



3

**Carla Cristina Bauermann Brasil**  
(Organizadora)

# **ALIMENTOS, NUTRIÇÃO E SAÚDE**



3

**Carla Cristina Bauermann Brasil**  
(Organizadora)

# **ALIMENTOS, NUTRIÇÃO E SAÚDE**

### **Editora chefe**

Profª Drª Antonella Carvalho de Oliveira

### **Assistentes editoriais**

Natalia Oliveira

Flávia Roberta Barão

### **Bibliotecária**

Janaina Ramos

### **Projeto gráfico**

Natália Sandrini de Azevedo

Camila Alves de Cremo

Luiza Alves Batista

Maria Alice Pinheiro

### **Imagens da capa**

iStock

### **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.

Open access publication by Atena Editora



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

Profª Drª Andréa Cristina Marques de Araújo – Universidade Fernando Pessoa

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. Arnaldo Oliveira Souza Júnior – Universidade Federal do Piauí  
Prof. Dr. Carlos Antonio de Souza Moraes – Universidade Federal Fluminense  
Prof. Dr. Crisóstomo Lima do Nascimento – Universidade Federal Fluminense  
Profª Drª Cristina Gaio – Universidade de Lisboa  
Prof. Dr. Daniel Richard Sant'Ana – Universidade de Brasília  
Prof. Dr. Deyvison de Lima Oliveira – Universidade Federal de Rondônia  
Profª Drª Dilma Antunes Silva – Universidade Federal de São Paulo  
Prof. Dr. Edvaldo Antunes de Farias – Universidade Estácio de Sá  
Prof. Dr. Elson Ferreira Costa – Universidade do Estado do Pará  
Prof. Dr. Eloi Martins Senhora – Universidade Federal de Roraima  
Prof. Dr. Gustavo Henrique Cepolini Ferreira – Universidade Estadual de Montes Claros  
Prof. Dr. Humberto Costa – Universidade Federal do Paraná  
Profª Drª Ivone Goulart Lopes – Istituto Internazionele delle Figlie de Maria Ausiliatrice  
Prof. Dr. Jadson Correia de Oliveira – Universidade Católica do Salvador  
Prof. Dr. José Luis Montesillo-Cedillo – Universidad Autónoma del Estado de México  
Prof. Dr. Julio Candido de Meirelles Junior – Universidade Federal Fluminense  
Profª Drª Lina Maria Gonçalves – Universidade Federal do Tocantins  
Prof. Dr. Luis Ricardo Fernandes da Costa – Universidade Estadual de Montes Claros  
Profª Drª Natiéli Piovesan – Instituto Federal do Rio Grande do Norte  
Prof. Dr. Marcelo Pereira da Silva – Pontifícia Universidade Católica de Campinas  
Profª Drª Maria Luzia da Silva Santana – Universidade Federal de Mato Grosso do Sul  
Prof. Dr. Miguel Rodrigues Netto – Universidade do Estado de Mato Grosso  
Prof. Dr. Pablo Ricardo de Lima Falcão – Universidade de Pernambuco  
Profª Drª Paola Andressa Scortegagna – Universidade Estadual de Ponta Grossa  
Profª Drª Rita de Cássia da Silva Oliveira – Universidade Estadual de Ponta Grossa  
Prof. Dr. Rui Maia Diamantino – Universidade Salvador  
Prof. Dr. Saulo Cerqueira de Aguiar Soares – Universidade Federal do Piauí  
Prof. Dr. Urandi João Rodrigues Junior – Universidade Federal do Oeste do Pará  
Profª Drª Vanessa Bordin Viera – Universidade Federal de Campina Grande  
Profª Drª Vanessa Ribeiro Simon Cavalcanti – Universidade Católica do Salvador  
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. Arinaldo Pereira da Silva – Universidade Federal do Sul e Sudeste do Pará  
Prof. Dr. Antonio Pasqualetto – Pontifícia Universidade Católica de Goiás  
Profª Drª Carla Cristina Bauermann Brasil – Universidade Federal de Santa Maria  
Prof. Dr. Cleberton Correia Santos – Universidade Federal da Grande Dourados  
Profª Drª Diocléa Almeida Seabra Silva – Universidade Federal Rural da Amazônia  
Prof. Dr. Écio Souza Diniz – Universidade Federal de Viçosa  
Prof. Dr. Fábio Steiner – Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul  
Prof. Dr. Fágner Cavalcante Patrocínio dos Santos – Universidade Federal do Ceará  
Profª Drª Girlene Santos de Souza – Universidade Federal do Recôncavo da Bahia  
Prof. Dr. Jael Soares Batista – Universidade Federal Rural do Semi-Árido  
Prof. Dr. Jayme Augusto Peres – Universidade Estadual do Centro-Oeste  
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  
Profª Drª Daniela Reis Joaquim de Freitas – Universidade Federal do Piauí  
Profª Drª Débora Luana Ribeiro Pessoa – Universidade Federal do Maranhão  
Prof. Dr. Douglas Siqueira de Almeida Chaves – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro  
Prof. Dr. Edson da Silva – Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri  
Profª Drª Elizabeth Cordeiro Fernandes – Faculdade Integrada Medicina  
Profª Drª Eleuza Rodrigues Machado – Faculdade Anhanguera de Brasília  
Profª Drª Elane Schwinden Prudêncio – Universidade Federal de Santa Catarina  
Profª Drª Eysler Gonçalves Maia Brasil – Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro-Brasileira  
Prof. Dr. Ferlando Lima Santos – Universidade Federal do Recôncavo da Bahia  
Profª Drª Fernanda Miguel de Andrade – Universidade Federal de Pernambuco  
Prof. Dr. Fernando Mendes – Instituto Politécnico de Coimbra – Escola Superior de Saúde de Coimbra  
Profª Drª Gabriela Vieira do Amaral – Universidade de Vassouras  
Prof. Dr. Gianfábio Pimentel Franco – Universidade Federal de Santa Maria  
Prof. Dr. Helio Franklin Rodrigues de Almeida – Universidade Federal de Rondônia  
Profª Drª Iara Lúcia Tescarollo – Universidade São Francisco  
Prof. Dr. Igor Luiz Vieira de Lima Santos – Universidade Federal de Campina Grande  
Prof. Dr. Jefferson Thiago Souza – Universidade Estadual do Ceará  
Prof. Dr. Jesus Rodrigues Lemos – Universidade Federal do Piauí  
Prof. Dr. Jônatas de França Barros – Universidade Federal do Rio Grande do Norte  
Prof. Dr. José Max Barbosa de Oliveira Junior – Universidade Federal do Oeste do Pará  
Prof. Dr. Luís Paulo Souza e Souza – Universidade Federal do Amazonas  
Profª Drª Magnólia de Araújo Campos – Universidade Federal de Campina Grande  
Prof. Dr. Marcus Fernando da Silva Praxedes – Universidade Federal do Recôncavo da Bahia  
Profª Drª Maria Tatiane Gonçalves Sá – Universidade do Estado do Pará  
Profª Drª Mylena Andréa Oliveira Torres – Universidade Ceuma  
Profª Drª Natiéli Piovesan – Instituto Federacl do Rio Grande do Norte  
Prof. Dr. Paulo Inada – Universidade Estadual de Maringá  
Prof. Dr. Rafael Henrique Silva – Hospital Universitário da Universidade Federal da Grande Dourados  
Profª Drª Regiane Luz Carvalho – Centro Universitário das Faculdades Associadas de Ensino  
Profª Drª Renata Mendes de Freitas – Universidade Federal de Juiz de Fora  
Profª Drª Vanessa da Fontoura Custódio Monteiro – Universidade do Vale do Sapucaí  
Profª Drª Vanessa Lima Gonçalves – Universidade Estadual de Ponta Grossa  
Profª Drª Vanessa Bordin Viera – Universidade Federal de Campina Grande  
Profª Drª Welma Emidio da Silva – Universidade Federal Rural de Pernambuco

