

**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<sup>a</sup> 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<sup>a</sup> Msc. Lilian Coelho de Freitas – Instituto Federal do Pará  
Prof<sup>a</sup> Msc. Liliani Aparecida Sereno Fontes de Medeiros – Consórcio CEDERJ  
Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> 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<sup>a</sup> Msc. Renata Luciane Polsaque Young Blood – UniSecal  
Prof<sup>a</sup> 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](http://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

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

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

Data de aceite: 31/01/2020

### Sabrina Ferreira Bereza

Departamento de Engenharia de Alimentos  
Universidade Estadual do Centro-Oeste –  
UNICENTRO

### Maria Paula Kuiavski

Departamento de Engenharia de Alimentos  
Universidade Estadual do Centro-Oeste –  
UNICENTRO

### José Raniere Mazile Vidal Bezerra

Professor do Departamento de Engenharia de  
Alimentos  
Universidade Estadual do Centro-Oeste –  
UNICENTRO  
raniere@unicentro.br

### Ângela Moraes Teixeira

Professora do Departamento de Engenharia de  
Alimentos  
Universidade Estadual do Centro-Oeste –  
UNICENTRO

### Maurício Rigo

Professor do Departamento de Engenharia de  
Alimentos  
Universidade Estadual do Centro-Oeste –  
UNICENTRO

**RESUMO:** Preocupados com um estilo de vida mais saudável, muitos consumidores têm buscado um balanço na dieta, com

alimentos com teor reduzido de calorias, os quais atendam as mesmas características tecnológicas proporcionadas pela versão tradicional. Alfarroba (*Ceratonia siliqua* L.) é uma leguminosa arbórea tropical comum no semi-árido. Suas vagens produzem uma farinha que pode ser usada na alimentação humana, semelhante ao cacau. Este projeto teve por objetivo elaborar biscoitos com adição da farinha de alfarroba (*Ceratonia siliqua* L.). Através de análises sensorial, pode-se concluir que houve maior aceitação no biscoito com acréscimo de 20% de farinha de alfarroba (*Ceratonia siliqua* L.).

**PALAVRAS-CHAVE:** Alfarroba, biscoito, processamento.

**ABSTRACT:** Concerned about a healthier lifestyle, many consumers have sought a balance in the diet with reduced calorie foods that meet the same technological characteristics as the traditional version. Carob (*Ceratonia siliqua* L.) is a tropical tree legume common in the semi-arid. Their pods produce a flour that can be used for human consumption, similar to cocoa. This project aimed to develop cookies with the addition of carob flour (*Ceratonia siliqua* L.). Through sensory, it can be concluded that there was greater acceptance in the biscuit with the addition of 20% locust bean (*Ceratonia siliqua* L.).

**KEYWORDS:** Carob, cookie, processing.

## 1 | INTRODUÇÃO

Segundo a Resolução RDC nº 263, de 22 de setembro de 2005, define-se biscoito ou bolacha os produtos obtidos pela mistura de farinha(s), amido(s) e ou fécula(s) com outros ingredientes, submetidos a processos de amassamento e cocção, fermentados ou não. Podem apresentar cobertura, recheio, formato e textura diversos (ANVISA, 2005)

Embora não constituam um alimento básico como o pão, os biscoitos são aceitos e consumidos por pessoas de qualquer idade. Sua longa vida de prateleira permite que sejam produzidos em grande quantidade e largamente distribuídos (CNNPA, 1978).

O biscoito é o segundo colocado na escala de vendas do setor alimentício no Brasil, respondendo por um volume de R\$ 3,3 bilhões da comercialização do setor, conforme dados do Simabesp (Sindicato das indústrias de Massas Alimentícias e Biscoitos do Estado de São Paulo).

O ato de se alimentar não satisfaz apenas as necessidades biológicas, mas preenche também funções simbólicas e sociais. O caráter simbólico do alimento se diferencia com a idade, situação social e outras variáveis, representando diversos comportamentos alimentares. Isto se reflete nos alimentos consumidos pelas pessoas, escolhidos pela cultura da sociedade ou mesmo pela compreensão do que é saudável (DANIEL & CRAVO, 1989, APUD RAMALHO & SAUNDERS, 2000).

