 89, 91, 92, 93, 94, 95, 96, 97, 98, 99, 100, 101, 102, 103

Alimentos funcionais 228, 229, 234

Amido 6, 16, 79, 84, 86, 101, 106, 121, 137, 138, 139, 148, 149, 150, 151, 152, 154, 252, 253, 267

Análise físico-química 130, 218

Análise microbiológica 48, 107, 181, 182

Análise sensorial 2, 5, 7, 9, 11, 66, 82, 108, 117, 118, 119, 147, 181, 186, 203

Análise térmica 86

Ananas comosus (L.) Merrill 194, 195, 196, 203

Azeite de oliva 9, 10, 11, 13, 14, 175

B

Berliner Weisse 263, 264, 266, 270, 273

Beterraba 78, 79, 80, 81, 82

Biopolímero 89, 91

C

Cereais 82, 105, 106, 113, 117, 121, 123, 128, 130, 131, 134, 135, 137, 138, 140, 142, 143, 144, 145, 146, 147, 148, 169, 170, 171, 229, 251, 252, 254, 255, 266, 274

Cerveja 211, 212, 213, 214, 215, 216, 217, 218, 219, 250, 251, 252, 253, 254, 256, 257, 259, 263, 264, 265, 266, 267, 268, 269, 270, 271, 272, 273

Check-all-that-apply 116, 117, 118, 123, 125

Chia 227, 228, 229, 230, 231, 232, 233, 234, 235

Coco 57, 58, 59, 60, 61, 62, 63, 64, 65, 66, 137, 138, 139, 140, 141, 145, 146, 148, 227, 228, 229, 230, 231, 232, 233, 234, 235

Cocos nucifera L. 57, 58, 234

Colocasia esculenta 83, 84, 88

Conservação de alimentos 39, 57

Cor instrumental 70, 183, 185, 186, 187, 188

Cristalização 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 220

D

DCCR 220, 222, 223

Descontaminação 250

Desenvolvimento de novos produtos 2, 232

Desidratação 15, 22, 23, 58, 128, 129, 135, 159, 162, 216, 220, 221, 222, 224, 225, 226, 237, 241, 242, 245, 247, 248

Difusividade 15, 16, 18, 22, 23

Dimensões comuns 105, 108

Doença celíaca 68, 75, 78, 79, 82, 105, 106, 116, 117

E

Escala hedônica 1, 5, 6, 7, 57, 59, 60, 61, 62, 63, 65, 80, 183, 186, 188, 189, 190

Evolução diferencial 155, 157, 158, 165

F

Farinha 4, 67, 68, 69, 71, 72, 73, 74, 75, 76, 78, 79, 80, 81, 82, 83, 86, 87, 104, 106, 107, 110, 111, 113, 117, 118, 119, 121, 122, 123, 124, 132, 134, 137, 138, 139, 145, 146, 147, 149, 150, 151, 152, 153, 154, 168, 169, 170, 171, 172, 173, 194, 196, 197, 198, 199, 200, 201, 202, 203, 228, 229, 230, 231, 232, 233, 234

Fermentação alcoólica 38, 250, 251, 265, 273

Filmes comestíveis 89

H

Higroscopicidade 26, 28, 29, 31, 127, 128, 129, 132, 133

I

Irrigação 48, 49, 50, 51, 52, 53, 54, 55, 56

Isotermas de sorção 26, 28, 30, 31, 135, 204, 206, 207, 208, 210

J

Just-about-right 58, 116, 117, 118, 123, 124, 125

K

Kefir 263, 264, 265, 268, 269, 270, 271, 272, 273

Kombucha 263, 264, 265, 269, 270, 271, 272

M

Maçãs 89, 90, 91, 93, 94, 95, 96, 99, 100, 102, 156

Método afetivo 2

Mineral ferro 83

Muffins 67, 68, 76, 77

Musa spp. 149, 150

Myrciaria cauliflora 37, 38

O

Orbignya speciosa 137, 138

P

Panificação 25, 67, 68, 72, 86, 106, 118, 149, 150, 168, 169, 170, 171, 173, 196

Parasito 33

Perfil flash 104, 105, 106, 120

Polpa de frutas 128, 183

R

Radiação ionizante 37

Resíduos agroindustriais 195

S

Secagem 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 79, 84, 95, 129, 131, 134, 139, 154, 155, 156, 157, 159, 160, 161, 162, 163, 164, 165, 171, 198, 221, 225, 236, 238, 242, 247, 248, 252

Solanum melongena 67, 68, 76

T

Theobroma grandiflorum 135, 220, 221

Tomate 12, 132, 236, 237, 238, 239, 240, 241, 244, 246, 247, 248

Tricotecenos 250, 251, 255, 256, 257

V

Vinho de frutas 37

ENSINO E PESQUISA NO CAMPO DA ENGENHARIA E DA TECNOLOGIA DE ALIMENTOS 2

www.atenaeditora.com.br 

contato@atenaeditora.com.br 

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

www.facebook.com/atenaeditora.com.br 


Ano 2021

ENSINO E PESQUISA NO CAMPO DA ENGENHARIA E DA TECNOLOGIA DE ALIMENTOS 2

www.atenaeditora.com.br 

contato@atenaeditora.com.br 

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

www.facebook.com/atenaeditora.com.br 


Ano 2021