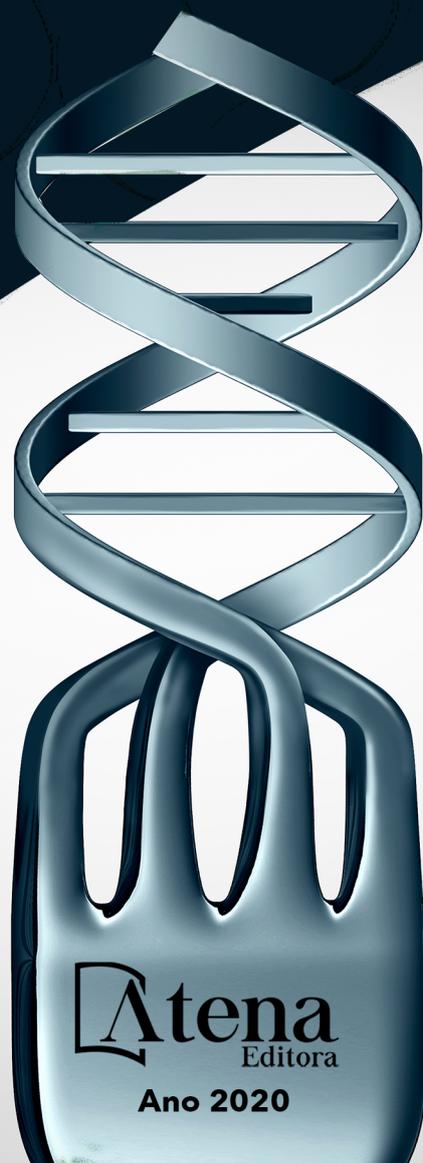


# EQUIDADE E SUSTENTABILIDADE NO CAMPO DA SEGURANÇA ALIMENTAR GLOBAL

---

FLÁVIO FERREIRA SILVA  
(ORGANIZADOR)



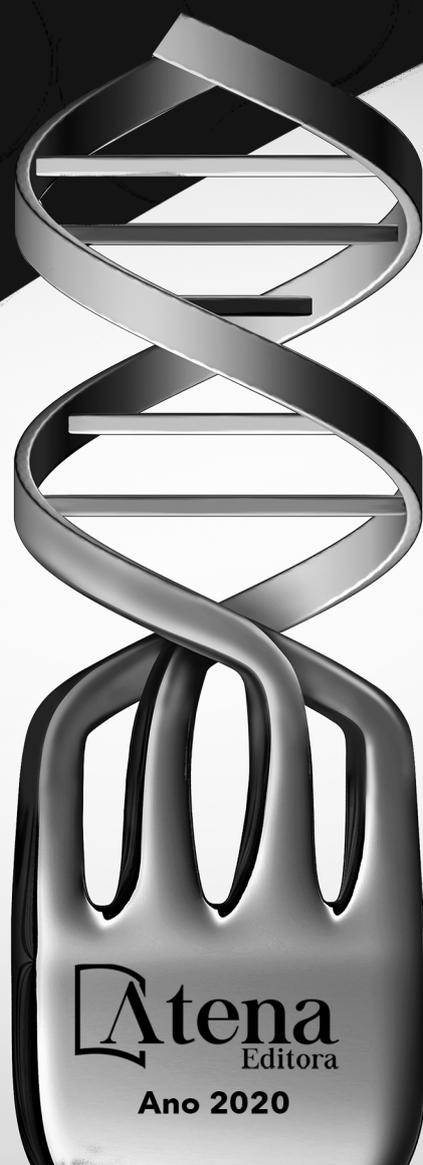
**Atena**  
Editora

Ano 2020

# EQUIDADE E SUSTENTABILIDADE NO CAMPO DA SEGURANÇA ALIMENTAR GLOBAL

---

FLÁVIO FERREIRA SILVA  
(ORGANIZADOR)



**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:** Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Antonella Carvalho de Oliveira

**Diagramação:** Natália Sandrini de Azevedo

**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**

Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> 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<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Angeli Rose do Nascimento – Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro

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<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Cristina Gaio – Universidade de Lisboa

Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> 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

Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Ivone Goulart Lopes – Istituto Internazionale delle Figlie di Maria Ausiliatrice

Prof. Dr. Julio Candido de Meirelles Junior – Universidade Federal Fluminense

Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Keyla Christina Almeida Portela – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Mato Grosso

Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Lina Maria Gonçalves – Universidade Federal do Tocantins

Prof. Dr. Luis Ricardo Fernando da Costa – Universidade Estadual de Montes Claros

Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Natiéli Piovesan – Instituto Federal do Rio Grande do Norte

Prof. Dr. Marcelo Pereira da Silva – Universidade Federal do Maranhão

Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Miranilde Oliveira Neves – Instituto de Educação, Ciência e Tecnologia do Pará

Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Paola Andressa Scortegagna – Universidade Estadual de Ponta Grossa

Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Rita de Cássia da Silva Oliveira – Universidade Estadual de Ponta Grossa

Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Sandra Regina Gardacho Pietrobon – Universidade Estadual do Centro-Oeste

Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> 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

Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Vanessa Bordin Viera – Universidade Federal de Campina Grande

Prof. Dr. William Cleber Domingues Silva – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro

### **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. Fernando José Guedes da Silva Júnior – Universidade Federal do Piauí  
Profª Drª Gabriela Vieira do Amaral – Universidade de Vassouras  
Prof. Dr. Gianfábio Pimentel Franco – Universidade Federal de Santa Maria  
Profª Drª Iara Lúcia Tescarollo – Universidade São Francisco  
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  
Prof. Dr. Luís Paulo Souza e Souza – Universidade Federal do Amazonas  
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 Renata Mendes de Freitas – Universidade Federal de Juiz de Fora  
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  
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<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Neiva Maria de Almeida – Universidade Federal da Paraíba  
Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Natiéli Piovesan – Instituto Federal do Rio Grande do Norte  
Prof. Dr. Takeshy Tachizawa – Faculdade de Campo Limpo Paulista