Estes alimentos têm sido muito estudados, apresentam componentes ativos capazes de prevenir ou reduzir os riscos de algumas doenças. Com esta preocupação, cientistas buscam descobrir alimentos que venham trazer benefícios a saúde das pessoas, assim está contextualizando o estudo sobre a utilização da farinha de alfarroba (*Ceratonia siliqua L.*).

A alfarroba (*Ceratonia siliqua L.*) pode ser utilizada como um substituto de cacau na formulação de biscoitos, massas, sobremesas, bebidas lácteas e achocolatados, com o objetivo de garantir a qualidade do produto final durante a entressafra do cacau ou de acrescentar alguma característica nova ao produto final. (Medeiros & Lannes, 2009). Esta espécie tem atraído muita atenção e tornou-se economicamente importante. As variedades e as sementes são utilizadas como material de base em indústrias alimentares, farmacêuticas e cosméticas. (BARRACOSA, OSÓRIO e SALVADOR, 2007; SABATINI et al., 2011)

No que se refere aos hábitos alimentares, à baixa ingestão de fibras, vitaminas e minerais é uma constante em nossa população em função do baixo consumo de vegetais frescos. Na tentativa de se elevar o consumo desses nutrientes, várias alternativas têm sido propostas, dentre elas a produção de novos itens alimentícios que possam ter um valor nutricional superior ao alimento original, mas que sejam, ao mesmo tempo, acessíveis às classes economicamente menos favorecidas. Uma

alternativa para este problema é o emprego de novos ingredientes que possam atuar elevando o valor nutricional de alimentos tradicionais (VORAGEN, A. G. J. 1998).

A alfarrobeira – *Ceratonia siliqua* – pertence à família das leguminosas. É nativa da região do Mediterrâneo. Sua produção mundial gira em torno de 400 mil toneladas por ano em 200 hectares. Os maiores produtores e exportadores de alfarroba são Espanha (42%), Itália (16%), Portugal (10%), Marrocos (8%), Grécia (7%), Chipre (6%) e Turquia (5%) (DA SILVA, 2006).

Segundo Da Silva (2006), a vagem de alfarroba mede, aproximadamente, entre 10 e 17 cm de comprimento. É composta por sementes, as quais são retiradas e processadas industrialmente para utilização como aditivo natural – principalmente, espessante e estabilizante na alimentação humana, devido ao alto número de polissacarídeos (galactomananas) que as mesmas possuem. Após a remoção das sementes, o restante da vagem é chamado de polpa, a qual é torrada e triturada em farinha para alimentação humana. Na Turquia, a polpa de alfarroba é comumente transformada em farinha de forma caseira, mas também é processada industrialmente e vendida em supermercados locais. Estudos já destacaram o uso de alfarroba em pó como substituta do cacau na formulação de achocolatados, bebidas lácteas, biscoitos, bolos e sorvetes.

Em relação ao valor nutricional, a alfarroba em pó possui quantidade reduzida de compostos estimulantes responsáveis por efeitos fisiológicos adversos, como cafeína e teobromina, que são encontrados em níveis mais elevados no cacau (MARTINS, 2013).

A alfarroba em pó é caracterizada por um alto conteúdo de açúcar (acima de 50%), sendo que cerca de 75% ou mais encontra-se na forma de sacarose, a quantidade de açúcar é vinte vezes maior na alfarroba em pó quando comparada com o cacau em pó e a quantidade de cinzas, lipídeos, proteínas e taninos é menor (MARTINS, 2013). Segundo Izac (2011), encontraram maiores níveis de potássio e cálcio e dentre os elementos traços, encontraram ferro, manganês, zinco e cobre. E ainda, em 2009, os mesmos autores verificaram ômega-9 como o ácido graxo mais abundante e quantidades expressivas de ômega-6 e ômega-3.

Neste presente trabalho, objetivou-se a elaboração e a avaliação das características físico-químicas e sensoriais de biscoitos com adição da farinha de alfarroba (*Ceratonia siliqua* L.) em diferentes porcentagens desta, para assim, obter um produto com melhor valor nutricional e sensorial.

