

**FLÁVIO FERREIRA SILVA
(ORGANIZADOR)**



PRÁTICA E PESQUISA EM CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE ALIMENTOS

Atena
Editora
Ano 2020

**FLÁVIO FERREIRA SILVA
(ORGANIZADOR)**



**PRÁTICA E
PESQUISA EM CIÊNCIA E
TECNOLOGIA DE ALIMENTOS**

Atena
Editora

Ano 2020

2020 by Atena Editora

Copyright © Atena Editora

Copyright do Texto © 2020 Os autores

Copyright da Edição © 2020 Atena Editora

Editora Chefe: Profª Drª Antonella Carvalho de Oliveira

Diagramação: Karine de Lima

Edição de Arte: Lorena Prestes

Revisão: Os Autores



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

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

Conselho Editorial

Ciências Humanas e Sociais Aplicadas

Profª Drª Adriana Demite Stephani – Universidade Federal do Tocantins
Prof. Dr. Álvaro Augusto de Borba Barreto – Universidade Federal de Pelotas
Prof. Dr. Alexandre Jose Schumacher – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Mato Grosso
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. Constantino Ribeiro de Oliveira Junior – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Profª Drª Cristina Gaio – Universidade de Lisboa
Profª Drª Denise Rocha – Universidade Federal do Ceará
Prof. Dr. Deyvison de Lima Oliveira – Universidade Federal de Rondônia
Prof. Dr. Edvaldo Antunes de Farias – Universidade Estácio de Sá
Prof. Dr. Eloi Martins Senhora – Universidade Federal de Roraima
Prof. Dr. Fabiano Tadeu Grazioli – Universidade Regional Integrada do Alto Uruguai e das Missões
Prof. Dr. Gilmei Fleck – Universidade Estadual do Oeste do Paraná
Profª Drª Ivone Goulart Lopes – Istituto Internazionale delle Figlie di Maria Ausiliatrice
Prof. Dr. Julio Candido de Meirelles Junior – Universidade Federal Fluminense
Profª Drª Keyla Christina Almeida Portela – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Mato Grosso
Profª Drª Lina Maria Gonçalves – Universidade Federal do Tocantins
Profª Drª Natiéli Piovesan – Instituto Federal do Rio Grande do Norte
Prof. Dr. Marcelo Pereira da Silva – Universidade Federal do Maranhão
Profª Drª Miranilde Oliveira Neves – Instituto de Educação, Ciência e Tecnologia do Pará
Profª Drª Paola Andressa Scortegagna – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Profª Drª Rita de Cássia da Silva Oliveira – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Profª Drª Sandra Regina Gardacho Pietrobon – Universidade Estadual do Centro-Oeste
Profª Drª Sheila Marta Carregosa Rocha – Universidade do Estado da Bahia
Prof. Dr. Rui Maia Diamantino – Universidade Salvador
Prof. Dr. Urandi João Rodrigues Junior – Universidade Federal do Oeste do Pará
Profª Drª Vanessa Bordin Viera – Universidade Federal de Campina Grande
Prof. Dr. William Cleber Domingues Silva – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro
Prof. Dr. Willian Douglas Guilherme – Universidade Federal do Tocantins

Ciências Agrárias e Multidisciplinar

Prof. Dr. Alexandre Igor Azevedo Pereira – Instituto Federal Goiano
Prof. Dr. Antonio Pasqualetto – Pontifícia Universidade Católica de Goiás
Profª Drª Daiane Garabeli Trojan – Universidade Norte do Paraná

Profª Drª Diocléa Almeida Seabra Silva – Universidade Federal Rural da Amazônia
Prof. Dr. Écio Souza Diniz – Universidade Federal de Viçosa
Prof. Dr. Fábio Steiner – Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul
Prof. Dr. Fágner Cavalcante Patrocínio dos Santos – Universidade Federal do Ceará
Profª Drª Girlene Santos de Souza – Universidade Federal do Recôncavo da Bahia
Prof. Dr. Júlio César Ribeiro – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro
Profª Drª Lina Raquel Santos Araújo – Universidade Estadual do Ceará
Prof. Dr. Pedro Manuel Villa – Universidade Federal de Viçosa
Profª Drª Raissa Rachel Salustriano da Silva Matos – Universidade Federal do Maranhão
Prof. Dr. Ronilson Freitas de Souza – Universidade do Estado do Pará
Profª Drª Talita de Santos Matos – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro
Prof. Dr. Tiago da Silva Teófilo – Universidade Federal Rural do Semi-Árido
Prof. Dr. Valdemar Antonio Paffaro Junior – Universidade Federal de Alfenas

Ciências Biológicas e da Saúde

Prof. Dr. André Ribeiro da Silva – Universidade de Brasília
Profª Drª Anelise Levay Murari – Universidade Federal de Pelotas
Prof. Dr. Benedito Rodrigues da Silva Neto – Universidade Federal de Goiás
Prof. Dr. Edson da Silva – Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri
Profª Drª Eleuza Rodrigues Machado – Faculdade Anhanguera de Brasília
Profª Drª Elane Schwinden Prudêncio – Universidade Federal de Santa Catarina
Prof. Dr. Ferlando Lima Santos – Universidade Federal do Recôncavo da Bahia
Prof. Dr. Gianfábio Pimentel Franco – Universidade Federal de Santa Maria
Prof. Dr. Igor Luiz Vieira de Lima Santos – Universidade Federal de Campina Grande
Prof. Dr. José Max Barbosa de Oliveira Junior – Universidade Federal do Oeste do Pará
Profª Drª Magnólia de Araújo Campos – Universidade Federal de Campina Grande
Profª Drª Mylena Andréa Oliveira Torres – Universidade Ceuma
Profª Drª Natiéli Piovesan – Instituto Federaci do Rio Grande do Norte
Prof. Dr. Paulo Inada – Universidade Estadual de Maringá
Profª Drª 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. Eloi Rufato Junior – Universidade Tecnológica Federal do Paraná
Prof. Dr. Fabrício Menezes Ramos – Instituto Federal do Pará
Prof. Dr. Juliano Carlo Rufino de Freitas – Universidade Federal de Campina Grande
Prof. 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
Prof. Dr. Takeshy Tachizawa – Faculdade de Campo Limpo Paulista

Conselho Técnico Científico

Prof. Msc. Abrãao Carvalho Nogueira – Universidade Federal do Espírito Santo
Prof. Msc. Adalberto Zorzo – Centro Estadual de Educação Tecnológica Paula Souza
Prof. Dr. Adailson Wagner Sousa de Vasconcelos – Ordem dos Advogados do Brasil/Seccional Paraíba
Prof. Msc. André Flávio Gonçalves Silva – Universidade Federal do Maranhão
Profª Drª Andreza Lopes – Instituto de Pesquisa e Desenvolvimento Acadêmico
Profª Msc. Bianca Camargo Martins – UniCesumar
Prof. Msc. Carlos Antônio dos Santos – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro
Prof. Msc. Cláudia de Araújo Marques – Faculdade de Música do Espírito Santo
Prof. Msc. Daniel da Silva Miranda – Universidade Federal do Pará
Profª Msc. Dayane de Melo Barros – Universidade Federal de Pernambuco

Prof. Dr. Edwaldo Costa – Marinha do Brasil
Prof. Msc. Eliel Constantino da Silva – Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita
Prof. Msc. Gevair Campos – Instituto Mineiro de Agropecuária
Prof. Msc. Guilherme Renato Gomes – Universidade Norte do Paraná
Prof^a Msc. Jaqueline Oliveira Rezende – Universidade Federal de Uberlândia
Prof. Msc. José Messias Ribeiro Júnior – Instituto Federal de Educação Tecnológica de Pernambuco
Prof. Msc. Leonardo Tullio – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Prof^a Msc. Lilian Coelho de Freitas – Instituto Federal do Pará
Prof^a Msc. Liliani Aparecida Sereno Fontes de Medeiros – Consórcio CEDERJ
Prof^a Dr^a Lívia do Carmo Silva – Universidade Federal de Goiás
Prof. Msc. Luis Henrique Almeida Castro – Universidade Federal da Grande Dourados
Prof. Msc. Luan Vinicius Bernardelli – Universidade Estadual de Maringá
Prof. Msc. Rafael Henrique Silva – Hospital Universitário da Universidade Federal da Grande Dourados
Prof^a Msc. Renata Luciane Polsaque Young Blood – UniSecal
Prof^a Msc. Solange Aparecida de Souza Monteiro – Instituto Federal de São Paulo
Prof. Dr. Welleson Feitosa Gazel – Universidade Paulista

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

P912 Prática e pesquisa em ciência e tecnologia de alimentos [recurso eletrônico] / Organizador Flávio Ferreira Silva. – Ponta Grossa, PR: Atena, 2020.