### **Conselho Técnico Científico**

Prof. Me. Abrãao Carvalho Nogueira – Universidade Federal do Espírito Santo  
Prof. Me. Adalberto Zorzo – Centro Estadual de Educação Tecnológica Paula Souza  
Prof. Me. Adalto Moreira Braz – Universidade Federal de Goiás  
Prof. Dr. Adaylson Wagner Sousa de Vasconcelos – Ordem dos Advogados do Brasil/Seccional Paraíba  
Prof. Me. André Flávio Gonçalves Silva – Universidade Federal do Maranhão  
Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Andreza Lopes – Instituto de Pesquisa e Desenvolvimento Acadêmico  
Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Andrezza Miguel da Silva – Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia  
Prof. Dr. Antonio Hot Pereira de Faria – Polícia Militar de Minas Gerais  
Prof<sup>a</sup> Ma. Bianca Camargo Martins – UniCesumar  
Prof<sup>a</sup> Ma. Carolina Shimomura Nanya – Universidade Federal de São Carlos  
Prof. Me. Carlos Antônio dos Santos – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro  
Prof. Ma. Cláudia de Araújo Marques – Faculdade de Música do Espírito Santo  
Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Cláudia Taís Siqueira Cagliari – Centro Universitário Dinâmica das Cataratas  
Prof. Me. Daniel da Silva Miranda – Universidade Federal do Pará  
Prof<sup>a</sup> Ma. Dayane de Melo Barros – Universidade Federal de Pernambuco  
Prof. Me. Douglas Santos Mezacas – Universidade Estadual de Goiás  
Prof. Dr. Edwaldo Costa – Marinha do Brasil  
Prof. Me. Eliel Constantino da Silva – Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita  
Prof. Me. Euvaldo de Sousa Costa Junior – Prefeitura Municipal de São João do Piauí  
Prof<sup>a</sup> Ma. Fabiana Coelho Couto Rocha Corrêa – Centro Universitário Estácio Juiz de Fora  
Prof. Dr. Fabiano Lemos Pereira – Prefeitura Municipal de Macaé  
Prof. Me. Felipe da Costa Negrão – Universidade Federal do Amazonas  
Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Germana Ponce de Leon Ramírez – Centro Universitário Adventista de São Paulo  
Prof. Me. Gevair Campos – Instituto Mineiro de Agropecuária  
Prof. Dr. Guilherme Renato Gomes – Universidade Norte do Paraná  
Prof. Me. Gustavo Krahl – Universidade do Oeste de Santa Catarina  
Prof. Me. Helton Rangel Coutinho Junior – Tribunal de Justiça do Estado do Rio de Janeiro  
Prof. Me. Heriberto Silva Nunes Bezerra – Instituto Federal do Rio Grande do Norte  
Prof<sup>a</sup> Ma. Jaqueline Oliveira Rezende – Universidade Federal de Uberlândia  
Prof. Me. Javier Antonio Albornoz – University of Miami and Miami Dade College  
Prof<sup>a</sup> Ma. Jéssica Verger Nardeli – Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho  
Prof. Me. Jhonatan da Silva Lima – Universidade Federal do Pará  
Prof. Me. José Luiz Leonardo de Araujo Pimenta – Instituto Nacional de Investigación Agropecuaria Uruguay  
Prof. Me. José Messias Ribeiro Júnior – Instituto Federal de Educação Tecnológica de Pernambuco  
Prof<sup>a</sup> Ma. Juliana Thaisa Rodrigues Pacheco – Universidade Estadual de Ponta Grossa  
Prof. Me. Leonardo Tullio – Universidade Estadual de Ponta Grossa  
Prof<sup>a</sup> Ma. Lilian Coelho de Freitas – Instituto Federal do Pará  
Prof<sup>a</sup> Ma. 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. Me. Lucio Marques Vieira Souza – Secretaria de Estado da Educação, do Esporte e da Cultura de Sergipe  
Prof. Me. Luis Henrique Almeida Castro – Universidade Federal da Grande Dourados  
Prof. Dr. Luan Vinicius Bernardelli – Universidade Estadual do Paraná  
Prof. Dr. Marcelo Máximo Purificação – Fundação Integrada Municipal de Ensino Superior  
Prof. Me. Marcos Aurelio Alves e Silva – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de São Paulo

Profª Ma. Marileila Marques Toledo – Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri  
Prof. Me. Rafael Henrique Silva – Hospital Universitário da Universidade Federal da Grande Dourados  
Profª Ma. Renata Luciane Polsaque Young Blood – UniSecal  
Profª Ma. Solange Aparecida de Souza Monteiro – Instituto Federal de São Paulo  
Prof. Me. Tallys Newton Fernandes de Matos – Faculdade Regional Jaguaribana  
Prof. Dr. Welleson Feitosa Gazel – Universidade Paulista

<b>Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP) (eDOC BRASIL, Belo Horizonte/MG)</b>	
E64	Equidade e sustentabilidade no campo da segurança alimentar global [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 978-65-5706-024-7 DOI 10.22533/at.ed.247202404  1. Alimentos – Análise. 2. Alimentos – Indústria. 3. Tecnologia de alimentos. I. Silva, Flávio Ferreira.  CDD 664.07
<b>Elaborado por Maurício Amormino Júnior – CRB6/2422</b>	

Atena Editora  
Ponta Grossa – Paraná - Brasil  
[www.atenaeditora.com.br](http://www.atenaeditora.com.br)  
contato@atenaeditora.com.br

## APRESENTAÇÃO

A obra "Equidade e Sustentabilidade no Campo da Segurança Alimentar Global" é composta por 16 capítulos elaborados a partir de publicações da Atena Editora e aborda temas importantes, oferecendo ao leitor uma visão ampla de aspectos que transcorrem por vários assuntos deste campo.

Há uma preocupação crescente no campo da segurança alimentar global e os esforços científicos para verificar os parâmetros equidade e sustentabilidade de produtos alimentares são imprescindíveis. Tratando-se de um assunto de tamanha relevância, a ciência deve sempre trazer novas pesquisas a fim de elucidar as principais lacunas e trazer soluções frente aos gargalos enfrentados.

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

Esperamos que esta leitura seja capaz de sanar suas dúvidas e propiciar a base intelectual ideal para que se desenvolva novos pensamentos acerca deste tema tão importante.

Flávio Ferreira Silva (Flávio Brah)

## SUMÁRIO

<b>CAPÍTULO 1</b> .....	<b>1</b>
APLICAÇÃO DE LEVEDURAS PRODUTORAS DE $\beta$ -GLICOSIDASES NA FERMENTAÇÃO ALCOÓLICA DA POLPA DE MANGA “ESPADA”	
Lucy Mara Nascimento Rocha Josilene Lima Serra Adenilde Nascimento Mouchreck Alicinea da Silva Nojosa Rayone Wesley Santos de Oliveira Jonas de Jesus Gomes da Costa Neto Silvio Carlos Coelho Leidiana de Sousa Lima	
<b>DOI 10.22533/at.ed.2472024041</b>	
<b>CAPÍTULO 2</b> .....	<b>11</b>
AVALIAÇÃO FÍSICO-QUÍMICA DA QUALIDADE DE AMOSTRAS DAS PRINCIPAIS MARCAS DE CERVEJA PILSEN BRASILEIRAS	
Ana Carolina Ferraz de Araújo Torati	
<b>DOI 10.22533/at.ed.2472024042</b>	
<b>CAPÍTULO 3</b> .....	<b>20</b>
AVALIAÇÃO SENSORIAL DE DOCE TIPO BEIJINHO DE BAGAÇO DE BETERRABA COM CASCA DE ABACAXI	
Carlos Alberto de Jesus Filho Alana Uchôa Pinto Sádwa Fernandes Ribeiro	
<b>DOI 10.22533/at.ed.2472024043</b>	
<b>CAPÍTULO 4</b> .....	<b>30</b>
CARACTERÍSTICAS FÍSICO-QUÍMICAS DO LEITE CRU REFRIGERADO DE TANQUES DE EXPANSÃO DE PROPRIEDADES RURAIS DE UMA REGIÃO DO TRIÂNGULO MINEIRO	
Kamilla Fagundes Duarte Barbosa Leyde Emanuelle Costa Pereira Amauri Ernani Torres Areco Ana Lúcia Borges de Souza Faria Elka Machado Ferreira	
<b>DOI 10.22533/at.ed.2472024044</b>	
<b>CAPÍTULO 5</b> .....	<b>36</b>
PHYSICAL-CHEMICAL CHARACTERIZATION OF FLOUR FROM FREEZE-DRIED BEET STEMS ( <i>Beta vulgaris</i> L.)	
Michelle de Mesquita Wasum Poliana Deyse Gurak	
<b>DOI 10.22533/at.ed.2472024045</b>	
<b>CAPÍTULO 6</b> .....	<b>46</b>
COMPOSIÇÃO CENTESIMAL E ANÁLISE SENSORIAL DE PÃES DE HAMBÚRGUER OBTIDOS DE SUBPRODUTO DE INDÚSTRIA CERVEJEIRA	
Letícia de Souza Oliveira Emilly Rita Maria de Oliveira Alcides Ricardo Gomes de Oliveira Adaelson Firmino da Silva Junior Cassiano Oliveira da Silva	