## 2 | MATERIAIS E MÉTODOS

A farinha de alfarroba (*Ceratonia siliqua* L.) foi adquirida em uma loja de produtos naturais em Guarapuava-PR.

A elaboração dos biscoitos com adição de farinha de alfarroba (*Ceratonia siliqua*

L.) foi realizada no Laboratório de Processos na Indústria de Alimentos(LAPIA)/ UNICENTRO.

A Figura 01 mostra o Fluxograma da elaboração dos biscoitos com adição de farinha de alfarroba (*Ceratonia siliqua L.*).



Figura 01- Fluxograma para elaboração dos biscoitos com adição de farinha de alfarroba (*Ceratonia siliqua L.*).

A elaboração dos biscoitos foi feita com a substituição de farinha de trigo por farinha de alfarroba (*Ceratonia siliqua L.*) em diferentes porcentagens. Para iniciar o processo de produção dos biscoitos foram separados e pesados os ingredientes secos, em seguida foram adicionados o ovo e o óleo de coco, respectivos para cada formulação, onde FP é o biscoito padrão com 0% farinha de alfarroba (*Ceratonia siliqua L.*); F1, F2 e F3 são, respectivamente, 20%, 30% e 40% de farinha de alfarroba

(*Ceratonia siliqua L.*) na formulação, como mostra a Tabela 1.

| <b>Ingredientes</b> | <b>FP (%)</b> | <b>F1 (%)</b> | <b>F2 (%)</b> | <b>F3 (%)</b> |
|---------------------|---------------|---------------|---------------|---------------|
| Farinha de trigo    | 26,3          | 21,4          | 18,4          | 15,8          |
| Aveia               | 14,3          | 14,3          | 14,3          | 14,3          |
| Olho de coco        | 15,1          | 15,1          | 15,1          | 15,1          |
| Açúcar mascavo      | 12,8          | 12,8          | 12,8          | 12,8          |
| Ovos                | 16,7          | 16,7          | 16,7          | 16,7          |
| Fermento em pó      | 4,8           | 4,8           | 4,8           | 4,8           |
| Canela              | 0,3           | 0,3           | 0,3           | 0,3           |
| Alfarroba           | (...)         | 5,3           | 7,9           | 10,5          |
| Mix de cereais      | 9,6           | 9,6           | 9,6           | 9,6           |

Tabela 1 - Ingredientes em porcentagem das formulações dos biscoitos padrão e adicionado da farinha de alfarroba (*Ceratonia siliqua L.*).

\*FP- Formulação padrão sem adição de farinha de alfarroba; F1-Formulação com 20% de farinha de alfarroba; F2: Formulação com 30% de farinha de alfarroba; F3- Formulação com 40% de farinha de alfarroba;

A massa foi homogeneizada por 5 minutos. A seguir, a massa foi aberta e cortada em círculos de 40 mm de diâmetro e espessura de 6 mm, os quais foram levados ao forno a gás (Marca Venâncio, Brasil), a 150 °C durante 20 a 25 minutos.

Após o resfriamento, os biscoitos foram acondicionados em recipientes fechados até serem realizadas as análises físico-química e sensorial.

## 2.1 Avaliação sensorial

A avaliação sensorial foi realizada no Laboratório de Análise Sensorial do Departamento de Engenharia de Alimentos da UNICENTRO, em cabines individuais com iluminação ideal e ausência de interferente. Participaram da pesquisa 60 provadores, sendo estudantes e funcionários do Campus CEDETEG da Universidade Estadual do Centro-Oeste em Guarapuava/PR, de ambos os sexos, com idade entre 18 e 50 anos.