Formato: PDF

Requisitos de sistema: Adobe Acrobat Reader.

Modo de acesso: World Wide Web.

Inclui bibliografia.

ISBN 978-65-81740-13-9

DOI 10.22533/at.ed.139201002

1. Alimentos – Análise. 2. Alimentos – Indústria. 3. Tecnologia de alimentos. I. Silva, Flávio Ferreira.

CDD 664.07

Elaborado por Maurício Amormino Júnior – CRB6/2422

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

APRESENTAÇÃO

A obra intitulada “Prática e Pesquisa em Ciência e Tecnologia de Alimentos” foi elaborada a partir das publicações da Atena Editora e apresenta uma visão ampla de vários aspectos que transcorrem por diversos temas relacionados à alimentação. Esta obra é composta por 16 capítulos bem estruturados e agrupados por assuntos.

A ciência relacionada aos alimentos permeia por várias questões, dentre elas, para o mercado há uma preocupação crescente com a adaptação da população a sabores e também a qualidade de produtos, por isso, cada vez mais investimentos são feitos em avaliações sensoriais e elaboração de novas preparações. Não obstante, a elucidação de características físico-químicas é cada vez mais estudada a fim de agregar valor aos produtos alimentícios ou mesmo apresentar dados mais concisos sobre atributos de alimentos. Além disso, alimentos destinados a consumo também devem seguir padrões de segurança alimentar, o que leva ao desenvolvimento de amplos estudos no campo da microbiologia de alimentos.

Os novos artigos apresentados nesta obra são pertinentes a temas importantes e foram possíveis graças aos esforços assíduos dos autores destes trabalhos junto aos esforços da Atena Editora, que reconhece a importância da divulgação científica e oferece uma plataforma consolidada e confiável para estes pesquisadores exporem e divulguem seus resultados.

Esperamos que a leitura desta obra seja capaz de sanar suas dúvidas a luz de novos conhecimentos e propiciar a base intelectual ideal para que se desenvolva novos estudos no setor de alimentos.

Flávio Brah (Flávio Ferreira Silva)

SUMÁRIO

CAPÍTULO 1	1
ANÁLISE DA COMPOSIÇÃO CENTESIMAL DA AMÊNDOA DO CAJUEIRO (<i>Anacardium occidentale</i> L.) CRUA E TORRADA COMO MATÉRIA-PRIMA PARA A PRODUÇÃO DA FARINHA DA CASTANHA DE CAJU	
Ivan Rosa de Jesus Júnior Aiana Bastos Rocha Francisca da Paz Freire Janaina Machado Macedo Maria de Lourdes Alves dos Reis Tamires Silva Moraes Mabel Sodré Costa Sousa Joseneide Alves de Miranda Ivania Batista Oliveira Carine Lopes Calazans Morganna Thinesca Almeida Silva Ademar Rocha da Silva José Marcos Teixeira de Alencar Filho	
DOI 10.22533/at.ed.1392010021	
CAPÍTULO 2	14
CARACTERIZAÇÃO DE <i>PHYSALIS PERUVIANA</i> SUBMETIDA AO PROCESSO DE ARMAZENAMENTO CONGELADO	
Gisele Kirchbaner Contini Juliano Tadeu Vilela de Resende Alana Martins Roselini Trapp Kruger Katielle Rosalva Voncik Córdova	
DOI 10.22533/at.ed.1392010022	
CAPÍTULO 3	22
CARACTERIZAÇÃO FÍSICO QUÍMICA E COMPOSTOS BIOATIVOS EM POLPA DE JAMBOLÃO (<i>Syzygium cumini</i>)	
Alessandra Regina Vital Fernanda Barbosa Borges Jardim Elisa Norberto Ferreira Santos Marlene Jer�nimo S�nia Duque Paciulli	
DOI 10.22533/at.ed.1392010023	
CAPÍTULO 4	33
CARACTERIZAÇÃO MICROSCÓPICA E MICROFLORA CONTAMINANTE DA FRUTA E POLPAS CONGELADAS DE A�A� (<i>Euterpe oleracea Mart.</i>)	
Marco Toledo Fernandes Dominici	
DOI 10.22533/at.ed.1392010024	
CAPÍTULO 5	55
COMPOSIÇÃO QUÍMICA E ANÁLISE SENSORIAL DE BOLOS ELABORADOS COM FARINHA DE ARROZ E LEGUMINOSAS	
Angélica In�s Kaufmann Aline Sobreira Bezerra Alice Maria Haidrich Fernanda Copatti	

Jassana Bernicker de Magalhães
Juliano Uczay
Maiara Cristíni Maleico

DOI 10.22533/at.ed.1392010025

CAPÍTULO 6 67

FARINHA DE FOLHAS DE OSMARIN (*Helichrysum italicum*) PARA USO EM QUEIJARIA: APLICAÇÃO E AVALIAÇÃO FÍSICO-QUÍMICA E SENSORIAL

Suélen Serafini
Bruna Cariolato Moreira
Mariane Ficagna
Fernanda Copatti
Micheli Mayara Trentin
Rafaela Fatima Cossul
Fernanda Picoli
Alexandre Tadeu Paulino
Andréia Zilio Dinon

DOI 10.22533/at.ed.1392010026

CAPÍTULO 7 78

ANÁLISE SENSORIAL DE SUCOS MISTOS DE ACEROLA COM ÁGUA DE COCO, LARANJA E HORTELÃ

Gislane da Silva Lopes
Junara Aguiar Lira
Aline Ferreira Silva
Keneson Klay Gonçalves Machado
Claudio Belmino Maia
Raimundo Calixto Martins Rodrigues
Luiz Junior Pereira Marques
Sylvia Letícia Oliveira Silva

DOI 10.22533/at.ed.1392010027

CAPÍTULO 8 89

ANÁLISE SENSORIAL E FÍSICO-QUÍMICA DA GELEIA DE ARAÇÁ-BOI (*Eugenia stipitata McVaugh*)

Sumária Sousa e Silva
Rosângela Silva de Souza
Raquel Aparecida Loss
José Wilson Pires Carvalho
Sumaya Ferreira Guedes

DOI 10.22533/at.ed.1392010028

CAPÍTULO 9 101

AVALIAÇÃO SENSORIAL DO PESCADO COMERCIALIZADO

Gabriela Vieira do Amaral
Lara Tiburcio da Silva
Maryanne Victoria Santos de Oliveira Ferreira
Valéria Moura de Oliveira

DOI 10.22533/at.ed.1392010029

CAPÍTULO 10 105

CARACTERIZAÇÃO REOLÓGICA E CONTROLE DE QUALIDADE DA FARINHA INTEGRAL DE CENTEIO E DA FARINHA DE TRIGO

Gisele Kirchbaner Contini
Ivo Mottin Demiate

Ana Claudia Bedin
Alana Martins
Rafaela Gomes da Silva
Valesca Kotovicz

DOI 10.22533/at.ed.13920100210

CAPÍTULO 11 115

ELABORAÇÃO DE BISCOITOS COM ADIÇÃO DA FARINHA DE ALFARROBA (*Ceratonia siliqua L.*)

Sabrina Ferreira Bereza
Maria Paula Kuiavski
José Raniere Mazile Vidal Bezerra
Ângela Moraes Teixeira
Maurício Rigo

DOI 10.22533/at.ed.13920100211

CAPÍTULO 12 125

ELABORAÇÃO DE BISCOITOS TIPO COOKIE ADICIONADOS DE FARINHA DE BAGAÇO DE MALTE E LARANJA

Suelem Lima da Silva
Helen Caroline Figueiredo
Alice Fontana Belinazo
Eduarda Maidana
Karem Rodrigues Vieira
Vanessa Pires da Rosa
Andréia Cirolini