**CAPÍTULO 7 ..... 56**

COMPOSIÇÃO NUTRICIONAL DE IOGURTE GREGO COM GELEIA DE CAJÁ (*Spondia Mombin* L.) E PÓLEN APÍCOLA

Auriane Lima Santana  
Jaqueline Martins de Paiva Lima  
Isabelly Silva Amorim  
Danyelly Silva Amorim  
Josyane Brasil da Silva  
João Hamilton Pinheiro de Souza  
Adriano César Calandrini Braga  
Bruna Almeida da Silva

DOI 10.22533/at.ed.2472024047

**CAPÍTULO 8 ..... 63**

ÓLEO DE SEMENTE DE MARACUJÁ (*Passiflora edulis f flavicarpa*): COMPOSIÇÃO QUÍMICA E FUNCIONALIDADE EM ALIMENTOS

Gerlane Souza de Lima  
Francisco Humberto Xavier Júnior  
Thayza Christina Montenegro Stamford

DOI 10.22533/at.ed.2472024048

**CAPÍTULO 9 ..... 76**

PROCESSAMENTO E COMPOSIÇÃO CENTESIMAL DA GELEIA DE ABRICÓ (*Mammea americana* L.)

Nayara Pereira Lima  
Denzel Washihgton Cardoso Bom Tempo  
Auxiliadora Cristina Corrêa Barata Lopes

DOI 10.22533/at.ed.2472024049

**CAPÍTULO 10 ..... 85**

ELABORAÇÃO E AVALIAÇÃO DA COMPOSIÇÃO CENTESIMAL DA FARINHA DA CASCA DO MANGOSTÃO (*Garcinia mangostana* L.)

Isabelly Silva Amorim  
Danyelly Silva Amorim  
Jamille de Sousa Monteiro  
Ana Beatriz Rocha Lopes  
Andreza de Brito Leal  
Marcos Daniel Neves de Sousa  
Bruna Almeida da Silva  
Adriano César Calandrini Braga

DOI 10.22533/at.ed.24720240410

**CAPÍTULO 11 ..... 92**

ELABORAÇÃO E CARACTERIZAÇÃO CENTESIMAL DE BOLINHO DE BATATA DOCE COM CORVINA (*Micropogonias furnieri*) DEFUMADA

Leliane da Silveira Barbosa Gomes  
Jullie Nicole Jansen Siqueira  
Jiullie Delany Bastos Monteiro  
Élida de Souza Viana  
Rayza Silva Pereira  
Nara Hellem Brazão da Costa  
Iara Eleni de Souza Pereira

<b>CAPÍTULO 12</b> .....	<b>98</b>
O PAPEL DA SOJA E INGREDIENTES A BASE DE SOJA NO DESENVOLVIMENTO DE ALIMENTOS FUNCIONAIS AUXILIARES NO TRATAMENTO DO DIABETES TIPO II	
Wanessa Costa Silva Faria Mayra Fernanda de Sousa Campos Wander Miguel de Barros Helena Maria Andre Bolini	
<b>DOI 10.22533/at.ed.24720240412</b>	
<b>CAPÍTULO 13</b> .....	<b>119</b>
PRODUÇÃO DE UMA AGUARDENTE DE JUNÇA ( <i>Cyperus esculentus</i> ) ADICIONADA DE MICROESFERAS DE SEU EXTRATO POR GELIFICAÇÃO IÔNICA	
Áquila Cilícia Silva Serejo Aline Barroso Freitas Jonas de Jesus Gomes da Costa Neto Silvio Carlos Coelho Leidiana de Sousa Lima	
<b>DOI 10.22533/at.ed.24720240413</b>	
<b>CAPÍTULO 14</b> .....	<b>128</b>
ESTUDO COMPARATIVO DE PROCESSOS DE SECAGEM DE CAFÉ EM DIFERENTES INTERVALOS DE EXPOSIÇÃO POR MICRO-ONDAS	
Anderson Arthur Rabello Fátima de Cássia Oliveira Gomes Ana Maria de Resende Machado Christiano Pedro Guirlanda	
<b>DOI 10.22533/at.ed.24720240414</b>	
<b>CAPÍTULO 15</b> .....	<b>137</b>
NOVO SISTEMA NA QUANTIFICAÇÃO DA EFICIÊNCIA NA EXTRAÇÃO E USO DE ÓLEO DE BORRA DE CAFÉ	
Gabriela Araújo Borges José Roberto Delalibera Finzer Thiago dos Santos Nunes Marília Assunta Sfredo	
<b>DOI 10.22533/at.ed.24720240415</b>	
<b>CAPÍTULO 16</b> .....	<b>152</b>
HÁBITOS ALIMENTARES DE PERSONAL TRAINERS DE ACADEMIAS PARTICULARES DO RECIFE/PE	
Henri Adso Ferreira Medeiros Ana Carolina dos Santos Costa Nathalia Cavalcanti dos Santos Edenilze Teles Romeiro	
<b>DOI 10.22533/at.ed.24720240416</b>	
<b>SOBRE O ORGANIZADOR</b> .....	<b>167</b>
<b>ÍNDICE REMISSIVO</b> .....	<b>168</b>

## HÁBITOS ALIMENTARES DE PERSONAL TRAINERS DE ACADEMIAS PARTICULARES DO RECIFE/PE

Data de aceite: 13/04/2020

### Henri Adso Ferreira Medeiros

Universidade Federal Rural de Pernambuco,  
Departamento de Tecnologia Rural, Recife-  
Pernambuco.

### Ana Carolina dos Santos Costa

Universidade Federal Rural de Pernambuco,  
Departamento de Tecnologia Rural, Recife-  
Pernambuco.

### Nathalia Cavalcanti dos Santos

Universidade Federal Rural de Pernambuco,  
Departamento de Tecnologia Rural, Recife-  
Pernambuco.

### Edenilze Teles Romeiro

Universidade Federal Rural de Pernambuco,  
Departamento de Tecnologia Rural, Recife-  
Pernambuco.

**RESUMO:** A importância da adoção de uma alimentação saudável e equilibrada tem sido cada vez mais relevante no cotidiano das pessoas, principalmente quando associada à prática de atividade física regular. Objetivou-se com o estudo investigar o estado nutricional, hábitos alimentares e consumo de suplemento alimentar por educadores físicos praticantes de musculação em academias do Recife-PE. Foi calculado o índice de Massa Corporal (IMC) e feito recordatório alimentar através

de questionário próprio. Foram avaliados 31 indivíduos provenientes de seis academias particulares do Recife-PE, sendo 17 (54,84%) do gênero feminino e 14 (45,16%) masculino. Foi observado que 18 (58,06%) das pessoas estavam eutróficas, 12 (38,71%) estavam apresentavam sobrepeso e 1 (3,23%) com obesidade nível 2. De acordo com os resultados 19 (61,29%) declararam fazer uso de suplementação alimentar, sendo os concentrados proteicos os mais consumidos, citados por 30% dos entrevistados. A alimentação dos entrevistados se mostrou padronizada e com aporte elevado de alimentos ultraprocessados em detrimento das comidas típicas da região. Novos estudos se fazem necessários a fim de contribuir para uma dieta adequada a condição de gastos e necessidades físicas de cada praticante.