Os atributos sensoriais avaliados foram: aparência, aroma, sabor, textura e cor. Os provadores avaliaram a aceitação das amostras através da escala hedônica estruturada de 9 pontos, onde 1 = desgostei muitíssimo e 9 = gostei muitíssimo (DUTCOSKY, 1996). Também foram aplicados testes de aceitações global e intensão de compra analisados através de uma escala hedônica estruturada de 5 pontos, onde 1 = desgostei muito e 5 = gostei muito (MINIM, 2006). Cada julgador recebeu uma porção de cada amostra (aproximadamente 15g), em pratos plásticos brancos, codificados com números de três dígitos, de forma aleatória, acompanhados de um copo de água para realização do branco entre as amostras, caneta e ficha para avaliação. Foram instruídos com relação à sequência pela qual as amostras deviam ser provadas, e ao uso da água entre cada uma delas (DUTCOSKY, 1996).

## 2.2 Análise Estatística

Os dados da análise sensorial foram avaliados através da análise de variância (ANOVA), utilizando-se o teste de Tukey e t de student para comparação de médias, em nível de 5% de significância, com auxílio do software Statgraphics plus, versão 5.1.

## 2.3 Análise Físico-Químicas

A análise da composição centesimal foi realizada em triplicata, no Laboratório de Análise de Alimentos do Departamento e Engenharia de Alimentos da UNICENTRO-Guarapuava-PR.

As análises físico-químicas realizadas na farinha de alfarroba (*Ceratonia siliqua L.*), no biscoito padrão e no de melhor aceitação foram: Determinação da umidade (realizada de acordo com Vidal-Bezerra, 2016, que consiste em secagem a 105°C até peso constante). Determinação de proteínas (realizada através da avaliação do nitrogênio total da amostra, pelo método KJELDAHL. Utilizou-se o fator de conversão de nitrogênio para proteína de 6,25). Determinação de lipídios (as amostras foram avaliadas pelo método de Bligh e Dyer, 1959). Determinação de cinzas (a porcentagem de cinzas foi determinada em mufla a 550°C, conforme metodologia de AOAC, 2000 e LEES, 1979). A determinação de fibra bruta foi feita conforme metodologia do Instituto Adolfo Lutz, 2008.

O conteúdo de carboidratos foi obtido por diferença dos demais componentes, de acordo com a Equação 1.

$$\% \text{Carboidratos} = 100 - (\text{umidade} + \text{proteína} + \text{lipídios} + \text{cinzas})$$

**Equação 1** - Equação referente ao conteúdo de carboidratos.

## 2.4 Questões éticas

Este trabalho foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da UNICENTRO, em 02 de agosto de 2016, protocolo nº 57739116.0.0000.0106.

Entretanto, como critérios de exclusão foram considerados os seguintes fatores: possuir alergia a algum ingrediente utilizado na elaboração dos produtos, possuir idade maior ou menor do que a faixa de interesse do estudo, não ser aluno ou funcionário do campus em questão e as pessoas que não assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE).

## 3 | RESULTADOS E DISCUSSÕES

Após a realização da análise sensorial e das análises físico-químicas, os resultados foram coletados e organizados em tabelas, para posterior discussão. A seguir as Tabelas 2, 3 e 4 apresentam os dados da análise físico-química da farinha de



alfarroba, sensorial e físico-química dos biscoitos padrão e a formulação mais aceita na análise sensorial respectivamente.

Nas formulações adicionadas de diferentes porcentagens de farinha de alfarroba (*Ceratonia siliqua L.*), foi-se retirando a mesma proporção de farinha de trigo (*Triticum spp*), para que se pudesse observar a aceitação do consumidor em relação a essa substituição parcial. A seguir na Tabela 2, podem-se observar as diferenças na composição química da farinha de trigo (*Triticum spp*), em relação à farinha de alfarroba.

| <b>Análise físico-químicas (%)</b> | <b>Farinha de alfarroba (%) ± DP*</b> | <b>Farinha de trigo (%)**</b> |
|------------------------------------|---------------------------------------|-------------------------------|
| Umidade                            | 6,4012 ± 0,03                         | 12,5                          |
| Cinzas                             | 3,0858 ± 0,04                         | 0,44                          |
| Lipídeos                           | 0,9931 ± 0,04                         | 1,00                          |
| Fibras                             | 5,6842 ± 0,71                         | 0,35                          |
| Proteínas(Nx6,25)                  | 4,7041 ± 0,06                         | 11,5                          |
| Carboidratos                       | 79,1316 ± 0,35                        | 74,2                          |