DOI 10.22533/at.ed.13920100212

CAPÍTULO 13 134

ESTUDO DE CASO: DIAGNÓSTICO DA QUALIDADE DO LEITE EM PROPRIEDADES DA REGIÃO CONE SUL DE RONDÔNIA

Nélio Ranieli Ferreira de Paula
Érica de Oliveira Araújo
Rafaela Queiroz Franquis

DOI 10.22533/at.ed.13920100213

CAPÍTULO 14 149

IDENTIFICAÇÃO DE MICROORGANISMOS RESISTENTES A ANTIMICROBIANOS EM AMOSTRAS DE LEITE PASTEURIZADO COMERCIALIZADO EM CAMAÇARI, BAHIA, BRASIL

Caique Neres Guimarães Silva
Danilo da Silva Carneiro
Iana Silva Neiva
Germano Luiz Cabral Fonseca
Thiago Barbosa Vivas
Jorge Raimundo Lins Ribas

DOI 10.22533/at.ed.13920100214

CAPÍTULO 15 158

QUALIDADE MICROBIOLÓGICA DE LEITE E CREME DE LEITE PRODUZIDO NA REGIÃO DO MEIO OESTE CATARINENSE

Julia Zanferrari
Patrick Aleksander Zucchi dos Santos
Leonardo Alberto Mützenberg
Andreza Alves de Jesus
Thais Carla Dal Bello

Ronaldo Paolo Paludo
Tiago da Silva Tibolla
Mariana Cordeiro
Elisângela Beatriz Kirst
Marcos Paulo Vieira de Oliveira
Luisa Wolker Fava
Alessandra Farias Millezi

DOI 10.22533/at.ed.13920100215

CAPÍTULO 16 169

QUALIDADE MICROBIOLÓGICA DE PRODUTOS MINIMAMENTE PROCESSADOS NAS CIDADES DE GUANAMBI, CARINHANHA E CAETITÉ, BAHIA

Natalia dos Santos Teixeira
Aureluci Alves de Aquino
Edinilda de Souza Moreira
Marcilio Nunes Moreira
Mayana Abreu Pereira
Carlito José de Barros Filho
Milton Ricardo Silveira Brandão
Maxuel Ferreira Abrantes
Paula Tais Maia Santos

DOI 10.22533/at.ed.13920100216

SOBRE O ORGANIZADOR..... 184

ÍNDICE REMISSIVO 185

CAPÍTULO 1

ANÁLISE DA COMPOSIÇÃO CENTESIMAL DA AMÊNDOA DO CAJUEIRO (*Anacardium occidentale* L.) CRUA E TORRADA COMO MATÉRIA-PRIMA PARA A PRODUÇÃO DA FARINHA DA CASTANHA DE CAJU

Data de submissão: 17/12/2019

Data de aceite: 31/01/2020

Ivan Rosa de Jesus Júnior

Faculdade Irecê (FAI)

Irecê – BA

<http://lattes.cnpq.br/4898076539171073>

Aiana Bastos Rocha

Faculdade Irecê (FAI)

Irecê – BA

<http://lattes.cnpq.br/4305621955554341>

Francisca da Paz Freire

Faculdade Irecê (FAI)

Irecê – BA

<http://lattes.cnpq.br/5422031356172489>

Janaina Machado Macedo

Faculdade Irecê (FAI)

Irecê – BA

<http://lattes.cnpq.br/5725558909959532>

Maria de Lourdes Alves dos Reis

Faculdade Irecê (FAI)

Irecê – BA

<http://lattes.cnpq.br/4509290438082387>

Tamires Silva Moraes

Faculdade Irecê (FAI)

Irecê – BA

<http://lattes.cnpq.br/9165424157997379>

Mabel Sodré Costa Sousa

Faculdade Irecê (FAI)

Irecê – BA

<http://lattes.cnpq.br/6677502970585238>

Joseneide Alves de Miranda

Faculdade Irecê (FAI)

Irecê – BA

<http://lattes.cnpq.br/0262539103530308>

Ivania Batista Oliveira

Faculdade Irecê (FAI)

Irecê – BA

<http://lattes.cnpq.br/5112850755258633>

Carine Lopes Calazans

Faculdade Irecê (FAI)

Irecê – BA

<http://lattes.cnpq.br/1902831110621207>

Morganna Thinesca Almeida Silva

Faculdade Irecê (FAI)

Irecê – BA

<http://lattes.cnpq.br/1370186142096453>

Ademar Rocha da Silva

Faculdade Irecê (FAI)

Irecê – BA

<http://lattes.cnpq.br/3462741737378990>

José Marcos Teixeira de Alencar Filho

Universidade Federal Rural de Pernambuco

(UFRPE), Faculdade Irecê (FAI)

Recife – PE, Irecê – BA

<http://lattes.cnpq.br/0807801389134684>

orcid.org/0000-0001-8878-8557

RESUMO: O cajueiro (*Anacardium occidentale* L.) é uma planta oriunda, principalmente, da

região Nordeste do Brasil, a qual apresenta substâncias fitoquímicas responsáveis por efeitos terapêuticos benéficos e, além disso, a castanha de caju é amplamente utilizada na alimentação. A principal forma de comercialização da castanha de caju é a exportação, destacando os estados do Nordeste como líder na sua produção. O objetivo desse trabalho foi analisar as particularidades da composição centesimal da castanha do caju crua e torrada, além de abordar a composição físico-química da farinha de castanha de caju, através de uma revisão da literatura. A composição centesimal da amêndoa da castanha de caju pode variar a depender do seu estado, seja crua, torrada ou em forma de farinha. Percebeu-se que os níveis de lipídeos e proteínas são elevados. Ademais, a castanha de caju possui compostos bioativos denominadas fitoesteróis que apresentam efeito benéfico na redução dos riscos relacionados a doenças cardiovasculares. Dessa forma, os fitoesteróis auxiliam na diminuição dos níveis de colesterol e do estresse oxidativo, bem como na regulação do metabolismo, melhorando a saúde e qualidade de vida daqueles que os consomem.

PALAVRAS-CHAVE: Castanha de Caju; *Anacardium occidentale*; Fitoesteróis.

ANALYSIS OF THE CENTESIMAL COMPOSITION OF RAW AND ROASTED CASHEW NUT (*Anacardium occidentale* L.) AS RAW MATERIAL FOR THE PRODUCTION OF CASHEW NUT FLOUR

ABSTRACT: Cashew (*Anacardium occidentale* L.) is a plant originated mainly from the Northeast region of Brazil, which has phytochemicals responsible for beneficial therapeutic effects and, in addition, cashews are widely used as food. The main commercialization of cashew nuts is exportation, highlighting the Northeast states as a leader in its production. The objective of this work was to analyze the particularities of the raw composition of raw and toasted cashew nuts, as well as to address the physicochemical composition of cashew nut flour, through a literature review. The centesimal composition of cashew nut almonds may vary depending on their condition, whether raw, toasted or flour-based. Lipid and protein levels are found to be high. In addition, cashews have bioactive compounds called phytosterols that have a beneficial effect in reducing the risks related to cardiovascular disease. Thus, phytosterols assist in lowering cholesterol levels and oxidative stress, as well as in regulating metabolism, improving the health and quality of life of those who consume them.

KEYWORDS: Cashew nut; *Anacardium occidentale*; Phytosterols.

1 | INTRODUÇÃO

O cajueiro (*Anacardium occidentale* L.) é classificado botanicamente como uma árvore perene, de porte variado e muito ramificada oriunda das zonas tropicais do continente sul-americano, principalmente na região Nordeste do Brasil. Seu fruto, o caju, é constituído por um pedúnculo, parte comestível *in natura* que integra 90% do peso total onde se obtém diversos derivados alimentares como o suco e a cajuína,

e ainda fibras alimentares. A amêndoa da castanha e o líquido de castanha de caju compõe os 10% restantes (BRASIL, 2010; BARRETO et al., 2014 *apud* LIMA et al., 2011).

Ao longo da história, essa espécie apresentou uma grande visibilidade como um recurso medicinal para o tratamento de diversas patologias através de efeitos terapêuticos específicos, tais como para o tratamento de feridas (SANTOS et al., 2016), potencial antimicrobiano (PEREIRA, 2015), hipoglicemiante (BORGES et al., 2008), antifúngico (KANNAN et al., 2009 *apud* ANKE et al., 2003), antioxidante (ALASALVAR, SHAHIDI, 2009) e outros. Além disso, as amêndoas ganharam uma grande atenção por serem consideradas um alimento rico em substâncias benéficas para a saúde, o que elevou o seu valor comercial (ALONSO, 2016; MELO et al., 1998 *apud* CARVALHO, 1991).