**PALAVRAS-CHAVE:** Educadores físicos; Macronutrientes, Nutrição, Suplementos.

### FOOD HABITS OF PERSONAL TRAINERS PRIVATE ACADEMIES OF RECIFE/PE

**ABSTRACT:** The importance of adopting a healthy and balanced diet has been increasingly relevant in the daily of people, especially when associated with regular physical activity. The objective of this study was to investigate the

nutritional status, eating habits and consumption of supplements by physical educators practicing bodybuilding in Recife-PE gym. The Body Mass Index (BMI) was calculated and food recall was done through a questionnaire. Thirty-one individuals from six private gyms in Recife-PE were evaluated, of which 17 (54.84%) were female and 14 (45.16%) were male. It was observed that 18 (58.06%) of the individuals were eutrophic, 12 (38.71%) were overweight and 1 (3.23%) were obese at level 2. According to the results 19 (61.29%) declared to make use of food supplementation, being the protein concentrates most consumed, cited by 30% of the interviewees. The food of the interviewees was standardized and with a high intake of ultraprocessed foods, to the detriment of typical foods of the region. New studies are necessary in order to contribute to a diet adequate to the condition of expenses and physical needs of each practitioner.

**KEYWORDS:** Physical educators; Macronutrients, Nutrition, Supplements.

## 1 | INTRODUÇÃO

A procura por uma vida saudável, com alimentação equilibrada associada aos exercícios físicos, vem crescendo tanto entre aqueles que antes só se preocupavam com a estética, quanto aos que querem uma vida mais saudável, visando à saúde e ao bem estar físico (PEREIRA et al., 2003), pois um estilo de vida inadequado pode ocasionar o aparecimento de doenças crônicas degenerativas não transmissíveis (ESTEVES et al., 2010).

Ainda segundo Nunes e Jesus (2010), a nutrição passa a ter um papel cada vez mais fundamental na prática de atividade física. Uma nutrição adequada é essencial para a obtenção de um bom desempenho físico, com melhora do rendimento, prolongamento da histamina e evitar o catabolismo, contudo muitas pessoas não se alimentam corretamente e preferem tomar atalhos, optando por suplementos alimentares (MONTEIRO, 2006).

Os diversos estudos na área da nutrição esportiva há tempos ampliaram sobremaneira o conhecimento sobre o papel dos nutrientes e, conseqüentemente, da suplementação nutricional aplicada à atividade física e ao treino. Essa suplementação, além de servir como meio fundamental para reposição dos estoques de substratos energéticos gastos durante a atividade física, podem atuar na melhora da fadiga central, do processo cognitivo e da resposta imune frente à carência ou desequilíbrio nutricional (NEWSHOLME et al., 1994).

Devido o crescente número de pessoas nas academias que buscam resultados rápidos de melhorar o perfil estético e que fazem uso de suplementos sem a devida prescrição e orientação adequada dos profissionais especializados, objetivou-se investigar os hábitos alimentares, estado nutricional, consumo de suplementos

alimentares e analisar o gasto energético e a defasagem calórica de educadores físicos praticantes de musculação em academias particulares do Recife – PE.

## 2 | REVISÃO DE LITERATURA

### 2.1 Dieta para praticantes de atividade física

Primeiramente, se faz necessário a diferenciação entre esportistas e atletas. Os esportistas são os praticantes de exercícios físicos visando à saúde e melhoria na qualidade de vida, respeitando os limites de cada um e de forma que não interfiram na rotina diária. Os atletas são aquele que praticam atividades de alto rendimento ou ultra rendimento, os exercícios são extremamente específicos com maior volume e intensidade, para de fato aumentar o rendimento, tendo necessidades nutricionais maiores, dentre outros aspectos (GARCIA-ROVÉS et al., 1998).

As informações em relação à Nutrição para praticantes de atividades físicas de grau moderado a intenso são muito difusas, chegando a serem muitas vezes confusas, isso se dá por questões de linhas de pensamentos e tendências/caminhos da área, esse fato acaba levando os esportistas a constituírem hábitos alimentares inadequados, que pode prejudicar o alcance dos seus objetivos (MILLER, 1998).

As recomendações dietéticas oficiais para indivíduos que pratiquem atividade física moderada ou intensa sugerem uma ingestão elevada de carboidratos, uma vez que aumentar a disponibilidade de carboidratos infere em aumento do rendimento durante as rotinas de atividades (COSTILL; WILMORE, 1999). Para Garcia-Rovés et al. (1998) e Costill e Wilmore (1999), o consumo recomendado é de 7 a 10g de carboidrato a cada quilo de massa corpórea, ao dia, ou que pelo menos perfaça 60% da ingestão calórica diária, formando assim a base da alimentação do indivíduo, seja ele praticante ou não de atividade física e independente do grau da atividade.

A ingestão proteica diária, para muitos órgãos internacionais, é de 0,8g/kg de massa corporal ao dia (EDEN; ABERNETHY, 1994). Contudo, novas pesquisas, com praticantes de atividades físicas, trouxeram essa recomendação à tela da discussão, uma vez que tais indivíduos necessitariam de um aporte maior de proteínas, sendo diferente para cada tipo de atividade, buscando garantir uma melhor *performance* e saúde, sem lhe causar danos (McARDLE; KATCH, 1994; McARDLE et al., 2001). Para McArdle e Katch (1994) a ingestão proteica, para os esportistas, deve variar de 1,2g/kg a 1,8g/kg, levando em consideração a atividade executada, percebendo os mesmos em estudo que ao consumir mais de 2g/kg diariamente, não havia alteração da condição física e rendimento do indivíduo.

Em relação ao consumo de lipídeos, a Sociedade Brasileira de Alimentação e Nutrição, recomenda a ingestão diária de 20% a 25% do valor calórico total. Para

Costill e Wilmore (1999) ao consumir lipídeo na dieta o comensal deixa de ingerir carboidratos, fazendo uma substituição. Em longo prazo, esse consumo substitutivo pode fazer com que os praticantes de atividades físicas se sintam mais cansados, com sensação de esgotamento energético, acelerando a fadiga muscular, uma vez que carboidrato serve de fonte energética mais importante no momento do exercício físico e com o término serve de recuperador muscular.

## 2.2 Suplementos Alimentares

O hábito alimentar da suplementação não é de hoje, é algo arraigado na nossa cultura, o surgimento é datado da Antiguidade 400 a.C a 500 a.C, com os comportamentos supersticiosos de atletas e soldados, que eram orientados a consumirem partes específicas de animais para obter determinadas características do próprio animal, como o consumo de fígado de veado e coração de leão para obterem agilidade, força e bravura (APPLEGATE; GRIVETTI, 1997). Além do hábito alimentar nas sociedades antropofágicas, que, seja através do canibalismo póstumo ou do bélico sociológico, em que consumiam a carne e órgãos dos indivíduos a fim de assimilarem suas características (CASTRO, 2017).

Com o passar do tempo, o homem se dedicou a melhorar o seu desempenho, principalmente atlético, através das mudanças alimentares, dando assim um impulso a pesquisas e conhecimentos sobre fisiologia e nutrição, principalmente a nutrição esportiva. Essa busca por adaptar os hábitos alimentares com o intuito de aprimoramento físico humano, fez com que nascesse a nutrição ergogênica (BUCCI, 2002).