### **Ciências Exatas e da Terra e Engenharias**

Prof. Dr. Adélio Alcino Sampaio Castro Machado – Universidade do Porto  
Profª Drª Ana Grasielle Dionísio Corrêa – Universidade Presbiteriana Mackenzie  
Prof. Dr. Carlos Eduardo Sanches de Andrade – Universidade Federal de Goiás  
Profª Drª 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  
Profª Drª Érica de Melo Azevedo – Instituto Federal do Rio de Janeiro

Prof. Dr. Fabrício Menezes Ramos – Instituto Federal do Pará  
Profª Dra. Jéssica Verger Nardeli – Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho  
Prof. Dr. Juliano Carlo Rufino de Freitas – Universidade Federal de Campina Grande  
Profª Drª Luciana do Nascimento Mendes – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte  
Prof. Dr. Marcelo Marques – Universidade Estadual de Maringá  
Prof. Dr. Marco Aurélio Kistemann Junior – Universidade Federal de Juiz de Fora  
Profª Drª Neiva Maria de Almeida – Universidade Federal da Paraíba  
Profª Drª Natiéli Piovesan – Instituto Federal do Rio Grande do Norte  
Profª Drª Priscila Tessmer Scaglioni – Universidade Federal de Pelotas  
Prof. Dr. Sidney Gonçalves de Lima – Universidade Federal do Piauí  
Prof. Dr. Takeshy Tachizawa – Faculdade de Campo Limpo Paulista

### **Linguística, Letras e Artes**

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

**Diagramação:** Maria Alice Pinheiro  
**Correção:** Giovanna Sandrini de Azevedo  
**Indexação:** Gabriel Motomu Teshima  
**Revisão:** Os autores  
**Organizadora:** Carla Cristina Bauermann Brasil

**Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)**

A411 Alimentos, nutrição e saúde 3 / Organizadora Carla Cristina Bauermann Brasil. – Ponta Grossa - PR: Atena, 2021.

Formato: PDF

Requisitos de sistema: Adobe Acrobat Reader

Modo de acesso: World Wide Web

Inclui bibliografia

ISBN 978-65-5983-407-5

DOI: <https://doi.org/10.22533/at.ed.075211308>

1. Nutrição. 2. Saúde. I. Brasil, Carla Cristina Bauermann (Organizadora). II. Título.

CDD 613

**Elaborado por Bibliotecária Janaina Ramos – CRB-8/9166**

**Atena Editora**

Ponta Grossa – Paraná – Brasil

Telefone: +55 (42) 3323-5493

[www.atenaeditora.com.br](http://www.atenaeditora.com.br)

[contato@atenaeditora.com.br](mailto: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; 6. Autorizam a edição da obra, que incluem os registros de ficha catalográfica, ISBN, DOI e demais indexadores, projeto visual e criação de capa, diagramação de miolo, assim como lançamento e divulgação da mesma conforme critérios da Atena Editora.



## DECLARAÇÃO DA EDITORA

A Atena Editora declara, para os devidos fins de direito, que: 1. A presente publicação constitui apenas transferência temporária dos direitos autorais, direito sobre a publicação, inclusive não constitui responsabilidade solidária na criação dos manuscritos publicados, nos termos previstos na Lei sobre direitos autorais (Lei 9610/98), no art. 184 do Código penal e no art. 927 do Código Civil; 2. Autoriza e incentiva os autores a assinarem contratos com repositórios institucionais, com fins exclusivos de divulgação da obra, desde que com o devido reconhecimento de autoria e edição e sem qualquer finalidade comercial; 3. Todos os e-book são *open access*, desta forma não os comercializa em seu site, sites parceiros, plataformas de *e-commerce*, ou qualquer outro meio virtual ou físico, portanto, está isenta de repasses de direitos autorais aos autores; 4. Todos os membros do conselho editorial são doutores e vinculados a instituições de ensino superior públicas, conforme recomendação da CAPES para obtenção do Qualis livro; 5. Não cede, comercializa ou autoriza a utilização dos nomes e e-mails dos autores, bem como nenhum outro dado dos mesmos, para qualquer finalidade que não o escopo da divulgação desta obra.

## APRESENTAÇÃO

A presente obra “Alimentos, Nutrição e Saúde” publicada no formato *e-book*, traduz o olhar multidisciplinar e intersetorial da Alimentação e Nutrição. Os volumes abordarão de forma categorizada e interdisciplinar trabalhos, pesquisas, relatos de casos e revisões que transitam nos diversos caminhos da Nutrição e Saúde. O principal objetivo desse *e-book* foi apresentar de forma categorizada e clara estudos desenvolvidos em diversas instituições de ensino e pesquisa do país em quatro volumes. Em todos esses trabalhos a linha condutora foi o aspecto relacionado à avaliação antropométrica da população brasileira; padrões alimentares; avaliações físico-químicas e sensoriais de alimentos e preparações, determinação e caracterização de alimentos e de compostos bioativos; desenvolvimento de novos produtos alimentícios e áreas correlatas.

Temas diversos e interessantes são, deste modo, discutidos nestes volumes com a proposta de fundamentar o conhecimento de acadêmicos, mestres e todos aqueles que de alguma forma se interessam pela área da Alimentação, Nutrição, Saúde e seus aspectos. A Nutrição é uma ciência relativamente nova, mas a dimensão de sua importância se traduz na amplitude de áreas com as quais dialoga. Portanto, possuir um material científico que demonstre com dados substanciais de regiões específicas do país é muito relevante, assim como abordar temas atuais e de interesse direto da sociedade. Deste modo a obra “Alimentos, Nutrição e Saúde” se constitui em uma interessante ferramenta para que o leitor, seja ele um profissional, acadêmico ou apenas um interessado pelo campo das ciências da nutrição, tenha acesso a um panorama do que tem sido construído na área em nosso país.

Uma ótima leitura a todos(as)!


Carla Cristina Bauermann Brasil

## SUMÁRIO

### **CAPÍTULO 1..... 1**

#### **BIOATIVIDADE DO FITATO DIETÉTICO: UMA REVISÃO DE LITERATURA**


Dayane de Melo Barros  
Hélen Maria Lima da Silva  
Danielle Feijó de Moura  
Tamiris Alves Rocha  
Silvio Assis de Oliveira Ferreira  
Andreza Roberta de França Leite  
Michelle Figueiredo Carvalho  
Fábio Henrique Portella Corrêa de Oliveira  
Diego Ricardo da Silva Leite  
Talismania da Silva Lira Barbosa  
Cleidiane Clemente de Melo  
Juliane Suelen Silva dos Santos  
Maurilia Palmeira da Costa  
Marcelino Alberto Diniz  
Roberta de Albuquerque Bento da Fonte

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.0752113081>

### **CAPÍTULO 2..... 16**

#### **COMPUESTOS BIOACTIVOS Y CAPACIDAD ANTIOXIDANTE EN FRUTOS SILVESTRES ALTOANDINOS**


Carlos Alberto Ligarda Samanez  
David Choque Quispe  
Henry Palomino Rincón  
Betsy Suri Ramos Pacheco  
Elibet Moscoso Moscoso  
Mary Luz Huamán Carrión  
Diego Elio Peralta Guevara

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.0752113082>

### **CAPÍTULO 3..... 29**

#### **ENRIQUECIMENTO DE BISCOITO COM COMPOSTOS BIOATIVOS PARA COMBATER A OSTEOPOROSE**


Marcele Leal Nörnberg  
Maria de Fátima Barros Leal Nörnberg  
Cátia Regina Storck