**Tabela 2** – Composição físico-química da farinha de alfarroba (*Ceratonia siliqua L.*) e da farinha de trigo (*Triticum spp*)

\*Dp (desvio padrão) possui n = 3 \*\* (MARQUES. N. D; ALBUQUERQUE. M. P.,1999)

Os resultados apresentados na Tabela 2 da farinha de alfarroba (*Ceratonia siliqua L.*) foram obtidos em laboratório e os relacionados à farinha de trigo (*Triticum spp*) foram obtidos pela literatura para comparação das composições (MARQUES. N. D; ALBUQUERQUE. M. P.,1999).

Quanto aos resultados, pode-se observar que a farinha de trigo (*Triticum spp*) possui o dobro da umidade da farinha de alfarroba (*Ceratonia siliqua L.*), podendo ser um benefício, tendo em vista que a umidade de um alimento está relacionada com sua estabilidade e qualidade favorecendo um menor tempo de estocagem, pois alimentos estocados com alta umidade irão se deteriorar mais rapidamente que os que possuem baixa umidade (ROSSI. D).

O teor de cinzas apresentou valor consideravelmente maior na farinha de alfarroba (*Ceratonia siliqua L.*), sabendo-se que representa, portanto maior quantidade de minerais totais, podendo agregar no valor nutricional do produto desenvolvido (MENEZES. W. E; PURGATTO. E, 2016).

E em relação às fibras, a porcentagem na farinha de trigo representa apenas 6,15% do total de fibras na farinha de alfarroba. Condição que favorece a melhora nutricional do produto, tendo em vista que o consumo adequado de fibras na dieta usual pode reduzir o risco de desenvolvimento de algumas doenças crônicas como: doença arterial coronariana, acidente vascular cerebral, hipertensão arterial, algumas desordens gastrointestinais e ainda atua na melhora do sistema imunológico (BERNAUD, R. S. F; RODRIGUES, C. T. 2013).

Tendo em vista a análise sensorial (Tabela 3) realizada no produto, pode se observar que poucos foram os atributos que apresentaram diferença significativa.

Levando em consideração a aceitação global como atributo para definição da melhor formulação, observa-se que a formulação com adição de 20% (F1) de farinha de alfarroba (*Ceratonia siliqua L.*) apresentou a maior média estando mais próximo a gostei muito na escala hedônica. E portanto, a escolhida para as análises físico-químicas.

| Atributos Sensoriais | Padrão Média ± DP       | Formulação 20% Média ± DP | Formulação 30% Média ± DP | Formulação 40% Média ± DP |
|----------------------|-------------------------|---------------------------|---------------------------|---------------------------|
| Aceitação global     | 7,12±1,41 <sup>a1</sup> | 7,52±1,15 <sup>a1</sup>   | 7,38±1,28 <sup>a1</sup>   | 7,04±1,6 <sup>a1</sup>    |
| Aparência            | 6,90±1,57 <sup>a1</sup> | 7,48±1,3 <sup>a1</sup>    | 7,54±1,09 <sup>a1</sup>   | 7,2±1,56 <sup>a1</sup>    |
| Aroma                | 7,48±1,31 <sup>a1</sup> | 7,46±1,37 <sup>a1</sup>   | 7,18±1,32 <sup>a1</sup>   | 7,04±1,46 <sup>a1</sup>   |
| Sabor                | 6,88±1,29 <sup>a1</sup> | 7,56±1,39 <sup>a1</sup>   | 7,32±1,3 <sup>5a1</sup>   | 6,9±1,68 <sup>a1</sup>    |
| Textura              | 6,86±1,39 <sup>a1</sup> | 7,24±1,42 <sup>a1</sup>   | 7,1±1,39 <sup>a1</sup>    | 7,02±1,52 <sup>a1</sup>   |
| Cor                  | 6,84±1,35 <sup>a1</sup> | 7,56±1,23 <sup>a2</sup>   | 7,58±1,25 <sup>a2</sup>   | 7,56±1,28 <sup>a2</sup>   |

**Tabela 3** - Resultado da análise sensorial realizada no biscoito padrão e adicionados de farinha de alfarroba (*Ceratonia siliqua L.*).