Para McArdle et al. (2001), Tirapegui e Castro (2005), a palavra ergogênica vem do grego érgon, que significa trabalho e génos, relativo a origem, sendo livremente traduzido como produção de trabalho. No passado, esteroides anabolizantes foram utilizados como recursos ergogênicos sem qualquer preocupação por parte de muitos atletas. Isto foi copiado pelos esportistas que tiveram como exemplo esses grandes atletas, porém graças aos efeitos colaterais nada desejáveis, que colocavam em risco a saúde do usuário, levando a óbito em alguns casos, fez com que seu uso fosse proibido. Assim, muitos esportistas começaram a utilizar os suplementos alimentares em substituição aos esteróides anabolizantes (CALFEE; FADALE, 2006).

O suplemento alimentar é o produto constituído de pelo menos um desses ingredientes: vitaminas, minerais, ervas e botânicos, aminoácidos, metabólitos, extratos ou combinações das matérias primas supracitadas (ARAÚJO et al., 2002). Contudo, como o próprio nome sugere, serve para suplementar a alimentação e não deve ser considerado como alimento convencional dos hábitos alimentares

(LOLLO; TAVARES, 2004).

Anteriormente no Brasil, a Portaria nº 32 de 13 de janeiro de 1998 da Secretaria Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA) aprovava o Regulamento Técnico para Suplementos Vitamínicos e/ou de Minerais e os definiam como:

Alimentos que servem para complementar com vitaminas e minerais a dieta diária de uma pessoa saudável, em casos onde sua ingestão, a partir da alimentação, seja insuficiente ou quando a dieta requerer suplementação. Devem conter um mínimo de 25% e no máximo até 100% da Ingestão Diária Recomendada (IDR) de vitaminas e/ ou minerais, na porção diária indicada pelo fabricante, não podendo substituir os alimentos, nem serem considerados como dieta exclusiva (BRASIL, 1998b).

Já os produtos classificados como Repositores Hidroeletrólíticos para Praticantes de Atividade Física; Repositores Energéticos para Atletas; Alimentos Proteicos para Atletas; Alimentos Compensadores para Praticantes de Atividade Física e Aminoácidos de Cadeia Ramificada para Atletas, eram categorizados pelo Ministério da Saúde na Portaria nº 222 de 24 de março de 1998 (BRASIL, 1998a).

Contudo, essas duas portarias citadas anteriormente foram revogadas pela RDC nº 243 de 26 de julho de 2018, que foca nas normas de produção do suplemento e comercialização, deixando aquém a conceituação e classificações dos mesmos (BRASIL, 2018).

Quanto aos efeitos e possibilidades da suplementação de carboidratos são conhecidos e estudados desde a década de 60, quando foi descrita pela primeira vez a estratégia conhecida como super compensação (WOLINSKY et al., 2002). Este tipo de dieta foi utilizada com sucesso por muitos atletas durante provas com mais de uma hora de duração e alta intensidade, nas quais a utilização de carboidratos como fonte energética é determinante da *performance* (NEWSHOLME et al., 1994). Hoje, sabe-se que a ingestão de carboidratos durante atividades longas mantém o rendimento elevado, e que a utilização desta estratégia durante os treinos permite ao praticante de atividades físicas trabalhar com maior carga por mais tempo. As estratégias possíveis são variadas e específicas (TIPTON et al., 2001).

Os lipídeos, por sua vez, constituem uma classe de nutrientes que não necessitam de suplementação quantitativa. Pelo contrário, na maioria das vezes sabe-se que a melhoria dos resultados está relacionada com a redução da sua ingestão (McARDLE; KATCH, 1994). É fato, porém, que estudos recentes demonstram que a escolha do tipo preponderante de ácido graxo na dieta tem implicações no desempenho do atleta não só diretamente por proporcionar melhores desempenhos durante os treinos, assim como melhor recuperação entre duas sessões de exercício, como também a partir da melhoria de sua saúde. Muito embora a suplementação de lipídeos não seja interessante, devido aos seus elevados estoques endógenos, diversos aspectos do seu metabolismo podem ser otimizados a partir da dieta e do

treinamento (NEWSHOLME et al., 1994).

As proteínas têm sido alvo de estudos principalmente em função do seu papel construtor. Embora as proteínas sejam degradadas e aminoácidos como a leucina sejam oxidados durante a atividade física intensa, seu papel na geração de energia não é tão significativo quanto aquele desempenhado pelos itens anteriores (NEWSHOLME et al., 1994; WOLINSKY et al., 2002).

Os aminoácidos, porém, podem desempenhar outras funções de extrema importância para a prática da atividade física, relacionadas diretamente com o treinamento. Entre essas se destaca o controle da fadiga central, pelo mecanismo de competição entre os aminoácidos de cadeia ramificada (BCAA) e o triptofano, transportados na barreira hematoencefálica; o papel dos aminoácidos como potencializadores da atividade do ciclo de Krebs, assim como seus efeitos indiretos sobre o sistema imune, reconhecidamente um dos principais sistemas envolvidos no controle da homeostase (NEWSHOLME et al., 1994).

### 3 | METODOLOGIA

#### 3.1 Coleta de Dados

O estudo foi realizado com 31 educadores físicos praticantes de musculação que trabalham em 6 academias de ginástica particulares do Recife – PE. A coleta de dados ocorreu de setembro a dezembro de 2018, nos bairros de Boa Viagem, IPSEP, Setúbal, Madalena, Torre e Caxangá. As academias foram escolhidas de acordo com a facilidade de acesso, receptividade por parte da direção e dos educadores físicos. Para a escolha dos participantes foram consultados 51, porém só 31 se dispuseram a participar da pesquisa.

#### 3.2 Avaliação do Estado Nutricional

A avaliação do estado nutricional foi realizada por meio das medidas de peso e altura, posteriormente sendo calculado o Índice de Massa Corporal (IMC), para classificação do estado nutricional, conforme equação da figura 1.

$$IMC = \frac{\text{peso (kg)}}{\text{altura (m)}^2}$$

Figura 1. Equação para cálculo de IMC.

Fonte: Lohman et al. (1988)

Os educadores físicos foram pesados duas vezes: a primeira em jejum de

duas horas e a segunda após hora das atividades laborais. Para a pesagem utilizouse balança digital com capacidade máxima de 210kg, de precisão decimal e de plataforma, a qual foi colocada sobre uma superfície plana e rígida. Os participantes foram pesados de pé, com os membros ao longo do corpo, posicionados no centro da balança, olhando para frente, sem calçados e vestindo roupas leves (LOHMAN et al., 1988).

A estatura foi determinada utilizando-se o antropômetro vertical acoplado à própria balança. Os voluntários foram colocados em posição ereta, com braços pendentes ao lado do corpo e olhar na linha do horizonte, angulação de 90° queixo/peito, para evitar alterações de postura ao toque do equipamento. Este procedimento segue as instruções de uso do aparelho utilizado (LOHMAN et al., 1988).

### **3.3 Verificação do Consumo Alimentar, Tipificação dos Macros Nutrientes e dos Suplementos Alimentares**

Para avaliar o consumo alimentar e tipificar os macro nutrientes consumidos foi utilizado o recordatório alimentar de 24 horas precedentes de quatro dias aleatórios. Esse método ainda é considerado, para situações como esta, a mais fidedigna forma de coleta da informação individualizada (WOLINSKY et al., 2002).