Pinto e colaboradores (2014), ressaltam que “a castanha de caju é uma das amêndoas comestíveis mais importante para o comércio internacional”. Essa particularidade é assentida por Vidal e Ximenes (2019), que reafirmam que 90% da comercialização da castanha de caju brasileira é direcionada para o exterior. No decorrer dos anos, o estado do Ceará se destacou devido ao seu alto manufaturamento representando cerca de 50% da produção total. Concomitantemente, o Rio Grande do Norte e Piauí são representados por aproximadamente 22% e 18%, respectivamente, da produção em massa da amêndoa do cajueiro (SERRANO, PESSOA, 2016).

A amêndoa da castanha de caju (ACC) é considerada um alimento que apresenta um conjunto de características organolépticas agradáveis e um alto valor nutricional. Esta oleaginosa exibe uma composição química que proporciona benefícios a saúde através da melhoria do perfil lipídico e efeito antioxidante, proporcionando a redução dos níveis de colesterol nos casos de dislipidemias, além de ocasionar uma ação ínfima dos marcadores do estresse oxidativo (GRIEL et al., 2004; ALVES et al., 2014; ALASALVAR, SHAHIDI, 2009).

Essa espécie apresenta uma composição química que proporciona um controle metabólico através da redução do risco de desenvolvimento de doenças crônicas não transmissíveis, em virtude da presença de ácidos graxos insaturados, fibras alimentares e compostos bioativos, como compostos fenólicos, óleos essenciais e xantoproteínas (YANG, 2009; ROS, MATAIX, 2006; BLOMHOFF et al., 2006; KANNAN et al., 2009).

Assim, partindo dessa perspectiva, o presente trabalho buscou destacar as particularidades da composição centesimal da castanha do caju crua e torrada, além de abordar a composição físico-química da farinha de castanha de caju relacionando o valor nutricional da amêndoa e da farinha.

2 | METODOLOGIA

O presente trabalho tratou-se de uma revisão bibliográfica da literatura, tendo uma abordagem descritiva e qualitativa. O levantamento de dados foi realizado nos meses de outubro e novembro de 2019. A busca dos materiais utilizados foi realizada através de pesquisa em base de dados Scientific Eletronic Library Online (SciELO), PubMed, Literatura Latino-Americana e do Caribe em Ciências da Saúde (LILACS) e Science Direct, bem como em livros.

Foram utilizados os seguintes descritores para o desenvolvimento da pesquisa: “Composição Centesimal” / “Centesimal Composition”, “Castanha de caju” / “Cashews” e “Farinha da Castanha de Caju” / “Cashew Nut Flour”.

Os critérios de inclusão foram estabelecidos de acordo com a relevância do material com o tema proposto, sendo excluídos aqueles que não discorriam sobre o tema e com ano de publicação com mais de 25 anos retrocedentes. A seleção dos artigos foi feita levando em conta primeiramente o título e o resumo dos mesmos, para posterior leitura completa dos materiais.

3 | RESULTADOS E DISCUSSÕES

A análise da composição centesimal da castanha do caju e do seu produto derivado, a farinha da castanha, é essencial para avaliar a sua qualidade e divulgar informações relevantes quanto a natureza nutricional desses alimentos. Entre os testes físico-químicos, aqueles que são mais comumente analisados são a determinação dos teores de cinzas, proteínas, carboidratos, lipídeos, pH e fibras (OLIVEIRA et al., 2015; ALOBO et al., 2019).

Paiva e colaboradores (2006), destacam que a amêndoa da castanha do caju é considerada uma ótima fonte de proteínas e lipídeos, com alto valor nutricional. Esses nutrientes são componentes essenciais para o desenvolvimento e manutenção da saúde e dos tecidos corporais, sendo os lipídeos um dos principais macronutrientes utilizados como fonte de energia para o organismo, juntamente com os carboidratos (AREMU et al., 2006 *apud* LAWHOM, CATER, 1971; GAZZOLA et al., 2006; SILVA et al., 2016).

Os nutrientes são comumente divididos em dois tipos: a) essenciais, que são aqueles que o organismo não é capaz de sintetizar e é necessário à sua ingestão; b) não essenciais, os quais são sintetizados pelo próprio organismo humano. A amêndoa da castanha de caju é um alimento de grande importância, pois se introduzida na alimentação pode promover benefícios à saúde quando associado a boas práticas que auxiliam o desenvolvimento de uma vida com qualidade (SILVA et al., 2016; CARVALHO et al., 2012).

As castanhas são consumidas em períodos sazonais devido aos curtos períodos

de safra, assim, no intuito de empregar a maior durabilidade e conservação da castanha, a matéria-prima *in natura* é submetida ao método de secagem natural, a partir das etapas descritas na Figura 1. Esse método, por sua vez, é considerado o mais tradicional das regiões Nordeste devido as altas temperaturas durante maior parte do ano e baixa pluviosidade, além disso, é importante ressaltar que a amêndoa permanece ao sol durante um período de até cinco dias e/ou apresentar uma umidade de 8 a 10% (PAIVA et al., 2006; GAVA et al., 2008).

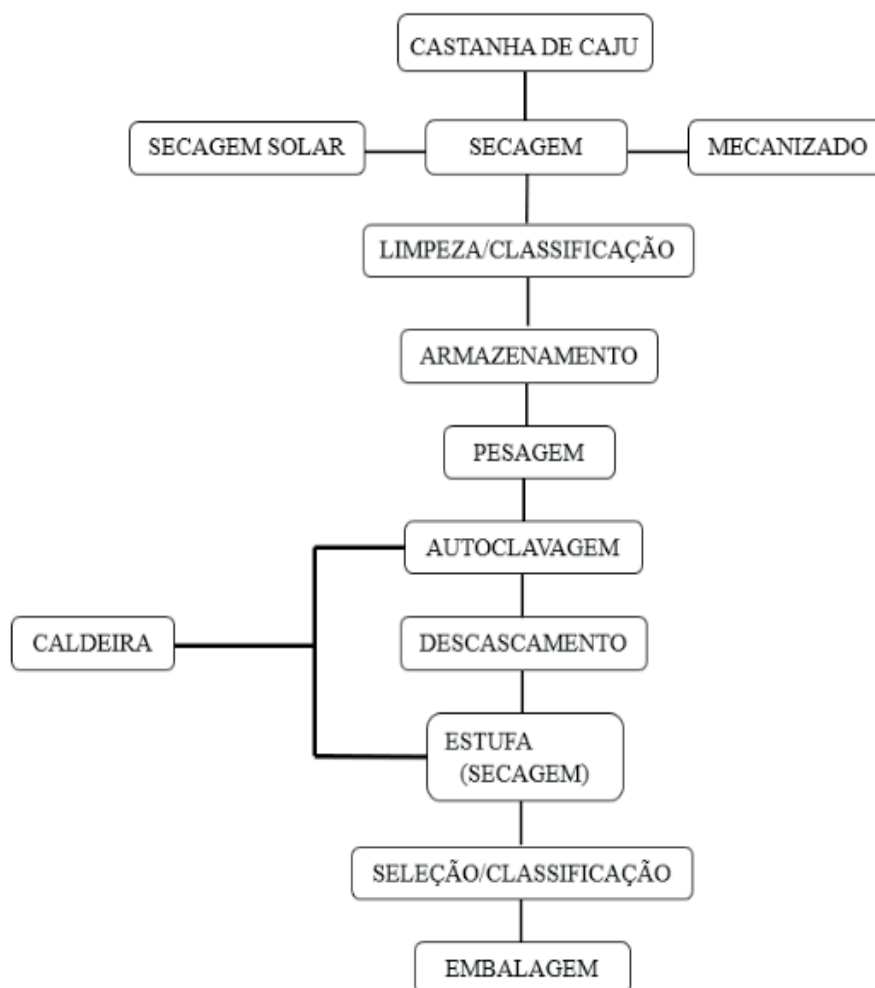


Figura 1 – Fluxograma do método de secagem natural.