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.0752113083>

### **CAPÍTULO 4..... 35**

#### **ELABORAÇÃO DE MOUSSE COM REDUZIDO TEOR DE AÇÚCAR E ENRIQUECIDO COM POLIFENÓIS**

Marcele Leal Nörnberg  
Maria de Fátima Barros Leal Nörnberg  
Cristiana Basso


 <https://doi.org/10.22533/at.ed.0752113084>

**CAPÍTULO 5..... 42**

**ADIÇÃO DE NUTRIENTES EM CHOCOLATE – MINI REVISÃO**

Beatriz Lopes de Sousa

Suzana Caetano da Silva Lannes

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.0752113085>

**CAPÍTULO 6..... 58**

**CARACTERÍSTICAS FÍSICO-QUÍMICAS DA FARINHA DE TRIGO BRANCA ADICIONADA DE FARINHA DE ORA-PRO-NÓBIS**

Fabiane Mores

Micheli Mayara Trentin


Fernanda Copatti

Tamires Pagani

Mirieli Valduga

Marlene Bampi

Andreia Zilio Dinon

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.0752113086>

**CAPÍTULO 7..... 65**


**AVALIAÇÃO FÍSICO-QUÍMICA DE GELADO COMESTÍVEL COM DIFERENTES CONCENTRAÇÕES DE DOCE CREMOSO DE UVAIA**

Márcia Liliane Rippel Silveira

Aline Finatto Alves

Vanessa Pires da Rosa

Andréia Cirolini

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.0752113087>

**CAPÍTULO 8..... 74**

**ANÁLISE DE FARINHA DE TRIGO ADICIONADA DE POLVILHO DOCE PARA ELABORAÇÃO DE PÃO TIPO HOT DOG**


Fabiane Mores

Andreia Zilio Dinon

Bárbara Cristina Costa Soares de Souza

Tamires Pagani

Mirieli Valduga

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.0752113088>

**CAPÍTULO 9..... 85**

**DOCE EM MASSA DE GRAVIOLA (*Annona muricata* L.) COM REDUZIDO VALOR CALÓRICO: DESENVOLVIMENTO E CARACTERIZAÇÃO**

Ana Lúcia Fernandes Pereira

Clara Edwiges Rodrigues Acelino


Romário de Sousa Campos

Bianca Macêdo de Araújo

Virgínia Kelly Gonçalves Abreu

Tatiana de Oliveira Lemos

Francineide Firmino

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.0752113089>

**CAPÍTULO 10..... 97**

**FABRICAÇÃO DE GELEIA A BASE DE GOIABA VARIANDO A QUANTIDADE DE CONDIMENTOS**

Thiago Depieri


Jeancarlo Souza Santiago

Gustavo Belensier Angelotti

Lucas Marques Mendonça

Lucas Rodrigues Lopes

Welberton Paulino Mohr Alves

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.07521130810>

**CAPÍTULO 11..... 107**


**ESTUDO DA PÓS-ACIDIFICAÇÃO DE IOGURTES E LEITES FERMENTADOS COM POLPA DE BURITI (*Mauritia flexuosa* L. f.)**

Daniela Cavalcante dos Santos Campos

Karoline Oliveira de Souza

Jéssica Kellen de Souza Mendes

Tais Oliveira de Oliveira

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.07521130811>

**CAPÍTULO 12..... 118**

**SUBSTITUIÇÃO DE ADITIVOS SINTÉTICOS POR FONTES NATURAIS EM PRODUTOS CÁRNEOS: UMA REVISÃO**

Job Ferreira Pedreira

Alexandre da Trindade Alfaro

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.07521130812>

**CAPÍTULO 13..... 129**

**ANÁLISE DO PERFIL QUÍMICO E CAPACIDADE ANTIOXIDANTE DO EXTRATO HIDROMETANÓLICO DE CACAUÍ**

Josiana Moreira Mar


Jaqueline de Araújo Bezerra

Sarah Larissa Gomes Flores

Edgar Aparecido Sanches

Pedro Henrique Campelo

Valdely Ferreira Kinupp

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.07521130813>

**CAPÍTULO 14..... 139**


**CARACTERIZAÇÃO QUÍMICA, REOLÓGICA E ESTRUTURAL DA FARINHA DE PINHÃO (*Araucaria Angustifolia*) CRU E COZIDO VISANDO APLICAÇÃO EM PRODUTOS ALIMENTÍCIOS**

Barbara Geremia Vicenzi

Fernanda Jéssica Mendonça

Denis Fabrício Marchi


Daniele Cristina Savoldi  
Ana Clara Longhi Pavanello  
Thais de Souza Rocha  
Adriana Lourenço Soares

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.07521130814>

**CAPÍTULO 15..... 152**

**AVALIAÇÃO DO PERFIL NUTRICIONAL, VOLÁTIL E DE ÁCIDOS GRAXOS DO MUCAJÁ  
(*ACROCOMIA ACULEATA*)**


Tasso Ramos Tavares  
Francisca das Chagas do Amaral Souza  
Jaime Paiva Lopes Aguiar  
Edson Pablo da Silva

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.07521130815>

**CAPÍTULO 16..... 164**

**CARACTERIZAÇÃO FÍSICO-QUÍMICA DE DIFERENTES PROCESSOS DE PRODUÇÃO  
DE GELADO COMESTÍVEL DE UVAIA**


Márcia Liliane Rippel Silveira  
Aline Finatto Alves  
Andréia Cirolini  
Vanessa Pires da Rosa

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.07521130816>

**CAPÍTULO 17..... 172**

**CARACTERIZAÇÃO DE PÓS DE MORANGO OBTIDOS PELA SECAGEM EM LEITO DE  
ESPUMA (*FOAM MAT DRYING*)**


Joyce Maria de Araújo  
Amanda Castilho Bueno Silva  
Luiza Teixeira Silva  
Bruna de Souza Nascimento

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.07521130817>

**CAPÍTULO 18..... 179**

**CLASSIFICAÇÃO E QUALIDADE PÓS-COLHEITA DE FRUTOS DE MARACUJÁ-AZEDO,  
COMERCIALIZADOS EM FEIRAS LIVRES NO MUNICÍPIO DE SANTARÉM – PARÁ**

Jailson Sousa de Castro  
Natália Santos da Silva  
Thaisy Gardênia Gurgel de Freitas  
Maria Lita Padinha Côrrea Romano


 <https://doi.org/10.22533/at.ed.07521130818>

**CAPÍTULO 19..... 190**

**AVALIAÇÃO DO TEOR DE MACRO NUTRIENTES DE DUAS VARIEDADES DE MANÁ  
CUBIU**

Ana Beatriz Silva Araújo  
Nádja Miranda Vilela Goulart


Filipe Almendagna Rodrigues  
Elisângela Elena Nunes Carvalho  
Eduardo Valério de Barros Vilas Boas

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.07521130819>

**CAPÍTULO 20..... 195**

**AVALIAÇÃO DA ROTULAGEM DE MANTEIGA GHEE COMERCIALIZADA NA CIDADE DE NATAL/ RN**


Michele Dantas  
Uliana Karina Lopes de Medeiros

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.07521130820>

**CAPÍTULO 21..... 207**

**USO DE ANTIOXIDANTES: ROTULAGEM DE ALIMENTOS**


Tatiana Cardoso Gomes  
Dehon Ricardo Pereira da Silva  
Vanda Leticia Correa Rodrigues  
Tânia Sulamytha Bezerra  
Lícia Amazonas Calandrini Braga  
Suely Cristina Gomes de Lima  
Pedro Danilo de Oliveira

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.07521130821>

**CAPÍTULO 22..... 214**

**ONDAS DE CONSUMO DO CAFÉ**


Cintia da Silva Araújo  
Leandro Levate Macedo  
Wallaf Costa Vimercati  
Hugo Calixto Fonseca  
Hygor Lendell Silva de Souza  
Magno Fonseca Santos  
Solciaray Cardoso Soares Estefan de Paula  
Pedro Henrique Alves Martins  
Raquel Reis Lima  
Cíntia Tomaz Sant'Ana  
Ramon Ramos de Paula