Para se caracterizar como regional, o alimento foi enquadrado no conceito e tabelas fornecidos pelo Ministério da Saúde (2015). Para enquadramento dos macros nutrientes, os mesmos foram correlacionados com a Tabela de Composição de Alimentos Brasileiros, Tabela TACO, caso o alimento não tivesse correspondência, era automaticamente utilizada a tabela TUCUNDUVA e em último caso a do IBGE (Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística), todas essas tabelas estavam inseridas no software Nutrisoft®. Isso fez com que fosse possível o levantamento calórico e de macronutrientes consumidos pelos entrevistados.

Para fins de estudos desse trabalho, os suplementos foram divididos de acordo com a predominância do seu macronutriente, sendo assim divididos em suplementação de carboidratos: que abrange as bebidas repositoras, os repositores eletrolíticos, repositores de carboidratos, hipercalóricos, suplementos à base de maltodextrina, dextrose e waxymaize; suplementos proteicos: como whey protein, caseína, proteína time-release, aminoácidos de cadeia ramificada, alanina, leucina, creatina, arginina e outros aminoácidos; suplementos lipídicos: principalmente ácidos graxos como Ômega 3 e 6, linoleico, óleo de coco; suplementos vitamínicos: ZMA, picolinato de cromo, complexo vitamínico, vitamina C; e por último os suplementos ditos como estimulantes: botânicos à base de guaraná e/ou precursores de óxido nitroso. Sendo aplicado um questionário para levantamento das informações de uso e tipos.

### 3.4 Gasto Energético e Defasagem Calórica

O gasto diário energético foi calculado através do software Nutrisoft® (NUTRISOFT, 2017), tendo como base a taxa metabólica basal (TMB) calculada pelo método proposto pela *Food and Agriculture Organization* (OMS) (FAO/WHO/UNU, 2001), que utiliza cinco parâmetros, sexo, altura, peso, idade e atividade física para calcular o número de calorias recomendada, ou seja, a quantidade mínima de energia que o corpo consome diariamente, necessárias para manter o seu peso atual. Os valores para o parâmetro atividade físicos foram considerados de acordo com o tipo de atividade de cada participante: leve, moderado e intenso. A classificação dos níveis de tais atividades seguiu a classificação indicada pelo Compêndio de Atividades Físicas (AINSWORTH et al., 2011).

A defasagem calórica foi obtida através da subtração do consumo calórico estimado pelo consumo calórico real, ambos sendo obtidos com o uso do software de Nutrisoft® (NUTRISOFT, 2017), tendo como dados TMB e grau de atividade.

### 3.5 Análise de Dados

Os dados coletados foram analisados pelo *software* Apoio à Decisão em Nutrição da Escola Paulista de Medicina®, versão 1.6.0.3 (UNIFESP, 2009) e o NutriSoft® (NUTRISOFT, 2017).

## 4 | RESULTADOS E DISCUSSÃO

Dos pesquisados, 17 (54,84%) eram do sexo feminino e 14 (45,16%) do masculino, tendo 6 a faixa etária 18 e 24 anos, 13 de 25 a 29 anos, 7 de 30 a 35 anos e 5 acima dos 35 anos, chegando até 42 anos.

Verificou-se que o IMC médio foi de  $24,76 \text{ kg/m}^2 \pm 3,13$ ; e segundo a classificação da OMS, 18 (58,06%) dos educadores físicos estavam eutróficos, 12 (38,71%) apresentavam sobrepeso e 1 (3,23%) apresentava obesidade de nível 2. Quando comparado o estado nutricional de acordo com o gênero foi encontrado um número maior de sobrepeso no gênero masculino (8/31), quando comparado ao feminino (4/31).

Contudo, este método de avaliação do estado nutricional pode encontrar problemas em avaliar indivíduos ativos. Por ser a musculação o exercício físico praticado pelos entrevistados deste estudo, um alto IMC pode estar relacionado a uma alta percentagem de massa magra, e não necessariamente à gordura corporal. Assim, outros parâmetros antropométricos devem ser utilizados em associação para estimar a massa corporal livre de gordura (PEREIRA; CABRAL, 2007), como a bioimpedância e o cálculo de gordura corporal, utilizando-se de adipômetro, além

de medidas antropométricas específicas, como circunferência abdominal (LOHMAN et al., 1988).

O consumo energético máximo diário alcançou 5.570,53 Kcal e 3.099,5 Kcal, com média de  $3.496,66 \pm 722,23$  Kcal e  $1.948,25 \pm 693,62$  Kcal para homens e mulheres, respectivamente. O gasto energético máximo foi maior no grupo masculino chegando a 4.504,00 Kcal do que no grupo feminino que atingiu o pico em 3.075,96, com média de  $3.700,21 \pm 414,56$  Kcal e  $2.473,29 \pm 354,83$  Kcal respectivamente. Houve uma defasagem significativa entre o consumo estimado e o consumo diário em ambos os gêneros, variando de -848,33 Kcal a 1.066,53 Kcal para os homens e de -1.906,67 kcal a 254,14 Kcal para as mulheres.

Segundo Bassit e Malverdi (1998) a Sociedade Brasileira de Alimentação e Nutrição (SBAN) recomenda uma ingestão diária de 150 a 175g de carboidratos/1.000 Kcal, sendo 60 a 70% do valor calórico total (VCT), 22 a 28g de lipídios/1.000 kcal, sendo 20 a 25% do VCT, e 25 a 30g de proteínas, sendo 10 a 12% do VCT, respectivamente. Comparando-se essas recomendações com o consumo médio encontrado na dieta dos entrevistados, as quantidades ingeridas de carboidratos deveriam estar entre 524,4 a 611,8g para homens e 292,2 a 340,9g para as mulheres; lipídios entre 76,91 a 97,88 g para homens e 42,86 a 54,54g para as mulheres; e proteínas entre 87,4 a 104,88 g para homens e 48,7 a 58,4g para as mulheres.

No entanto, os dados revelam que a ingesta de proteínas e carboidratos esta fora dos padrões para ambos os gêneros, enquanto a ingestão de lipídeos esteve dentro do estimado apenas para os homens.

Esta discrepância de valores dos macros nutrientes faz a discussão recair sobre a dificuldade em afirmar as reais necessidades proteicas de uma população de frequentadores de academias de ginástica. Estudos de Pereira et al. (2003) indicaram que essa população, de praticantes de atividades física, costuma ter uma alimentação rica em proteína, normalmente acima da recomendação de ingestão diária total, devido a modismos e falta de orientações adequadas.

Foram analisadas 519 refeições dos 31 indivíduos, os alimentos regionais apareceram em 173 das refeições (33,34%), dentre os alimentos regionais encontrados os que mais se destacaram foram o queijo coalho (19,51%) e a macaxeira e a tapioca com o mesmo índice (15,12%), seguidos da batata e do inhame. Dentre os 26,34% restantes os mais citados foram o cuscuz (6,37%) e a charque (4,13%).

Já no que diz respeito aos ultraprocessados, eles se faziam presentes em 126 dos episódios (24,27%), valor próximo ao 32,1% apresentados por Martins et al. (2013). Dos alimentos citados, destacam-se o pão de forma integral (20%), a pasta de amendoim (9%) e o iogurte tipo grego (7%). Segundo Monteiro et al. (2011), uma classificação de itens do consumo alimentar foi elaborada com base na extensão

e propósito do processamento de alimentos. Essa classificação agrupa os itens de consumo em três grupos: alimentos *in natura* ou minimamente processados; ingredientes culinários processados; e produtos alimentícios prontos para consumo, que podem ser processados ou ultraprocessados.