Durante o processo de manejo da matéria-prima até o produto final podem ocorrer alterações físico-químicas, logo, a castanha de caju crua e torrada apresentam uma composição centesimal distinta devido a sua secagem (OLIVEIRA et al., 2015; GADANI et al., 2017). A composição centesimal da amêndoa da castanha do caju está representada na Tabela 1.

Constituintes	Média Crua	Média Torrada
g/100 g de amostra		
Proteínas	22,11	21,76
Carboidratos	24,05	25,53
Lipídeos	46,28	48,35
Umidade	5,05	1,18
Teor de cinzas	2,40	2,43

Tabela 1 – Composição centesimal (base úmida) da castanha do caju crua e torrada.

Fonte: adaptado de Kannan e colaboradores, 2009 apud Ohler, 1979; Gazzola e colaboradores, 2006 apud Melo e colaboradores, 1998.

A castanha de caju crua é constituída, em média, por 22,11% de proteínas, 24,05% de carboidratos, 46,28% de lipídeos, 5,05% de umidade e teor de cinzas correspondem a 2,40%. Além disso, quando submetida ao método de conservação natural, a amêndoa pode ficar suscetível a fatores que ocasionam a perda da umidade, desnaturação de proteínas e contaminação microbiológica (GAVA et al., 2008; KANNAN et al, 2009 apud OHLER, 1979).

Nesse sentido, a composição centesimal da castanha de caju torrada pode variar a depender do período em que ficará exposta a secagem e, assim, resultar em alteração de seus constituintes. A concentração de proteínas corresponde a 21,76%, carboidratos 25,53%, lipídeos 48,35%, umidade 1,18% e teor de cinzas equivalente a 2,43%. Dentre os valores expostos, é notório que o teor de lipídeos é elevado e quando submetido a secagem expõe um aumento pequeno, como descrito por Kornsteiner e colaboradores (2006). Além disso, a umidade foi diminuída significativamente em consequência da exposição da matéria-prima a técnica de secagem (GAZZOLA et al., 2006 *apud* MELO et al., 1998; GAVA et al., 2008).

Segundo Pereira e colaboradores (2015), atualmente a castanha de caju é uma das oleaginosas mais consumidas em nível mundial, o seu consumo é alto devido a evidências que ressaltam possíveis benefícios a saúde como, por exemplo, o auxílio na prevenção e redução do colesterol e triglicerídeos, bem como suas propriedades antioxidantes. O efeito terapêutico ocorre devido à presença de moléculas bioativas, comumente conhecidas como fitoesteróis. Estas são derivadas de alimentos de origem vegetal e apresentam estrutura química semelhante à do colesterol, possuindo um núcleo básico denominado ciclopentanoperidrofentreno, como pode ser observado na Figura 2 (SILVA et al., 2014; TROX et al., 2010).

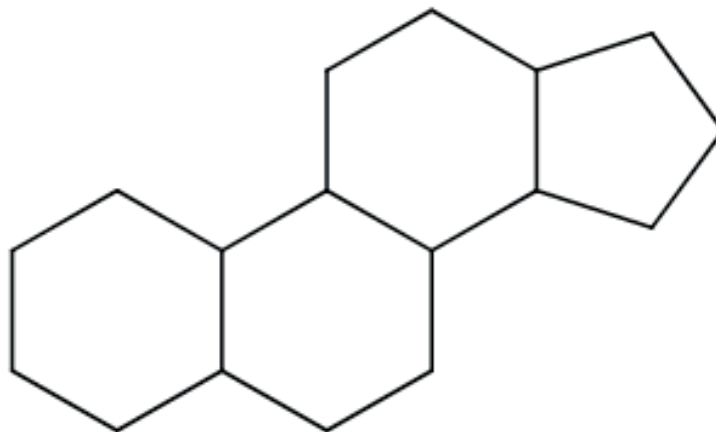


Figura 2 – Estrutura molecular geral dos esteroides.

Dentre os mais variáveis fitoesteróis, os que se destacam com efeito hipocolesterolêmico são os β -sitosterol, estigmasterol e campesterol (Figura 3). A utilização desses compostos para fins terapêuticos tem sido comumente associada a prevenção de doenças cardiovasculares através da ingestão de alimentos com alegação de propriedades funcionais, seja pela incorporação dessas substâncias ou ingestão na forma de nutracêuticos (YANKAH, 2006; FREITAS, NAVES, 2010).

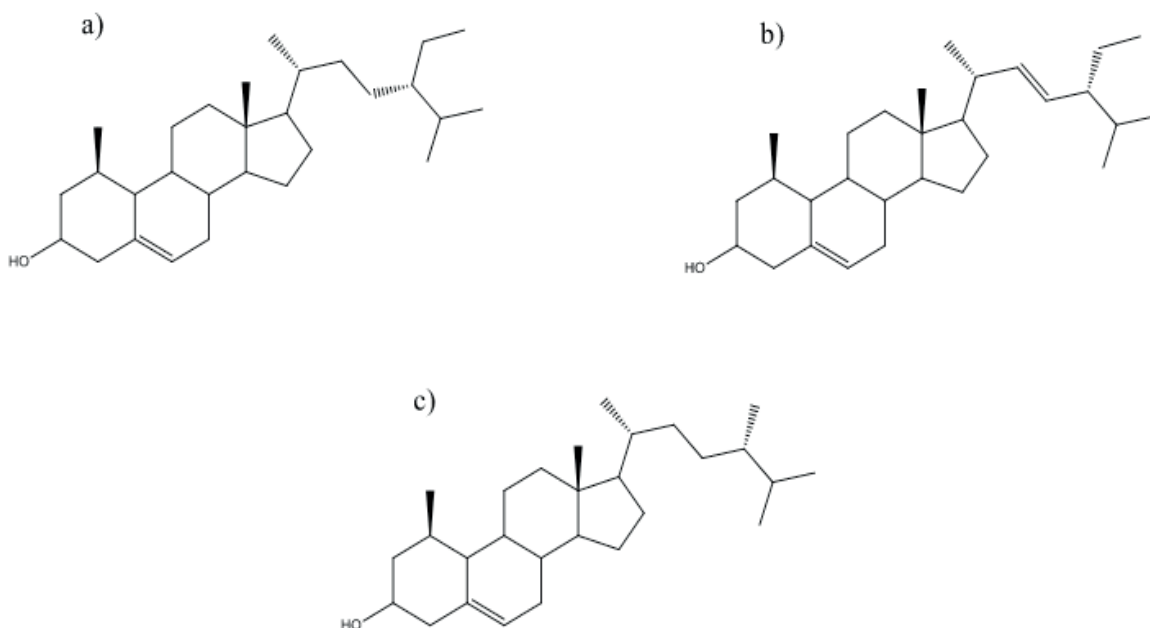


Figura 3 – Estrutura molecular do β -sitosterol (a), estigmasterol (b) e campesterol (c).

Nesse sentido, o uso da castanha de caju, que apresenta em sua composição um valor elevado desses fitoesteróides, é favorável para redução dos níveis do colesterol total e LDL e, além disso, promove um aumento da concentração de HDL, bem como redução dos riscos de doenças cardiovasculares (GRIFFIN, DEAN, 2017; GAZZOLA et al., 2006).

Kris-Etherton e colaboradores (2008) salientam que a maioria dos ácidos graxos

presentes na castanha de caju é capaz de reduzir o colesterol LDL. Em análise, Griffin e Dean (2017) evidenciaram que o fitoquímico predominante na castanha de caju é o β -sitosterol, correspondendo a 152,1 mg/g e 173,7mg/g na castanha crua e torrada, respectivamente, assim como expresso na *Tabela 2*.

Fitoesteróis	Média Crua	Média Torrada
mg/100 g de amostra		
Brassicasterol	0,75 \pm 0,5	0,11 \pm 0,2
Campesterol	14,2 \pm 1,3	14,6 \pm 2,7
Estigmasterol	1,0 \pm 0,6	1,24 \pm 0,5
β-sitosterol	152,1 \pm 28,7	173,7 \pm 30,2

Tabela 2 – Fitoesteróis presentes na castanha de caju.

Fonte: adaptado de Griffin, Dean (2017).