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.07521130822>

**CAPÍTULO 23..... 220**

**INHAME DA ÍNDIA: DA PESQUISA CIENTÍFICA AO PRATO DO CONSUMIDOR**


Daiete Diolinda da Silveira  
Rochele Cassanta Rossi  
Tanise Gemelli

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.07521130823>

**CAPÍTULO 24.....229**

**PROCESSING INFLUENCE ON DARK CHOCOLATE STRUCTURE**


Vivianne Yu Ra Jang  
Orquídea Vasconcelos dos Santos  
Suzana Caetano da Silva Lannes

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.07521130824>

**CAPÍTULO 25.....239**

**EFFECT OF CRICKET MEAL (*GRYLLUS ASSIMILIS*) AS A POTENTIAL SUPPLEMENT ON EGG QUALITY AND PERFORMANCE OF LAYING HEN**

Jhuniar Abrahan Marcía Fuentes  
Ricardo Santos Aleman  
Ismael Montero Fernández  
Selvin Antonio Saravia Maldonado  
Manuel Carrillo Gonzales  
Alejandrino Oseguera Alfaro  
Madian Galo Salgado  
Emilio Nguema Osea  
Shirin Kazemzadeh  
Lilian Sosa  
Manuel Alvarez Gil

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.07521130825>

**CAPÍTULO 26.....250**

**USO DE MICROFILTRAÇÃO NA CONSERVAÇÃO DE LEITE**


Leandro Levate Macedo  
Wallaf Costa Vimercati  
Cintia da Silva Araújo  
Pedro Henrique Alves Martins  
Solciaray Cardoso Soares Estefan de Paula  
Magno Fonseca Santos  
Hugo Calixto Fonseca  
Cíntia Tomaz Sant'Ana  
Raquel Reis Lima  
Hygor Lendell Silva de Souza  
Ramon Ramos de Paula

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.07521130826>



**CAPÍTULO 27.....256**

**LACTOSE: DA ETIOLOGIA DA INTOLERÂNCIA À DETERMINAÇÃO EM ALIMENTOS “BAIXO TEOR” E “ZERO” LACTOSE**

Magda Leite Medeiros  
Cristiane Bonaldi Cano

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.07521130827>



<b>CAPÍTULO 28</b> .....	<b>270</b>
HIDRÓLISE ENZIMÁTICA DA LACTOSE PRESENTE NO SORO DE LEITE: ENZIMA LIVRE E IMOBILIZADA	
Aline Brum Argenta	
Alessandro Nogueira	
Agnes de Paula Scheer	
 <a href="https://doi.org/10.22533/at.ed.07521130828">https://doi.org/10.22533/at.ed.07521130828</a>	
<b>CAPÍTULO 29</b> .....	<b>283</b>
FTI-MIR E MÉTODOS QUIMIOMÉTRICOS PARA RECONHECIMENTO DE PADRÕES DE SOROS EM ADULTERAÇÕES DE LEITE	
Simone Melo Vieira	
 <a href="https://doi.org/10.22533/at.ed.07521130829">https://doi.org/10.22533/at.ed.07521130829</a>	
<b>SOBRE O ORGANIZADORA</b> .....	<b>294</b>
<b>ÍNDICE REMISSIVO</b> .....	<b>295</b>

## SUBSTITUIÇÃO DE ADITIVOS SINTÉTICOS POR FONTES NATURAIS EM PRODUTOS CÂRNEOS: UMA REVISÃO

*Data de aceite: 01/08/2021*

*Data de submissão: 15/05/2021*

### **Job Ferreira Pedreira**

Universidade Tecnológica Federal do Paraná,  
Programa de Pós-graduação em Tecnologia de  
Alimentos, Francisco Beltrão, Paraná.  
<http://lattes.cnpq.br/6077222897806495>

### **Alexandre da Trindade Alfaro**

Universidade Tecnológica Federal do Paraná,  
Programa de Pós-graduação em Tecnologia de  
Alimentos, Francisco Beltrão, Paraná.  
<http://lattes.cnpq.br/4939970055152393>

**RESUMO:** A crescente preocupação da população com a segurança alimentar, gerou no setor industrial uma demanda por alternativas mais saudáveis e o desenvolvimento de produtos cárneos clean label. Apesar ainda não existir uma regulamentação para alimentos de rótulo limpo, os consumidores de modo geral, buscam alimentos mais naturais e orgânicos. Produzir alimentos saudáveis, saborosos, naturais com menos aditivos e que se apresentam naturalmente inócuos, tem sido um desafio para a indústria da carne. Com isso, ingredientes naturais conquistam cada vez mais espaço no mercado, substituindo os aditivos sintéticos. Diversos ingredientes de origem natural podem exercer funções de conservação, manutenção da cor, ação antioxidante, melhoria de sabor e benefícios para a saúde. Esses extratos naturais podem substituir parcial ou totalmente os aditivos

sintéticos na formulação de diferentes produtos cárneos. Essa revisão descreve o panorama atual e possíveis alternativas para a substituição de aditivos sintéticos por fontes naturais em derivados cárneos.

**PALAVRAS - CHAVE:** Clean label, Produtos cárneos, Aditivos, Extratos Naturais, Fosfatos.

### REPLACEMENT OF SYNTHETIC ADDITIVES BY NATURAL SOURCES IN MEAT PRODUCTS: A REVIEW

**ABSTRACT:** The population's growing concern with food security has generated a demand in the industrial sector for healthier alternatives and the development of clean label meat products. Although there is still no regulation for clean label foods, consumers in general are looking for more natural and organic foods. Producing healthy, tasty, natural foods with fewer additives and which are naturally innocuous has been a challenge for the meat industry. As a result, natural ingredients are gaining more and more space on the market, replacing synthetic additives. Several ingredients of natural origin can exercise conservation, color maintenance, antioxidant action, flavor improvement and health benefits. These natural extracts can partially or totally replace synthetic additives in the formulation of different meat products. This review describes the current scenario and possible alternatives for replacing synthetic additives with natural sources in meat derivatives.

**KEYWORDS:** Clean label, Meat products, Additives, Natural Extracts, Phosphates.

## 1 | INTRODUÇÃO

O Brasil apresenta posição de destaque quando o assunto é consumo e produção de carne. Contudo, esse setor bem estabelecido na indústria de alimentos passou por momentos turbulentos após a operação “Carne Fraca”, deflagrada em 2017 (FERREIRA, 2018). Um dos maiores impactos desse cenário envolve a falta de confiança que vem afetando os consumidores e, conseqüentemente, a economia do país (CORBION, 2019).

Os consumidores, principalmente os dois bilhões que se encaixam na chamada geração Y, buscam por uma alimentação mais saudável e incentivam esse nicho do mercado no Brasil a prospectar um crescimento estimado de 4,41% até 2021 (ADITIVOS & INGREDIENTES, 2019; DUAS RODAS INDUSTRIAL, 2019).

Uma alimentação saudável apresenta forte relação com o que é “natural” e, segundo pesquisas realizadas em diversos países, o termo “natural” pode apresentar diversos significados e está atrelado, principalmente, a produtos orgânicos ou com ausência de substâncias químicas ou artificiais (ITAL, 2014). Esse cenário torna-se propício para a disseminação da tendência de alimentos “clean label” ou rótulo limpo, que vem ganhando destaque no Brasil, e já está consolidada na Europa e nos Estados Unidos. A definição de produtos considerados clean label, ainda não foi regulamentada pela legislação. De modo geral, são considerados produtos clean label, os alimentos que possuem uma lista de ingredientes curta, clara e composta por itens familiares (MARQUES, 2018).

As tendências mundiais de saúde e sustentabilidade tem levado os consumidores a considerar quais componentes são utilizados nos produtos alimentícios que ingerem na vida cotidiana. A partir daí surgiu uma nova tendência em alimentos que se resume frequentemente sob a égide do assim chamado clean label e que tem capturado uma multiplicidade de stakeholders da indústria de alimentos (ASIOLI, 2017). Estão em desenvolvimento, diversas pesquisas com foco em ingredientes naturais e a sua aplicação em formulações clean label, fazendo com que extratos naturais conquistem cada vez mais espaço no mercado (ITAL, 2014). O presente trabalho descreve o panorama atual e as possíveis alternativas para a substituição de aditivos sintéticos por fontes naturais em derivados cárneos.