Os produtos ultraprocessados são alimentos cuja fabricação envolve diversas etapas, técnicas de processamento e ingredientes, muitos deles de uso exclusivamente industrial. Ou seja, passaram por técnicas e processamentos com alta quantidade de sal, açúcar, gorduras, realçadores de sabor e texturizantes. Por serem hiperpalatáveis, danificam os processos que sinalizam o apetite e a saciedade e provocam o consumo excessivo e despercebido de calorias, sal, açúcar. Os alimentos ultraprocessados ainda são pobres em micronutrientes (vitaminas, sais minerais, água e fibras) (MOUBARAC et al., 2012).

Dos 31 indivíduos submetidos à pesquisa, 19 (61,29%) consumiam suplementos. Destes, 11 (57,89%) homens e 8 (42,11%) mulheres, sendo mais frequente o consumo em homens e mulheres na faixa etária de 25 a 29 anos (55%), seguido da faixa de 30 a 35 anos (26%) e de 18 a 24 anos (19%). No estudo feito por Araújo e Soares (1999) a faixa etária predominante dos usuários de suplementos foi de 19 a 27 anos para homens (61%) e 27 a 35 anos para mulheres (31%). Caracterizando uma predominância nesses estudos de praticantes na condição de adultos jovens.

O uso de suplementos foi maior entre os indivíduos que tinham nível de escolaridade superior completo (46%), seguido de pós-graduação com 39% e superior incompleto com 15%. Outros estudos realizados com frequentadores de academias de ginástica também tiveram como maioria indivíduos com alto nível de escolaridade (PEREIRA et al., 2003; PEREIRA; CABRAL, 2007). Os suplementos mais utilizados pelos entrevistados foram os à base de proteínas (30%) e aminoácidos (25%), seguidos dos carboidratos (14%), vitaminas (14%), ácidos graxos (13%) e estimulantes (4%).

Comparando com o estudo em Irati realizado por Trag e Texeira (2009), foi possível observar que o grupo de suplemento mais citados foi proteínas e aminoácidos (84%). Também em Rondônia, estudo feito por Pedrosa et al. (2010), mostra que os principais suplementos utilizados entre os frequentadores são à base de proteína (47%). Segundo Pereira e Cabral (2007) valores próximos a esse foram encontrados no estudo com praticantes de musculação em uma academia de Recife.

Dados encontrados em estudos anteriores de Sousa (1993), Rocha e Pereira (1998) e Araújo et al. (2002), sobre o uso de suplementos, relataram que aproximadamente 30% dos indivíduos praticantes de academias de ginástica faziam uso, havendo casos em que uma mesma pessoa consumia até seis tipos diferentes, tais como estimulantes, multivitamínicos, concentrados proteicos, carboidratos,

dentre tantos outros.

Quanto à indicação de consumo de suplemento, observou-se que 88% dos educadores pesquisados recebiam orientação nutricional, resultado discrepante ao de Quintiliano e Martins (2009) em Guarapuava, no qual apenas 15% dos indivíduos buscaram este tipo de orientação.

A suplementação de aminoácidos tem sido proposta com o objetivo de melhorar a função muscular, pois há evidências de que o aumento dos aminoácidos de cadeia ramificada deve diminuir a relação e prolongar o início da fadiga (VAN HALL et al., 1995). Alguns estudos propõem que aminoácidos específicos aumentam a liberação do hormônio do crescimento no sangue pela hipófise anterior, podendo ocasionar um aumento da massa isenta de gordura e da força (NISSEN et al., 1996). No entanto, o efeito da suplementação de aminoácidos essenciais no desempenho esportivo é discordante, e a maior parte dos estudos não mostra benefícios na *performance* (HARGREAVES; SNOW, 2001).

Os carboidratos podem ser consumidos antes, durante e após o exercício, de acordo com orientação do fabricante ou de profissional qualificado (GUEDES, 1994). O efeito da suplementação de carboidratos no pré-exercício em relação ao metabolismo e desempenho ainda é questionado. Alguns estudos apresentaram melhoras no desempenho, podendo o carboidrato otimizar as concentrações de glicose no sangue (OLINSKY et al., 2002), enquanto outros não obtiveram efeitos (FEBBRAIO et al., 2000a; FEBBRAIO et al., 2000b) ou até mesmo demonstraram diminuição na *performance*, por ocasionar elevação rápida da glicemia, acarretando em hipoglicemia de rebote (McARDLE et al., 1992; McARDLE et al., 2001).

Durante o exercício o consumo de carboidratos pode melhorar a *performance*, como demonstrado em vários experimentos, pois durante sessões de exercício prolongado há uma redução exacerbada de glicogênio muscular, havendo maior preocupação com sua reposição posterior para manutenção da glicose em estoque (CARTER et al., 2005).

No pós exercício, o consumo de soluções de carboidratos é recomendado pela Sociedade Brasileira de Medicina do Esporte, tendendo a favorecer uma máxima ressíntese de glicogênio muscular e hepático. Entretanto, tais recomendações referem-se a indivíduos muito ativos, e numa população é possível encontrar os mais diversos níveis de atividade física (HIRSCHBRUCH et al., 2008), ainda faltando estudos conclusivos sobre as concretas necessidades nutricionais desta população, que não necessariamente tem o desempenho como intuito principal (PEREIRA et al., 2003).

Neste estudo, dos que utilizavam suplementos, 63% objetivavam o ganho de massa muscular, 29% a redução de gordura corporal e 8% os utilizavam com intuito de aumentar o rendimento durante os treinos, assim como aponta estudo realizado

por Lollo e Tavares (2004) no qual foi observado que, dos 292 frequentadores de academias que utilizavam suplementos, 59,60% tinham como finalidade a hipertrofia muscular.

Quando analisado a porcentagem relativa de macro nutrientes obtidos na alimentação e a porcentagem obtida na suplementação, nota-se que 16,49% das proteínas obtidas vêm de suplementação, bem como, 15,96% dos carboidratos e 3,84% dos lipídios, perfazendo um total de 13,24% do valor calórico total obtido, um valor que parece pouco, mas ao analisar separadamente cada macro nutriente, pode se observar que mais de 10% do que é consumido de proteínas e carboidratos é proveniente de suplementação, ultrapassando a recomendação de 90% dos macronutrientes serem adquiridos através da alimentação para adultos saudáveis (KRAUSE; MAHAN, 2010).

## 5 | CONCLUSÕES

O estado nutricional encontrado na pesquisa foi correspondente à expectativa, por se tratar de um grupo com conhecimentos da importância de uma dieta equilibrada associada à prática de atividades físicas. Em contrapartida as defasagens encontradas nos valores energéticos e nos macro nutrientes foram alarmantes, uma vez que, observou-se o consumo exagerado de alguns macro nutrientes, seja para suplementação da atividade física de alto rendimento ou para suprir alguma deficiência alimentar.

A alimentação dos entrevistados se mostrou padronizada e com aporte elevado de alimentos ultraprocessados em detrimento das comidas típicas da região, sendo fator preocupante, uma vez que demonstra a tendência a substituição de alimentos regionais em detrimento de dietas restritivas e de suplementos alimentares.

O consumo e finalidade de uso dos suplementos pelos pesquisados foi semelhante ao de outros achados na literatura, sendo expressivo para suscitar estudos mais amplos, para que possam auxiliar os consumidores a os utilizarem adequadamente, uma vez que as informações publicadas na literatura científica sobre o consumo e uso dos suplementos alimentares são escassas, principalmente abordando profissionais da área como consumidores.