A dislipidemia é uma das principais patologias que afetam o sistema cardiovascular como resultado de alterações fisiológicas mediadas por mutações que alteram os receptores de lipoproteínas ou as apoproteínas, além disso, outros distúrbios metabólicos afetam os níveis de lipídeos, tais como as síndromes nefrótica, alcoolismo, hipertireoidismo ou a diabetes *mellitos* BRASILEIRO FILHO, 2012; KUMAR et al., 2010).

Os lipídeos ingeridos pela alimentação são absorvidos pelos enterócitos presentes na mucosa do intestino delgado na forma de ácidos graxos, estes se associam a apoproteínas que o transportam para a matriz extracelular e, conseqüentemente, alcançam a circulação sanguínea e por ação das lipases de lipoproteínas liberam ácidos graxos que são absorvidos por células que utilizam essa molécula como fonte de energia (SILVA et al., 2014; BRASILEIRO FILHO, 2012).

Em contrapartida, desequilíbrios metabólicos favorecem o acúmulo de colesterol na forma de triglicerídeo nos adipócitos aumentando o seu volume, concomitantemente, a alteração da morfologia do tecido adiposo visceral pode atingir um valor crítico o que induz a expressão de citocinas e quimiocinas que apresentam ação parácrina e resultam na redução da sensibilidade da insulina em adipócitos viscerais, este é um dos principais mediadores que inibe a lipólise, logo, a atividade da lipase é aumentada e resulta no aumento da quantidade de ácidos graxos na circulação sanguínea (RANG et al. 2016; KUMAR et al., 2010).

Nesse sentido, quando os alimentos ricos em fitoesteróis são ingeridos por via oral atingem o intestino e são transportados pelas microvilosidades por difusão ou pelos mesmos transportadores do colesterol e, em seguida, no interior do enterócito, os fitoesteróis são esterificados pela enzima acil-colesterol-aciltransferase, comumente, chamada de ACAT. Contudo, os fitoesteróis apresentam baixa afinidades pela enzima ACAT sendo fracamente esterificados (MELO et al., 2019; BRENDA, 2010).

O mecanismo pelo qual os fitoesteróis são capazes de reduzir os níveis de

colesterol total e o LDL através da inibição parcial da sua absorção ainda não são totalmente elucidados, mas acredita-se que possam ocorrer através de três formas: a) aspectos físico-químicos, por serem mais hidrofóbicos que o colesterol e apresentarem maior afinidade pelas micelas (LOTTENBERG et al., 2002); b) a formação de cristais fracamente absorvíveis composto por fitoesteróis e colesterol (FALUDI et al., 2017); e c) redução do metabolismo das enzimas digestivas pancreáticas, pois os fitoesteróis agem como substrato para a enzima e diminui a sua atividade sobre o colesterol deixando-o livre no lúmen intestinal (CABRAL, KLEIN, 2017).

Além disso, outra alteração fisiológica relacionada a dislipidemias é o estresse oxidativo que ocorre através de um desequilíbrio das substâncias pró-oxidativas (radicais livres e espécies reativas de oxigênio) e substâncias antioxidantes. Em que, no metabolismo do colesterol LDL células endoteliais, monócitos e macrófagos responsáveis por sintetizar radicais livres que oxidam o LDL resultam na peroxidação lipídica e, conseqüentemente, esse estímulo promove o aumento dos níveis radicais livres (RANG et al., 2016; KUMAR et al., 2010; SILVA et al., 2016).

Outrossim, os fitoesteróis como o β -sitosterol, podem apresentar um efeito protetor do LDL em relação a peroxidação lipídica, além disso, promover a redução dos níveis de espécies reativas de oxigênio, bem como a do marcador do estresse oxidativo, 8-isoprostanos, com produtos enriquecidos com fitoesteróis (GIANNINI et al., 2009; ALVES et al., 2014).

Ademais, além da possibilidade de consumir a castanha de caju crua ou torrada pode-se promover o preparo da farinha através da amêndoa melhorando a sua aceitabilidade, mantendo-a atrativa e com valor nutritivo pouco variável (Tabela 3). Logo, a farinha de castanha de caju tem sido frequentemente utilizada no preparo de pães, biscoitos e bolos promovendo uma maior variedade de sua apresentação (AREMU et al., 2006 apud LAWHOM, CATER, 1971; GADANI et al., 2017).

Constituintes	Farinha Gordurosa	Farinha Desengordurada
	g/100 g de amostra	
Proteínas	20,23 ± 0,03	46,50 ± 0,04
Carboidratos	11,39 ± 0,05	27,15 ± 0,04
Lipídeos	45,17 ± 0,06	3,58 ± 0,07
Umidade	12,40 ± 0,01	11,85 ± 0,02
Teor de Cinzas	6,26 ± 0,04	6,32 ± 0,06

Tabela 3 – Composição centesimal da farinha de castanha de caju (normal e desengordurada).

Fonte: Adaptado de Alobo e colaboradores (2019).

A farinha de castanha de caju gordurosa apresenta um teor de proteínas de 20,23%, carboidratos de 11,39%, lipídeos de 45,17%, umidade de 12,40% e teor de cinzas de 6,26%. Dessa forma, pode-se observar que após o processo de preparo da farinha de castanha de caju houve pouca alteração da sua composição, provavelmente

devido ao tratamento da matéria-prima não envolver processos destrutivos agressivos.

4 | CONCLUSÃO

Partindo dessa perspectiva, é notório que a castanha de caju é um alimento que apresenta particularidades nutricionais favoráveis, seja por exibir propriedades funcionais e/ou pelo alto teor de lipídeos e proteínas. Além disso, esse alimento pode ser utilizado no seu estado *in natura* ou torrado, pois suas características organolépticas não são perdidas durante o método de secagem.

Notou-se, ainda, que a castanha de caju apresenta uma concentração elevada de fitoesteróis, principalmente, o β -sitosterol que, por sua vez, é um importante fitoquímico responsável pela redução dos níveis de colesterol total e LDL, ademais, sua utilização também estar associada a redução do estresse oxidativo, diminuindo os riscos de doenças cardiovasculares.

Dessa forma, é importante destacar que além da utilização na forma *in natura* e torrada, a castanha de caju pode ser utilizada na forma de farinha para melhorar a sua aceitabilidade e praticidade no preparo de alimentos diversos, assim, promover melhor variedade de alimentos, favorecendo uma nutrição adequada que seja rica como fonte de energia e auxilie na redução dos níveis de colesterol nos casos de dislipidemias.

REFERÊNCIAS

ALASALVAR, C.; SHAHIDI, F. **Natural antioxidants in tree nuts**. European Journal of Lipid Science and Technology, vol. 111, Issue 11, 2009.

ALOBO, A. P.; AGBO, B. N.; ILESANMI, S.A. **Physicochemical and functional properties of full fat and defatted cashew kernel flours**. International Journal of Food Science and Technology, 2019, vol. 44, p. 581–585.

ALONSO, J. R. **Tratado de fitofármacos e nutracêuticos**. São Paulo: AC Farmacêutica, 2016.

ALVES, R. D. M.; MACEDO, V. S.; ROCHA, F. F.; MOREIRA, A. P. B.; COSTA, N. M. B. **Ingestão de oleaginosas e saúde humana: uma abordagem científica**. Revista Brasileira de Nutrição Funcional, vol. 14, n. 57, 2014.

AREMU, M. O.; OLONISAKIN, A.; BAKO, D. A.; MADU, P. C. **Compositional Studies and Physicochemical Characteristics of Cashew Nut (*Anacardium occidentale*) Flour**. Pakistan Journal of Nutrition, vol. 5, n. 4, p. 328-333, 2006.

BARRETO, L. C. O.; FREITAS, S. P.; MOREIRA, J. J. S.; SILVA, G. F.; BRITO, L. B. ***Anacardium occidentale* L.: PROSPECÇÃO TECNOLÓGICA APLICADA À TECNOLOGIA DE COMPOSTOS BIOATIVOS EM PRODUTOS ALIMENTÍCIOS**. Revista GEINTEC, vol. 4, n. 4, p.1356-1366, 2014.

BLOMHOFF, R.; CARLSEN, M. H.; ANDERSEN, L. F.; JACOBS Jr, D. R. **Health benefits of nuts: potential role of antioxidants**. British Journal of Nutrition, v. 96, n.2, p.S52–S60, 2006.

BORGES, K. B.; BAUTISTA, H. B.; GUILERA, S. **Diabetes - utilização de plantas medicinais como**

forma opcional de tratamento. Revista Eletrônica de Farmácia, v.5, n.2, p.12-20, 2008.