\*\*Média estatística obtida pelo teste de Tukey (p,0,05) através do programa Sisvar; DP: Desvio padrão da média obtido através do programa Excel 2010; As amostras seguidas pelo mesmo número na mesma linha não diferem estatisticamente entre si ao nível de 5% de significância, as amostras com números diferentes diferem entre si.

Na Tabela 4, encontra-se as características físico-químicas da farinha de alfarroba (*Ceratonia siliqua L.*), da formulação padrão (FP) e do biscoito mais aceito na análise sensorial (F1).

| Análise físico-químicas (%) | Farinha de alfarroba (%) | FP (%)         | F1(%)         |
|-----------------------------|--------------------------|----------------|---------------|
| Umidade                     | 6,4012 ± 0,03            | 9,4561 ± 0,04  | 15,168 ± 0,09 |
| Cinzas                      | 3,0858 ± 0,04            | 1,5402 ± 0,05  | 1,7550 ± 0,02 |
| Lípídeos                    | 0,9931 ± 0,04            | 18,8724 ± 0,19 | 19,125 ± 0,31 |
| Fibras                      | 5,6842 ± 0,71            | 0,1756 ± 0,01  | 1,3050 ± 0,24 |
| Proteínas(Nx6,25)           | 4,7041 ± 0,06            | 20,6604 ± 0,85 | 21,665 ± 0,40 |
| Carboidratos                | 79,1316 ± 0,35           | 49,4533 ± 0,23 | 40,982 ± 0,21 |

Tabela 4 - Características físico-químicas da farinha de alfarroba (*Ceratonia siliqua L.*), da formulação padrão e da formulação mais aceita na análise sensorial.

\*Dp (desvio padrão) possui n = 3

Com os dados da Tabela 4 podemos observar aumento no teor de cinzas no biscoito com adição de farinha de alfarroba (*Ceratonia siliqua L.*).

O teor de fibras aumentou em mais de 100% comparando-se a formulação de biscoito de alfarroba com 20% em relação a formulação padrão. Houve também uma redução no teor de carboidratos o que indica um produto nutricionalmente mais rico em outros componentes.

Pode-se observar através da Tabela 4 que o biscoito com adição de farinha de alfarroba (*Ceratonia siliqua L.*) teve melhora nas suas características nutricionais, tendo em vista que por definição, pode ser considerado um alimento que atende as

demandas das indústrias alimentícias na tendência de saudabilidade.

## 4 | CONCLUSÃO

Os presentes resultados permitem concluir que a farinha de alfarroba (*Ceratonia siliqua L.*) pode ser utilizada como ingrediente para elaboração de biscoitos por estes apresentarem aparência, aroma, sabor, textura, cor e aceitação adequados. Os resultados deste trabalho evidenciam que as formulações de biscoitos com adição de farinha de alfarroba (*Ceratonia siliqua L.*) apresentaram maiores teores de proteínas, cinzas e fibras, em relação à formulação padrão.

Sendo que o produto teve boa aceitação pelos provadores apresentando altos índices de aceitabilidade. Os resultados desse trabalho vêm contribuir no desenvolvimento de produtos alimentícios para uma geração de consumidores que buscam uma alimentação mais saudável.

## REFERÊNCIAS

ANALYSIS OF ASSOCIATION OF OFFICIAL ANALYTICAL CHEMISTS – AOAC. Official Methods of Analysis of Association of Official Analytical Chemists. 13 ed. Washington, DC, 2000.

ANVISA, **Resolução RDC nº 263, de 22 de setembro de 2005**. Disponível em: <[http://portal.anvisa.gov.br/documents/33916/394219/RDC\\_263\\_2005.pdf/e9aa3580-f130-4eb5-91cb-8b8818bcf6b2](http://portal.anvisa.gov.br/documents/33916/394219/RDC_263_2005.pdf/e9aa3580-f130-4eb5-91cb-8b8818bcf6b2)> Acesso em 03 de Junho de 2017.