## 2 | CARNES, DERIVADOS E O CENÁRIO BRASILEIRO

Fonte de proteínas, lipídeos, aminoácidos essenciais, minerais, vitaminas e outros nutrientes, os produtos cárneos apresentam um consumo fortemente atrelado a fatores sócio-econômicos, éticos, crenças religiosas e tradição (PAGLARINI, 2015). No Brasil, a carne de aves é a mais apreciada, com um consumo anual per capita correspondente a 43,9 kg (ABPA, 2018). Contudo, a carne bovina apresenta grande valor econômico, alcançando um consumo per capita anual de 37,4 kg. Esse segmento não se destaca apenas quando falamos de consumo, a bovinocultura é um dos maiores ativos do agronegócio brasileiro,

motivando o país a manter o segundo maior rebanho do mundo (SOARES et al., 2017).

Mesmo sendo um setor bem estabelecido, os últimos anos foram repletos de momentos turbulentos e o mercado de carnes ainda sente o impacto da operação “Carne Fraca”, deflagrada em março de 2017. Esse episódio, que envolveu as duas maiores empresas do setor de produtos cárneos do Brasil, e resultou em uma diminuição do consumo de carne por parte dos brasileiros. Um estudo demonstra que 23% dos brasileiros entrevistados afirmam consumir menos carne, devido aos recentes problemas aos investigações da operação “Carne Fraca” (FERREIRA, 2018).

Nesse cenário, a ABPA (Associação Brasileira de Proteína Animal) (2018) desenvolve diversas ações com o objetivo de contornar os impactos da operação “Carne Fraca” e colocar o Brasil novamente na posição de um dos maiores exportadores mundiais de proteína animal. Uma vez reduzida a confiança, a satisfação e o comprometimento do cliente com a empresa também diminuem (BALAJI et al, 2017). Consequentemente, é menos provável que os clientes se envolvam em comentários positivos para com a empresa. Com tudo isso, a confiança começa a ser reestabelecida tanto nacional quanto internacionalmente e o setor volta a se fortalecer.

Atualmente, é perceptível uma mudança nos hábitos de consumo de produtos cárneos (SOARES et al., 2017). Os consumidores estão mais atentos aos ingredientes que compõem a tabela nutricional dos produtos cárneos, e exigem produtos de alta qualidade, com transparência dos insumos e ingredientes utilizados (CORBION, 2019). O termo qualidade para produtos cárneos é extremamente amplo e envolve diversos atributos que se enquadram em diferentes grupos como visual, gustativo, nutricional e segurança (FELÍCIO, 1997). A população busca cada vez mais por produtos seguros, porém sem deixar de lado características organolépticas desejáveis como cor, capacidade de retenção de água, textura, odor, sabor e valor nutritivo (SOARES et al., 2017).

### 3 | PRODUTOS CÁRNEOS

O processamento de derivados cárneos é feito utilizando carnes e gordura suínas, bovinas ou aves, gordura, água, condimentos e aditivos (BENSON, *et al.*, 2014). As matérias-primas, ingredientes, aditivos e condimentos devem ser selecionados, proveniente de fornecedores idôneos que garantam a qualidade dos produtos gerados.

Conforme o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, os produtos cárneos como salsichas, mortadelas e linguiças têm se tornado cada vez mais presentes na dieta alimentar da população brasileira (IBGE, 2020).

Ao longo dos anos, a população, principalmente os jovens, vem optando por refeições de rápido preparo, aumentando assim, o consumo de alimentos industrializados e ricos em gorduras saturadas. Dentre estes alimentos estão os lanches rápidos, encontrados facilmente em lanchonetes, como o hambúrguer (SILVA et al., 2011).

A industrialização, o crescimento acelerado e a “falta de tempo” da população colocam em posição cada vez mais atrativa os alimentos de rápido e fácil preparo, contribuindo para que produtos como salsicha, salame, mortadela, linguiça, empanado, almôndega e hambúrguer ganhem maior destaque nas gôndolas dos supermercados e dominem as opções de lanche de muitas famílias (OLIVEIRA et al., 2013).

Nesse cenário, o hambúrguer ganha destaque como um dos alimentos processados mais consumidos no mundo devido a sua formulação consistir em uma matriz cárnea que aceita facilmente a promoção de itens com um apelo mais saudável sem deixar de lado a praticidade de preparo (OLIVEIRA et al., 2013). De acordo com a legislação brasileira, hambúrguer é um ‘produto cárneo industrializado, obtido de carne moída dos animais de açougue, adicionado ou não de tecido adiposo e ingredientes, moldado e submetido a processo tecnológico adequado. Trata-se de produto cru, semifrito, cozido, frito, congelado ou resfriado’, conforme a sua classificação (BRASIL, 2000).

Contudo, esse ritmo de vida atrelado aos novos hábitos da população resulta no aumento da incidência de problemas de saúde relacionados à alimentação. Com tudo isso, nos dias atuais, é comum ver uma busca por produtos de fácil preparo atrelados a um apelo à saudabilidade.

#### **4 | TENDÊNCIAS MUNDIAIS DE SAUDABILIDADE**

A alimentação constitui uma das atividades humanas mais antigas e importantes, não só por razões biológicas evidentes, mas também por envolver aspectos econômicos, sociais, científicos, políticos, psicológicos e culturais, sendo todos fundamentais na dinâmica da evolução das sociedades (PROENÇA, 2010). Entretanto, a sociedade moderna tem levado a hábitos alimentares que afetam de maneira significativa a saúde dos consumidores, podendo contribuir negativamente para a qualidade de vida das pessoas (KARANJA et al., 2007).

Um estudo indica um aumento significativo na preocupação em relação à quantidade de aditivos alimentares adicionados aos produtos alimentícios, bem como um maior desejo de “retornar às origens”, desencadeando um maior consumo de produtos mais simples (ITAL, 2010).

A procura por alimentos está imensamente associada a estímulos sensoriais e emocionais, ou seja, comer vai muito além de suprir as necessidades de sobrevivência (JUNQUEIRA, 2017). Com isso, para satisfazer os clientes, a indústria busca fornecer melhores aromas, corantes e agentes de textura e aparência, conquistando o consumidor através de produtos atrativos e gostosos. Ou seja, a sensorialidade e o prazer ainda influenciam as decisões dos consumidores (ITAL, 2014).

Na indústria cárnea não é diferente, os consumidores aumentaram a procura por produtos cárneos com redução de aditivos sintéticos e a indústria tem concentrado a

pesquisa e o desenvolvimento de substitutos naturais para esses aditivos (ŠOJIĆ *et al.*, 2019).

Na busca por atender as demandas de saudabilidade, a utilização de extratos vegetais comumente utilizados como especiarias na indústria da carne, como aipo, alecrim, alho, cebola, cominho, gengibre e noz-moscada tem sido estudada como potencial promissor na substituição parcial dos aditivos sintéticos em alimentos (ALAHAKOON *et al.*, 2015).

## 5 | CLEAN LABEL

A elaboração de produtos cárneos com rótulos limpos é uma alternativa crescente para obter alimentos mais saudáveis e sustentáveis (MARTÍNEZ-ZAMORA *et al.*, 2020). É importante salientar que ainda não existe uma definição regulamentada sobre os produtos clean label. Apesar disso, o termo “clean label” está cada dia mais sendo utilizado em diferentes produtos e aparece com mais frequência na literatura nos últimos anos (ASIOLI *et al.*, 2017).

Com isso, vender produtos clean label envolve demandas do consumidor que, em sua maioria, tende a buscar uma lista de ingredientes comum, curta, simples e, sempre que possível, livre de componentes cujo nome remeta a origem química (CALDEIRA, 2017; MARQUES, 2018).

Apesar da legislação, ainda não regulamentar uma diferenciação entre os alimentos processados com aditivos naturais e sintéticos, é comum os consumidores observarem essas diferenças (BEARTH *et al.*, 2014).