BRASIL. **Fruticultura - Caju.** Desenvolvimento Regional Sustentável: Série de Cadernos de propostas para atuação em cadeia produtiva. Editorial, vol. 4, Brasília: Fundação Banco do Brasil, 2010.

BRASILEIRO FILHO, G. B. **Patologia.** 8ª Edição, Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2012.

BREDA, M. C. **Fitoesteróis e os benefícios na prevenção de doenças:** uma revisão. 2010. 50 f. TCC (Graduação) - Curso de Farmácia, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre,

CABRAL, C. E.; KLEIN, M. R. S. T. **Fitoesteróis no Tratamento da Hipercolesterolemia e Prevenção de Doenças Cardiovasculares.** Arq Bras Cardiol., 2017, vol. 109, n. 5, p. 475-482.

CARVALHO, I. M. M.; QUEIROZ, L. D.; BRITO, L. F.; SANTOS, F. A.; BANDEIRA, A.V.M.; SOUZA, A.L.; QUEIROZ, J.H. **CARACTERIZAÇÃO QUÍMICA DA CASTANHA DE SAPUCAIA (Lecythis pisonis Cambess.) DA REGIÃO DA ZONA DA MATA MINEIRA.** Biosci. J., Uberlândia, v. 28, n. 6, p. 971-977, Nov/Dec. 2012.

FALUDI, A. A.; IZAR, M. C. O.; SARAIVA, J. F. K.; CHACRA, A. P. M.; BIANCO, H. T.; AFIUNE NETO, A. **Atualização da Diretriz Brasileira de Dislipidemias e Prevenção da Aterosclerose – 2017.** Arq Bras Cardiol, 2017, vol. 109, 2 Supl. 1, n. 1.

FREITAS, J. B.; NAVES, M. M. V.; **Composição química de nozes e sementes comestíveis e sua relação com a nutrição e saúde.** Rev. Nutr., Campinas, vol. 23, n. 2, p. 269-279, mar./abr., 2010.

GADANI, B. C.; MILESKI, K. M. L.; PAIXOTO, L. S.; AGOSTINI, J. S.; **Physical and chemical characteristics of cashew nut flour stored and packaged with different packages.** Food Sci. Technol, Campinas, vol. 37, n. 4, p. 657-662, Oct.-Dec. 2017.

GAVA, A. J.; SILVA, C. A. B.; FRIAS, J. R. G. **Tecnologia de alimentos:** princípios e aplicações. São Paulo: Nobel, 2008.

GAZZOLA, J.; GAZZOLA, R.; COELHO, C. H. M.; WANDER, A. E.; CABRAL, J. E. O. **A AMÊNDOA DA CASTANHA-DE-CAJU: COMPOSIÇÃO E IMPORTÂNCIA DOS ÁCIDOS GRAXOS – PRODUÇÃO E COMÉRCIO MUNDIAIS.** In: Área de Informação da Sede-Artigo em anais de congresso (ALICE). In.: CONGRESSO DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ECONOMIA E SOCIOLOGIA RURAL, 14., 2006, Fortaleza., 2006.

GIANNINI, C.; GIORDIS, T.; SCARINCI, A.; CATALDO, I.; MARCOVECCHIO, M.L.; CHIARELLI, F.; MOHN, A. **Increased carotid intima-media thickness in pre-pubertal children with constitutional leanness and severe obesity: the speculative role of insulin sensitivity, oxidant status, and chronic inflammation.** European Journal of Endocrinology, 2009, vol. 161, p. 73–80.

GRIEL, A. E.; EISSENSTAT, B.; JUTURU, V.; HSIEH, G.; KRIS-ETHERTON, P.M. **Improved diet quality with peanut consumption.** J Am Coll Nutr., 2004, Dec, vol. 23, n. 6, p. 660-668.

GRIFFIN, L. E.; DEAN, L. L.; **Nutrient Composition of Raw, Dry-Roasted, and Skin-On Cashew Nuts.** Journal of Food Research, vol. 6, n. 6, 2017.

KANNAN, V. R.; SUMATHI, C. S.; BALASUBRAMANIAN, V.; RAMESH, N. **Elementary Chemical Profiling and Antifungal Properties of Cashew (Anacardium occidentale L.) Nuts.** Botany Research International, vol. 2, n. 4, p. 253-257, 2009.

KORNSTEINER, M.; WAGNER, K.H.; ELMADFA, I. **Tocopherols and total phenolics in 10 different nut types.** Food Chemistry; 98 (2): 381-387, 2006.

- KRIS-ETHERTON, P. M.; HU, F. B.; ROSE, E.; SABATE, J. **The role of tree nuts and peanuts in the prevention of coronary heart disease: Multiple potential mechanisms.** The Journal of Nutrition, 138, 1746S-1751S, 2008.
- KUMAR, V.; ABBAS, A.; FAUSTO, N. **Robbins e Cotran – Patologia – Bases Patológicas das Doenças.** 8. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2010;
- LOTTENBERG, A. M. P.; NUNES, V. S.; NAKANDAKARE, E. R.; NEVES, M.; BERNIK, M.; SANTOS, J. E.; QUINTÃO, E. C. R. **Eficiência dos Ésteres de Fitoesteróis Alimentares na Redução dos Lípides Plasmáticos em Hipercolesterolemias Moderadas.** Arq Bras Cardiol, volume 79 (nº 2), 139-42, 2002.
- MELO, J. V. D.; FORMIGA, M. W. M.; ANDRADE, J. L.; GOUVEIA, L. D. G.; VIEIRA, J. K. B.; GOMES, A. K. G.; SOUSA, M. N. A. **Efeitos dos fitoesteróis para a prevenção de doenças.** Rev. Bra. Edu. Saúde, v. 9, n. 1, p. 27-31, jan-mar., 2019.
- MELO, M. L. P.; MAIA, G. A.; SILVA, A. P. V.; OLIVEIRA, G. S. F.; FIGUEIREDO, R. W. **CARACTERIZAÇÃO FÍSICO-QUÍMICA DA AMÊNDOA DA CASTANHA DE CAJU (*Anacardium occidentale* L.) CRUA E TOSTADA.** Ciênc. Tecnol. Aliment. vol. 18 n. 2, Campinas, Ma/Jul, 1998.
- OLIVEIRA, N. F.; LEAL, R. S.; DANTAS, T. N. C. **The importance of the cashew nut (*Anacardium occidentale* L.) coat: a review.** American journal of contemporary scientific research, vol. 2, 2015, Issue 4, jun- jul.
- PAIVA, F. F. A.; SILVA NETO, R. M.; PESSOA, P. F. A. P.; LEITE, L. A. S.; **Processamento da Castanha de Caju.** Brasília: Embrapa Informação Tecnológica, 2006.
- PEREIRA, A. V.; AZEVEDO, T. K. B.; HIGINO, S. S. S.; SANTANA, G. M.; TREVISAN, L. F. A.; AZEVEDO, S. S.; PEREIRA, M. V.; PAULA, A. F. R. **Taninos da casca do cajueiro: atividade antimicrobiana.** Rev. Agropecuária Técnica, vol. 36, n. 1, 2015, p. 121-127.
- PINTO, A. M. B.; SANTOS, T. M.; CACERES, C. A.; LIMA, J. R.; ITO, E. N.; AZEREDO, H. M. C. **Starch-cashew tree gum nanocomposite films and their application for coating cashew nuts.** LWT – Food Science and Technology, vol. 62, Issue 1, Part 2, jun, 2015.
- RANG, H. P.; RITTER, J. M.; FLOWER, R. J.; HENDERSON, G. **Farmacologia.** 8. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2016.
- ROS, E.; MATAIX, J. **Fatty acid composition of nuts – implications for cardiovascular health.** British Journal of Nutrition. v.96, n.2, p.29–35, 2006.
- SANTOS, A. B. N.; ARAÚJO, M. P.; SOUSA, R. S.; LEMOS, J. R. **Plantas medicinais conhecidas na zona urbana de Cajueiro da Praia, Piauí, Nordeste do Brasil.** Rev. Bras. Pl. Med., Campinas, v.18, n.2, p.442-450, 2016.
- SERRANO, L. A. L.; PESSOA, P. F. A. P. **Aspectos econômicos da cultura do cajueiro.** 2. ed. Brasília: Embrapa Agroindústria Tropical, 2016.
- SILVA, C. O.; TASSI, E. M. M.; PASCOAL, G. B. **Ciência dos Alimentos: princípios de bromatologia.** 1. ed. Rio de Janeiro: Rubio, 2016.
- SILVA, D. C.; CERCHIARO, G.; HONÓRIO, K. M. **Relações patofisiológicas entre estresse oxidativo e arteriosclerose.** Rev. Quim. Nova, vol. 34, n. 2, p. 300-305, 2011.
- SILVA, L. H. M.; RODRIGUES, A. M. C.; AMANTE, E. R.; PINHEIRO, R. C. **Caracterização química da amêndoa de Frutos amazônicos e seu aproveitamento na Elaboração de extratos.** In: XX Congresso Brasileiro de Engenharia Química, Florianópolis. 2014.