ANVISA, resolução nº 18, de 30 de abril de 1999, **Diretrizes básicas para análise e comprovação de propriedades funcionais e ou de saúde alegadas em rotulagem de alimentos**, disponível em: <[http://www.anvisa.gov.br/anvisa/legis/resol/18\\_99.htm](http://www.anvisa.gov.br/anvisa/legis/resol/18_99.htm)> Acesso em 26 de Julho de 2017.

ANVISA, RDC Nº 54, DE 12 DE NOVEMBRO DE 2012, **Regulamento Técnico sobre Informação Nutricional Complementar**, disponível em: <[http://portal.anvisa.gov.br/documents/%2033880/2568070/rdc0054\\_12\\_11\\_2012.pdf/c5ac23fd-974e-4f2c-9fbc-48f7e0a31864](http://portal.anvisa.gov.br/documents/%2033880/2568070/rdc0054_12_11_2012.pdf/c5ac23fd-974e-4f2c-9fbc-48f7e0a31864)> Acesso em 02 de agosto de 20107.

BARRACOSA, P., J. OSÓRIO, A. CRAVADOR. **Evaluation of fruit and seed diversity and characterization of carob (*Ceratonia siliqua L.*) cultivars in Algarve region**. Scientia Horticulturae. 2007.

BERNAUD, Fernanda Sarmiento Rolla; RODRIGUES, Ticiania C. Fibra alimentar: ingestão adequada e efeitos sobre a saúde do metabolismo. **Arq Bras Endocrinol Metab** [online]. 2013, vol.57, n.6, pp.397-405.

BLIGH, E.G.; DYER, W.J. A RAPID METHOD OF TOTAL LIPID EXTRACTION AND PURIFICATION. CAN J BIOCHEM PHYSIOL, 1959.

COMISSÃO NACIONAL DE NORMAS E PADRÕES PARA ALIMENTOS – CNNPA. **Resolução n. 12, de 1978**. In: **ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DAS INDÚSTRIAS DE ALIMENTAÇÃO**. Alimentos e bebidas: 47 padrões de identidade e qualidade. São Paulo, 1978. 281 p

DA SILVA, Elisabete Florêncio. **Utilização da farinha da alfarroba (*ceratonia siliqua l.*) Na elaboração de bolo e avaliação de aceitação por testes sensoriais afetivos**; 2006.

DANIEL & CRAVO, 1989, APUD RAMALHO & SAUNDERS, 2000.

DUTCOSKY, S.D. **ANÁLISE SENSORIAL DE ALIMENTOS**. CURITIBA: Ed. Universitária Champagnant, 1996.

INSTITUTO ADOLFO LUTZ, **Determinações gerais. Normas analíticas do Instituto Adolfo Lutz**. 3ª Ed., São Paulo, 2008, V.1

IZAC, Jussara D.. **Alfarroba – O chocolate saudável**; 2011.

LEES, R. **Manual de análises de alimentos**. Zaragoza: Acribia, 1979. 130p.

MARTINS, Lais. **O que é alfarroba: usos e benefícios**; 2013

Medeiros, M. L.; Lannes. S. C. da S. **Avaliação de substitutos de cacau e estudo sensorial de achocolatados formulados**. Campinas-SP, 2009.

MINIM, V.P.R. **ANÁLISE SENSORIAL: ESTUDO COM CONSUMIDORES**. VIÇOSA, MG: UFV, 2006.

SABATINI, D. R.; SILVA, K. M.; PICININ, M. E.; DEL SANTO, V. R.; SOUZA, G. B.; PEREIRA, C. A. M. **Composição centesimal e mineral da alfarroba em pó e sua utilização na elaboração e aceitabilidade em sorvete**, 2011.

VIDAL-BEZERRA, J. R. M; et al. **Introdução à tecnologia de leite e derivados**. Guarapuava/PR: **Unicentro**, 3º Edição revista e ampliada. 2016. 210p.

VORAGEN, A. G. J. Technological aspects of functional food-related carbohydrates. **Trends in Food Science & Technology**. V. 9. N. 8. P. 328-335, 1998.

## 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**