Diversos ingredientes de origem natural podem exercer funções de conservação, manutenção da cor, ação antioxidante, melhoria de sabor e, até mesmo, trazer benefícios para a saúde. Esses extratos naturais podem substituir parcial ou totalmente os aditivos alimentares na formulação de diferentes produtos alimentícios (ALMEIDA, 2010).

Atualmente, os consumidores tem atrelado a presença de aditivos alimentares nos alimentos a fatores de risco (ASCHEMANN-WITZEL *et al.*, 2019). Muito provavelmente essa percepção é incentivada pelos escândalos que relacionam esses componentes e a saúde da população, desencadeando em desconfianças por parte dos consumidores.

Todas as definições indicam claramente que a interpretação de um rótulo limpo ainda é subjetiva, pois pode depender da familiaridade do consumidor com os ingredientes alimentares e/ou método de produção que pode variar entre países (ASIOLI *et al.*, 2017).

Contudo, todas as reivindicações por produtos declarados clean label e o empenho das empresas que tentam ganhar espaço dentro dessa tendência e retiram das suas formulações componentes sintéticos, incentivam as crenças de que aditivos alimentares estão atrelados a riscos à saúde (ITAL, 2014).

## 6 | FONTES SINTÉTICAS DE FOSFATO

Os compostos de fosfato, são fundamentais no processamento de diversos produtos alimentícios, principalmente em pães, carnes e laticínios, é praticamente impossível consumir qualquer tipo de alimento sem a sua presença.

Nos alimentos, os fosfatos apresentam quatro principais funções: controle do pH, remoção de traços de ferro capazes de afetar a cor e a rancidez, auxiliar na homogeneização de preparações alimentícias e estabilização das proteínas naturais (FANI, 2010). A utilização destes ingredientes adicionados à carne e/ou massas de produtos cárneos tem por finalidade aumentar a capacidade de retenção de água, sendo o tripolifosfato de sódio o mais comum. A água fica imobilizada na rede formada por proteínas e fosfatos. Esta rede é estabilizada pela coagulação das proteínas durante o tratamento térmico dos produtos (MARBA, 2004).

Porém, independente de definições e significados, a textura é de extrema importância para a aceitabilidade dos produtos pelo consumidor. Essa característica sensorial, juntamente com cor e sabor, é determinante para aquisição, consumo, aceitação e preferência dos alimentos (ADITIVOS & INGREDIENTES, 2017).

Durante o processamento de carnes, frangos, peixes e frutos do mar costuma-se utilizar, basicamente, quatro fontes sintéticas de fosfato: tripolifosfato de sódio, tripolifosfato de sódio e potássio, pirofosfato tetrassódico e pirofosfato ácido de sódio. Dentre esses, o tripolifosfato de sódio desempenha a maioria das funções das misturas mais complexas, pode ser adicionado em diferentes processos e conta com a vantagem de preços competitivos tornando-o economicamente viável (FANI, 2010).

A substituição dos fosfatos, aditivos alimentares que desempenham funções de gelificante, estabilizadores, emulsionantes e espessantes nos produtos cárneos, pode ser conseguida através da adição de hidratos de carbono, como o amido, as gomas e fibras dietéticas (FAO, 2008; NUNES, 2013; GUERRA ET AL, 2016). São usados na generalidade pela sua capacidade de se ligarem à água, originando um aumento da viscosidade da fase aquosa, sendo que, em alguns casos, favorecem a formação de um gel, o que sensorialmente proporciona uma sensação de cremosidade (GUERRA et al, 2016).

Ingredientes de origem natural, como extratos de levedura são excelentes alternativas quando os fabricantes de alimentos buscam adotar um posicionamento clean label. Suas propriedades melhoram o sabor geral dos alimentos e são também um eficiente aliado para balancear e preservar o sabor ao reduzir outros componentes de uma formulação, como o sal, o açúcar ou outros ingredientes indesejados (BIOSPRINGER, 2020).

## 7 | ANTIOXIDANTES NATURAIS

Produtos cárneos, devido a sua composição nutricional rica, são susceptíveis as degradações químicas e microbiológicas. A deterioração mais comumente encontrada é

a oxidação lipídica, responsável pelo desenvolvimento de aromas desagradáveis como o “ranço”, é um processo complexo que depende de diversos fatores como exposição à luz, oxigênio e temperatura (LUIZ et al., 2017). A oxidação também pode resultar no branqueamento dos alimentos, tendo em vista que os pigmentos, especialmente os carotenoides, são capazes de reagir com os radicais livres formados durante esse processo de deterioração (FANI, 2018).

Diversas substâncias sintéticas são utilizadas como antioxidantes, as mais comuns e amplamente utilizadas em alimentos são: BHA, BHT, PG e TBHQ (FANI, 2018). Segundo Fernandes et al., (2018), os potenciais efeitos toxicológicos dos antioxidantes sintéticos, geraram uma demanda por antioxidantes naturais por parte dos consumidores e da indústria de carnes. Os antioxidantes provenientes de fontes naturais muitas vezes apresentam mecanismos de ação ainda desconhecidos, e possuem como vantagem a aceitação imediata pelo consumidor (SPOSITO, 2014).

Uma fonte de antioxidantes naturais estudada atualmente é a acerola (*Malpighia emarginata*), uma fruta bastante consumida no Brasil, que ocupa a posição de maior produtor mundial dessa fruta originária da América Central. A elevada concentração de ácido ascórbico presente na acerola incentivou a produção de extratos naturais que podem ser aplicados em alimentos como antioxidantes, contudo, esse fruto também apresenta outros fitoquímicos em sua composição, como antocianinas e compostos polifenólicos que também agem evitando a oxidação lipídica (SILVA, 2015).

Outro extrato natural amplamente utilizado como antioxidante é proveniente do alecrim, um alimento que possui uma longa tradição como tempero, sendo amplamente conhecido pela população. Esse componente pode apresentar funções antioxidantes com eficácia semelhante aos sintéticos BHT e TBHQ e, mesmo com seu sabor característico, uma extração tecnológica e eficiente pode reduzir esses impactos (TOVANI BENZAQUEN INGREDIENTES, 2017).

## 8 | CONCLUSÃO

A tendência de rótulos limpos abriu uma série de oportunidades para a indústria de carnes, que precisa utilizar em suas formulações, ingredientes considerados naturais e que atendam a crescente demanda por produtos clean label. A definição clara do “rótulo limpo” para um produto alimentício, é necessária para o posicionamento dos produtos no mercado e a comunicação entre produtores e consumidores.



## REFERÊNCIAS

ABPA – Associação brasileira de proteína animal. **Relatório anual. 2018**. Disponível em: <<http://abpa-br.com.br/storage/files/relatorio-anual2018.pdf>> Acesso em: 15 de março de 2021.

ADITIVOS & INGREDIENTES. **Os substitutos naturais e industriais do sal. n.º. 138, 2017**. Disponível em: <<http://aditivosingredientes.com.br/artigos/artigos-editoriais-geral/os-substitutos-naturais-e-industriais-do-sal>> Acesso em: 14 de abril de 2021.

ADITIVOS & INGREDIENTES. **O universo das texturas nos alimentos. n.º. 146, 2018**. Disponível em: <<http://aditivosingredientes.com.br/artigos/artigos-editoriais-geral/o-universo-das-texturas-nos-alimentos>> Acesso em: 15 de março de 2021.

ADITIVOS & INGREDIENTES. **Consumo consciente revoluciona indústria, 2019**. Disponível em: <<http://aditivosingredientes.com.br/noticias/mercado/consumo-consciente-revoluciona-industria>> Acesso em: 14 de março de 2021.

ALAHAKOON, A. U.; JAYASENA, D. D.; RAMACHANDRA, S., & JO, C. Alternatives to nitrite in processed meat: Up to date. **Trends in Food Science & Technology**. v. 45, 37-49, 2015. Disponível em: <<https://www.sciencedirect.com/journal/meat-science>>. Acesso em: 04 abr. 2021.