TROX, J.; VADDIVEL, V.; VETTER, W.; STUETZ, W.; SCHERBAUM, V.; GOLA, U.; NOHR, D.; BIESALKI, H. K. **Bioactive Compounds in Cashew Nut (*Anacardium occidentale* L.) Kernels: Effect of Different Shelling Methods.** J. Agric. Food Chem., 2010, vol. 58, p. 5341–5346.

VIDAL, M. F.; XIMENES, L. **COMÉRCIO EXTERIOR DO AGRONEGÓCIO DO NORDESTE: FRUTAS, NOZES E CASTANHAS.** Caderno Setorial ETENE, ano 4, n. 73, mar., 2019.

YANG, J. **Brazil nuts and associated health benefits: A review.** Food Science and Technology. v.42, n.2, p.1573–1580, 2009.

YANKAH, V. V.; **Lipids phytosterols and human health.** In: AKOH, Casimir, C. Handbook of functional lipids. New Yirk: CRC, 2006. Cap. 18, p. 403-4018.

ÍNDICE REMISSIVO

A

Açaí 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 43, 44, 45, 46, 47, 48, 49, 50, 51, 52, 53, 54
Adição 38, 58, 68, 69, 71, 72, 73, 74, 75, 76, 77, 80, 82, 88, 89, 91, 92, 95, 96, 114, 115, 117, 118, 119, 122, 123, 131, 132, 133
Alfarroba 115, 116, 117, 118, 119, 120, 121, 122, 123, 124
Amêndoa 1, 2, 3, 4, 5, 6, 9, 11, 12, 45
Análise 1, 4, 8, 14, 17, 18, 19, 20, 26, 31, 36, 52, 55, 56, 58, 59, 60, 61, 62, 65, 69, 70, 77, 78, 80, 81, 82, 83, 87, 89, 91, 92, 93, 97, 99, 100, 102, 104, 108, 109, 110, 111, 119, 120, 121, 122, 123, 124, 125, 129, 130, 132, 149, 150, 151, 152, 153, 154, 155, 156, 157, 162, 168, 172, 182, 183
Aplicação 14, 20, 67, 68, 69, 71, 76, 77, 80, 104, 106, 134, 135, 142, 145
Araçá-boi 89, 90, 91, 92, 93, 94, 95, 96, 99, 100
Armazenamento 14, 15, 16, 19, 31, 101, 102, 107, 109, 141, 143, 155, 165, 166, 171

B

Bagaço 21, 125, 126, 127, 128, 129, 130, 131, 132, 133
Bahia 77, 90, 100, 149, 150, 152, 154, 156, 167, 169, 170, 171, 172
Bioativos 2, 3, 10, 18, 20, 22, 23, 24, 25, 28, 29, 30, 31, 77, 184
Biscoitos 9, 60, 61, 62, 65, 66, 93, 111, 115, 116, 117, 118, 119, 121, 123, 125, 126, 128, 129, 130, 131, 132, 133
Bolos 9, 16, 55, 57, 58, 59, 60, 61, 62, 63, 64, 65, 117

C

Caracterização 11, 12, 14, 18, 19, 20, 22, 23, 27, 31, 32, 33, 40, 44, 53, 65, 68, 69, 73, 76, 77, 93, 99, 100, 105, 112
Centeio 57, 105, 106, 107, 108, 109, 110, 111, 112, 113
Comercializado 34, 52, 80, 101, 141, 149, 150, 152, 156, 167
Cookie 65, 66, 116, 125, 126, 128, 129, 130, 131, 133
Creme 34, 38, 158, 159, 160, 161, 162, 163, 164, 166

D

Diagnóstico 66, 134, 142, 144, 146

E

Elaboração 12, 53, 56, 57, 58, 66, 91, 92, 96, 99, 115, 117, 118, 120, 123, 124, 125, 126, 127, 128, 133, 156, 178

F

Farinha 1, 2, 3, 4, 9, 10, 34, 38, 55, 56, 57, 58, 60, 61, 62, 63, 64, 65, 66, 67, 68, 69, 70, 71, 72, 73, 74, 75, 76, 105, 106, 107, 108, 109, 110, 111, 112, 113, 114, 115, 116, 117, 118, 119, 120, 121, 122, 123, 125, 126, 128, 129, 130, 131, 132, 133
Farinha de arroz 55, 56, 57, 58, 60, 61, 62, 63, 114

G

Geleia 28, 31, 89, 91, 92, 93, 94, 95, 96, 97, 98, 99, 100

I

Índice de qualidade 101, 102, 103, 104

J

Jambolão 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32

L

Leguminosas 55, 57, 58, 59, 61, 66, 117

Leite 12, 67, 69, 71, 73, 77, 124, 134, 135, 136, 137, 138, 139, 140, 141, 142, 143, 144, 145, 146, 147, 148, 149, 150, 151, 152, 153, 154, 155, 156, 157, 158, 159, 160, 161, 162, 163, 164, 165, 166, 167

M

Meio oeste 158

Micoflora 33, 34, 40, 48

Microrganismos 39, 135, 140, 145, 149, 150, 151, 152, 153, 154, 155, 156, 165

Microscópica 33, 41, 44

Minimamente 169, 170, 171, 172, 181, 182, 183

O

Osmarin 67, 68, 69, 70, 71, 72, 73, 74, 75, 76, 77

P

Pasteurizado 149, 150, 152, 154, 156, 157, 160, 165, 167

Pescado 101, 102, 104

Physalis 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21

Polpa 17, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 43, 45, 47, 48, 49, 50, 51, 52, 53, 54, 81, 84, 85, 89, 90, 91, 92, 94, 95, 99, 117, 127

Processados 22, 77, 108, 167, 169, 170, 171, 172, 180, 181, 183

Produção 1, 2, 3, 11, 15, 16, 28, 31, 34, 37, 39, 43, 51, 52, 64, 70, 71, 73, 77, 80, 88, 90, 95, 100, 107, 108, 111, 116, 117, 118, 127, 128, 132, 134, 135, 136, 137, 138, 142, 143, 146, 147, 148, 151, 152, 155, 159, 160, 162, 165, 167, 170, 177, 180

Produzido 39, 76, 107, 134, 135, 138, 146, 154, 158

Q

Qualidade 2, 4, 16, 17, 20, 34, 35, 36, 39, 52, 53, 60, 61, 65, 77, 82, 84, 95, 99, 101, 102, 103, 104, 105, 107, 109, 110, 111, 112, 113, 114, 116, 121, 123, 126, 132, 134, 135, 136, 137, 138, 139, 140, 141, 142, 143, 144, 145, 146, 147, 158, 159, 160, 161, 162, 163, 164, 165, 166, 167, 169, 171, 173, 174, 175, 177, 178, 179, 180, 181, 182

Queijaria 67

R

Reológica 53, 105, 112

Resistentes 149, 151, 152, 155, 156

Rondônia 77, 134, 135, 142, 151

S

Sensorial 31, 35, 55, 59, 62, 64, 67, 68, 69, 71, 72, 73, 74, 75, 76, 77, 78, 79, 80, 81, 82, 83, 87, 89, 91, 92, 93, 97, 99, 100, 101, 102, 115, 117, 119, 120, 121, 122, 124, 125, 126, 129, 130, 132, 133

Sucos 28, 38, 78, 79, 80, 82, 83, 84, 87, 89, 90, 127

 **Atena**
Editora

2 0 2 0