ALMEIDA, H. Ingredientes Naturais – **Tendência precisa ser considerada com cautela. Química**, 2010. Disponível em: <<https://www.quimica.com.br/ingredientes-naturais-tendencias/>> Acesso em: 07 de março de 2021.

ASCHEMANN-WITZEL, J.; VARELA, P.; PESCHEL, A. O. Consumers' categorization of food ingredients: Do consumers perceive them as 'clean label' producers expect? An exploration with projective mapping. **Food Quality and Preference**, v. 71, p. 117-128, 2019.

ASIOLI, D. et al. Making sense of the "clean label" trends: A review of consumer food choice behavior and discussion of industry implications. **Food Research International**, v. 99, p. 58-71, 2017.

BALAJI, M. S. ROY, S. K., & LASSAR, W. M. (2017). Language divergence in service encounters: Revisiting its influence on word-of-mouth. **Journal of Business Research**. v.72, p. 210-213.

BEARTH, A.; COUSIN, M.; SIEGRIST, M. (2014). The consumer's perception of artificial food additives: Influences on acceptance, risk and benefit perceptions. **Food Quality and Preference**. Volume 38, December. pp 14-23

BENSON, A. K.; DAVID, J. R. D.; GILBRETH, S. E.; SMITH, G.; NIETFELDT, J.; LEGGE, R.; KIM, J.; SINHA, R.; DUNCAN, C. E.; J. MA, SINGH, I. Microbial Successions Are Associated with Changes in Chemical Profiles of a Model Refrigerated Fresh Pork Sausage during an 80-Day Shelf Life Study. **Applied and Environmental Microbiology**. v. 80, p. 5178–5194, 2014. Disponível em: <<https://doi.org/10.1016/j.meatsci.2020.108085>>. Acesso em: 15 abr. 2021.

BIOSPRINGER. **O que é extrato de levedura**. [S.l.] 2020. Disponível em: <<https://biospringer.com/pt-br/extrato-de-levedura/>> Acesso em: 28 mar. 2021.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Instrução Normativa nº 20, de 31 de julho de 2000. Regulamentos Técnicos de Identidade e Qualidade de Almôndega, de Apresuntado, de Fiambre, de Hamburger, de Kibe, de Presunto Cozido e de Presunto. **Diário Oficial da República Federativa do Brasil**, Brasília, DF, 1 ago. 2000. Seção 1, p. 3-31.

CALDEIRA, I. R. D. Projeto “Clean label” em produtos à base de carne e preparados de carne picada. **Dissertação** (Mestrado em Engenharia Alimentar) – Universidade de Lisboa, Lisboa, 2017.

CORBION. Altos níveis de segurança alimentar e extensa vida de prateleira para produtos cárneos. **Aditivos & Ingredientes**, nº. 156, p. 34-35, 2019.

DUAS RODAS INDUSTRIAL LTDA. Soluções da Duas Rodas oferecem saudabilidade e melhoram conservação de produtos cárneos. **Aditivos Ingredientes**, São Paulo, nº156, p.56-57, mar. 2019. Disponível: <<http://aditivosingredientes.com.br/revistas/marco2019/mobile/index.html#p=1>> Acesso em: 29 de abril de 2021.

FANI, M. Função dos fosfatos em alimentos. **Aditivos & Ingredientes**, nº. 70, p. 30-40, 2010.

FANI, M. Antioxidantes – Tipos e mecanismo de ação. **Aditivos & Ingredientes**, nº148, p. 36-42, 2018.

FAO – Food and Agriculture Organization of the United Nations. (2008). **Meat products with high levels of extenders and fillers**. Disponível em: <<http://www.fao.org>> Acesso em: 15 abr. 2021.

FELÍCIO, PE. **Fatores ante e post mortem que influenciam na qualidade da carne bovina**. 1997. Disponível em: <<http://www.fea.unicamp.br/arquivos/Fatoresqueinfluenciamaquidadedacarnebovina.pdf>> Acesso em 13 de maio de 2021.

FERNANDES, R.P.P.; TRINDADE, M.A.; LORENZO, J.M.; MELO, M.P. Assessment of the stability of sheep sausages with the addition of different concentrations of *Origanum vulgare* extract during storage. **Meat Science**. v. 137, p. 244-257, 2018. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.meatsci.2017.11.018>. Acesso em: 16 abr. 2021.

FERREIRA, M. Carnes e Aves – **Processados, Não-Processados e Alternativas**. MINTEL, 2018.

GUERRA, M. A.; CEPERO, Y. (2006). Utilización de almidones y gomas en productos cárnicos. **Ciencia y Tecnología de los Alimentos**. Volume 16, Issue 3. pp 69-77.

Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. (2020). Coordenação de trabalho e rendimento. **Pesquisas de orçamentos familiares 2017-2018**. Rio de Janeiro: IBGE.

ITAL. **Brasil ingredientes trends 2020**. 1 ed. Campinas : São Paulo, 2014.

ITAL. **Brasil food trends 2020**. 1 ed. Campinas : São Paulo, 2010.

JUNQUEIRA, P. (2017). **Relações cognitivas com o alimento na infância**. São Paulo, SP: ILSI Brasil - International Life Sciences Institute do Brasil.

KARANJA, N.; LANCASTER, K. J.; VOLLMER, W. M.; LIN, P. H.; MOST, M. M.; ARD, J. D.; SWAIN, J. F.; SACKS, F. M.; OBARZANEK, E. Acceptability of sodium-reduced research diets, including the dietary approaches to stop hypertension diet, among adults with prehypertension and stage 1 hypertension. **Journal American Dietetic Association**, Philadelphia, v. 107, n. 9, p. 1530-1538, 2007. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.1016/j.jada.2007.06.013>> Acesso em: 08 maio 2021.

LUIZ, A. H. M.; SILVA, K. L. da; ZERMIANI, T. Acerola: Fonte de vitamina C natural aplicada em produtos cárneos. **Duas Rodas**, 2017. Disponível em: <<https://www.duasrodas.com/acerola-fonte-de-vitamina-c-natural-aplicada-em-produtos-carneos/>> Acesso em: 07 de mar. de 2021.

MARBA. **O que é polifosfato?** Disponível em: <<http://www.marba.com.br/html/034.html>> Acesso em: 28 abr. 2021.

MARTÍNEZ-ZAMORA, L.; PEÑALVER, R.; ROS, G.; NIETO, G. Substitution of synthetic nitrates and antioxidants by spices, fruits and vegetables in Clean label Spanish chorizo. **Food Research International**. 2020.v. 139. 109835. Disponível em: < <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0963996920308607>> Acesso em: 15 abr. 2021.

MARQUES, H. L. Clean Label é tendência em gêneros alimentícios, inclusive carnes. **Suinocultura Industrial**, 2018. Acesso em: 30 abr. 2021.

NUNES, M.A.S. (2013). Estudo de alternativas naturais a aditivos utilizados em produtos cárneos à base de aves na Empresa X. **Dissertação** (Mestrado em Tecnologia e Segurança Alimentar). Faculdade de Ciências e Tecnologia – Universidade Nova de Lisboa.

OLIVEIRA, D. F.; COELHO, A. R.; BURGARDT, V. C. F.; HASHIMOTO, E. H.; LUNKES, A. M.; MARCHI, J. F.; TONIAL, I. B. Alternativas para um produto cárneo mais saudável: uma revisão. **Brazilian Journal of Food Technology**, v. 16, nº. 3, p. 163-174, 2013.

PAGLARINI, C. de S. **Utilização de extratos comerciais derivados de plantas em produtos cárneos: avaliação da atividade antioxidante**. Dissertação (Mestrado em Tecnologia de Alimentos) – Departamento de Engenharia de Alimentos, Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 2015.

PROENÇA, R. P. C. Alimentação e globalização: algumas reflexões. **Ciência e Cultura**, Campinas, v. 62, n. 4, p. 43-47, 2010.

SILVA, J. A.; NÓBREGA, E. S.; COSTA, M. J. C. et al. Efeito do consumo de hambúrguer de carne de avestruz e hambúrguer bovino comercial em ratos jovens, pela análise de teores de colesterol total e frações lipoproteicas. **Rev Inst Adolfo Lutz**; 70(3):324-31; 2011.

SILVA, K. L. da. Extratos concentrados, a força da natureza. **Food Ingredients Brasil**, ed. 34, p. 55-58, 2015.

SOARES, K. M. de P.; SILVA, J. B. A. da; GÓIS, V. A. de. Parâmetros de Qualidade de carnes e produtos cárneos: Uma revisão. **Higiene Alimentar**. v. 31, nº. 268/269, p. 87-94, 2017.

ŠOJÍĆ, B.; PAVLIĆ, B.; IKONIĆ, P.; TOMOVIĆ, V.; IKONIĆ, B.; ZEKOVIĆ, Z.; KOCIĆ-TANACKOV, S.; JOKANOVIĆ, M.; ŠKALJAC, S.; IVIĆ, M. Coriander essential oil as natural food additive improves quality and safety of cooked pork sausages with different nitrite levels. **Meat Science**. v. 157, 2019. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.meatsci.2019.107879>. Acesso em: 10 maio 2021.

SPOSITO, C. M. D. Aplicação de acerola (Malpighia Emarginata D. C.) em pó em Carne Mecanicamente Separada de Frango: avaliação da ação conservante. **Trabalho de conclusão de curso** (Tecnologia em Alimentos) – Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Campo Mourão, 2014.

TOVANI BENZAQUEN INGREDIENTES. Antioxidantes naturais: Produtos estáveis e com rótulos limpos. **Food Ingredients Brasil**, ed. 42, p. 42-46, 2017.

## ÍNDICE REMISSIVO

### A

Ácido fólico 2, 4, 5, 6, 7

Aditivos 12, 118, 119, 120, 121, 122, 123, 125, 126, 127, 177, 200, 208, 213, 265

Alimentação 9, 8, 33, 35, 36, 42, 43, 44, 45, 46, 47, 49, 50, 51, 52, 59, 63, 86, 98, 119, 121, 127, 161, 191, 193, 198, 200, 223, 226, 294

Atividade Antioxidante 140, 145

### B

Biodisponibilidade 2, 3, 10, 33, 39, 259

### C

Cacau 35, 36, 37, 39, 40, 42, 48, 50, 52, 56, 130, 131, 137, 230

Cálcio 29, 30, 31, 32, 33, 34, 59, 87, 88, 108, 156, 157, 210, 211, 212, 213, 224, 254, 256, 258, 259, 261, 266, 270

Carotenoides 17, 58, 60, 61, 63, 92, 107, 114, 115, 124, 150, 191

CGMS 152, 153, 155

Clean Label 118, 119, 122, 123, 124, 125, 126, 127

Compostos Fenólicos 36, 50, 72, 108, 129, 130, 131, 137, 139, 140, 141, 144, 145, 149, 150, 191, 211, 220, 224

Compostos voláteis 152, 155, 157, 158, 159, 161, 162

Conservação 15, 43, 69, 72, 86, 97, 102, 103, 118, 122, 126, 152, 165, 171, 172, 208, 250, 251, 252, 258

### D

Diabetes Mellitus 3, 10, 13, 35, 36, 40

Doce de frutas 86

### E

Edulcorantes 86, 87, 91, 93, 94, 95

Estabilidade da massa 74, 77, 79, 82

Extratos Naturais 118, 119, 122, 124

### F

Farinha 11, 12, 31, 58, 59, 60, 61, 62, 63, 64, 70, 72, 74, 75, 76, 77, 78, 79, 80, 81, 82, 83, 84, 139, 141, 142, 143, 144, 145, 146, 147, 148, 149, 153, 180, 192, 220, 221, 222, 223, 224, 225, 226, 227, 228

Físico-Química 11, 13, 59, 65, 71, 90, 95, 106, 116, 152, 154, 164, 171, 189, 206, 226, 227, 228, 249, 275, 276

Flores comestíveis 130, 131

Fortificação de alimentos 42, 46, 55, 57

Fosfatos 118, 123, 126

Frutas Nativas 27, 65, 66, 107, 108, 115

## **G**

Gelatinização 139, 140, 143, 146, 147

## **H**

HPLC 16, 17, 19, 23, 152, 153, 284

HSPME 152, 153, 155

## **M**

Métodos de conservação 152

Microencapsulação 42, 43, 44, 53, 56

Microscopia eletrônica de varredura 139, 140, 142, 146

Minerais 2, 39, 48, 58, 59, 62, 63, 66, 108, 119, 152, 154, 156, 180, 220, 224, 254, 275, 276, 290, 293

## **N**

Nutrientes 11, 13, 2, 3, 10, 17, 36, 42, 43, 44, 45, 46, 49, 52, 54, 95, 119, 190, 194, 196, 220, 225, 251, 268, 276

## **O**

Osso 29, 30

## **P**

PANC 58, 59, 137

Plantas 2, 18, 21, 59, 127, 130, 137, 153, 185, 186

Plantas Alimentícias Não Convencionais 130

Polifenóis 10, 35, 39, 40, 44

Processamento de frutas 97, 186

Produto Diet 35

Produtos cárneos 12, 118, 119, 120, 121, 122, 123, 126, 127, 149, 212, 213

Produtos lácteos 33, 55, 107, 108, 109, 112, 116, 206, 251, 252, 254, 257, 258, 266, 271

Proteína 15, 29, 30, 32, 40, 60, 62, 80, 120, 125, 144, 156, 190, 192, 193, 211, 225, 248, 261, 273, 275, 276

Proteínas 3, 39, 47, 48, 58, 61, 62, 66, 75, 76, 79, 108, 119, 123, 141, 144, 153, 154, 165, 192, 223, 253, 254, 258, 259, 260, 271, 276, 292

Psidium guajava 20, 56, 97, 98, 106

## **S**

Saúde Humana 1

Sorvete 65, 66, 68, 70, 72, 164, 165, 166, 167, 171, 226

Spray Drying 14, 42, 44, 48, 49, 51, 54, 56, 57, 178

Sucralose 37, 39, 40, 85, 86, 87, 90, 91, 93, 94

## **T**

Tecnologia de Alimentos 1, 29, 34, 35, 40, 63, 64, 72, 83, 95, 106, 117, 118, 127, 137, 171, 195, 206, 208, 214, 250, 293, 294

Textura 39, 48, 50, 68, 70, 74, 78, 81, 82, 95, 98, 104, 120, 121, 123, 165, 166

Theobroma speciosum 129, 130, 131, 132, 133, 134, 135, 136, 137

Transformação 97, 99, 225, 286

## **U**

Uvaia 11, 13, 65, 66, 67, 68, 69, 70, 71, 72, 73, 164, 165, 166, 167, 168, 169, 170, 171

## **V**

Vida de prateleira 107, 126, 255

Vitamina D 29

## **X**

Xilitol 85, 86, 87, 90, 92, 93, 94

🌐 [www.atenaeditora.com.br](http://www.atenaeditora.com.br)  
✉ [contato@atenaeditora.com.br](mailto:contato@atenaeditora.com.br)  
📷 @atenaeditora  
📘 [www.facebook.com/atenaeditora.com.br](https://www.facebook.com/atenaeditora.com.br)

3

# ALIMENTOS, NUTRIÇÃO E SAÚDE



🌐 [www.atenaeditora.com.br](http://www.atenaeditora.com.br)  
✉ [contato@atenaeditora.com.br](mailto:contato@atenaeditora.com.br)  
📷 @atenaeditora  
📘 [www.facebook.com/atenaeditora.com.br](https://www.facebook.com/atenaeditora.com.br)

3

# ALIMENTOS, NUTRIÇÃO E SAÚDE