## REFERÊNCIAS

AINSWORTH, B.E.; HASKEL, W.L.; HERRMANN, S.D; NATHANAEL, M. N.; BASSETT, D.R.; TUDOR-LOCKE, C.; GREER, J.L.; VEZINA, J.; WHITT-GLOVER, M.C; LEON, A.S. Compendium of Physical Activities: A Second Update of Codes and MET Values. **Official Journal of the American College of Sports Medicine**, v.43, n.8, p.1575-81. 2011. Disponível em: <https://journals.lww.com/acsm-msse/toc/2011/08000>. Acesso em: 24 nov. 2018.

- APPLEGATE, E. A.; GRIVETTI, L. E. **Search for the competitive edge: a history of dietary fads and supplements.** The Journal of Nutrition, Davis, v. 127, n. 5, p. 869-873. 1997.
- ARAÚJO, A.C.M.; SOARES, Y.N.G. Perfil de Utilização de Repositores Proteicos nas Academias de Belém, Pará. **Revista de Nutrição.** Campinas, v.12, n.1, p.81-89. 1999.
- ARAÚJO, L.R.; ANDREOLO, J.; SILVA, M.S. Utilização de Suplemento Alimentar e Anabolizante por Praticantes de Musculação nas Academias de Goiânia- GO. **Revista Brasileira Ciência e Movimento.** Brasília, v.10, n.3, p.13-18. 2002.
- BASSIT, R. A; MALVERDI, M. A. Avaliação Nutricional De Triatletas. **Revista Paulista de Educação Física.** São Paulo, v.12, n.1, p.42-53. 1998.
- BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria da Vigilância Sanitária. **Portaria nº 222 de 24 de março de 1998a.** Regulamento técnico para fixação de Identidade e características mínimas de qualidade que deverão obedecer aos alimentos para praticantes de atividade física. Diário Oficial da União. Disponível em: [http://portal.anvisa.gov.br/documents/10181/2718376/%282%29\\_PRT\\_SVS\\_222\\_1998\\_COMP.pdf/d8dd3718-aa91-4a58-8bee-a6190e2c7032](http://portal.anvisa.gov.br/documents/10181/2718376/%282%29_PRT_SVS_222_1998_COMP.pdf/d8dd3718-aa91-4a58-8bee-a6190e2c7032). Acesso em: 04 dez. 2018.
- BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria da Vigilância Sanitária. **Portaria nº 32 de 13 de janeiro de 1998b.** Aprova o regulamento técnico para suplementos vitamínicos e ou de minerais. Diário Oficial da União. Disponível em: [http://portal.anvisa.gov.br/documents/10181/2718376/PRT\\_SVS\\_32\\_1998\\_COMP.pdf/614b56a2-b1a8-4437-a865-9b57e8c89ad4](http://portal.anvisa.gov.br/documents/10181/2718376/PRT_SVS_32_1998_COMP.pdf/614b56a2-b1a8-4437-a865-9b57e8c89ad4). Acesso em: 04 dez. 2018.
- BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria da Vigilância Sanitária. **Resolução da Diretoria Colegiada nº 243 de 27/07/2018.** Diário Oficial da União. Disponível em: [http://portal.anvisa.gov.br/documents/10181/3898888/RDC\\_243\\_2018\\_.pdf/0e39ed31-1da2-4456-8f4a-afb7a6340c15](http://portal.anvisa.gov.br/documents/10181/3898888/RDC_243_2018_.pdf/0e39ed31-1da2-4456-8f4a-afb7a6340c15). Acesso em: 04 dez. 2018.
- BUCCI, L. R. **Auxílios ergogênicos nutricionais.** In: WOLINSKY, I.; HICKSON Jr., J. F. Nutrição no exercício e no esporte. 2ªed. São Paulo: Roca, p. 379-444. 2002.
- CALFEE, R.; FADALE, P. Popular ergogenic drugs and supplements in Young athletes. **Pediatrics, Rhodelsland,** v.117, n.3, p.577-589. 2006.
- CARTER, J.; JEUKENDRUP, A.E.; JONES, D.A. The Effect of Sweetness on the Efficacy of Carbohydrate Supplementation during Exercise in the Heat. **Journal of Applied Physiology,** v.30, n.4, p.379-91. 2005.
- CASTRO, E.V. **Xamanismo e sacrifício.** In: A inconstância da alma selvagem e outros ensaios de antropologia. SP, UBU Editora, 2017. 480 p.
- COSTILL, D.L.; WILMORE, J.H. **Physiology of Sport and exercise.** 2ªed. Champaign: Human Kinetics, 1999.
- EDEN, B.D.; ABERNETHY, P.J. Nutritionalintakeduringanultraendurance running race. **Int. J. Sport Nutr.,** v.4, n.2, p.166-74. 1994.
- ESTEVES, J. V. D. C.; ANDREATO, L. V.; MORAES, S. M. F.; PRATI, A. R. C. Estilo de Vida de Praticantes de Atividades Físicas em Academias da Terceira Idade de Maringá-PR. **Revista Conexões,** v.8, n.1, p.119-129. 2010.
- FAO/WHO/UNU. **Human energy requirements.** Reportof a joint FAO/WHO /UNU expert consultation. Rome: FoodandAgricultureOrganization, 2001.
- FEBBRAIO, M.A.; CHIU, A.; ANGUS, D.J.; ARKINSTALL, M.J.; HAWLEY, J.A. Effects of Carbohydrate Ingestion Before and During Exercise on Glucose Kinetics and Performance. **Journal of Applied**

**Physiology**, v.89, n.6, p.2220-6. 2000a.

FEBBRAIO, M.A.; KEENAN, J.; ANGUS, D.J.; CAMPBELL, S.E.; GARNHAM, A.P. Pre exercise Carbohydrate Ingestion, Glucose Kinetics, and Muscle Glycogen Use: Effect of the Glycemic Index. **Journal of Applied Physiology**, v.89, n.5, p.1845-51. 2000b.

GARCIA-ROVÉS, P.M.; TERRADOS, N.; FERNÁNDEZ, S.F.; PATTERSON, A.M. Macro nutrients in take of tople velcyclists during continuous competition – change in the feeding pattern. **Int. J. Sports Med.**, v.19, p.61-7. 1998.

GUEDES, D.P. **Composição corporal: princípios, técnicas e aplicações**. 2. ed. Santa Catarina, CEITEC, 1994.

HARGREAVES, M.H.; SNOW, R. Amino acids and endurance exercise. **International Journal of Sport Nutrition and Exercise Metabolism**, v.11, n.1, p.133-45. 2001.

HIRSCHBRUCH, M. D.; FISBERG, M.; MOCHIZUKI, L. Consumo de Suplementos por Jovens, Frequentadores de Academia de Ginástica em São Paulo. **Revista Brasileira Medicina do Esporte**, v.14, n.6, p.539-543. 2008. ISSN 0034-8910. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1590/S0034-8910.2013047004968>. Acesso em: 12 nov. 2018.

KRAUSE, M.V.; MAHAN, L.K. **Alimentos, nutrição e dietoterápia**. São Paulo: Roca, 2010.1160 p.

LOLLO, P.C.B.; TAVARES, M.C.G.C. Perfil dos Consumidores de Suplementos Dietéticos nas Academias de Ginástica de Campinas, SP. **Revista Digital**. Buenos Aires. Ano 10, n.7. 2004.

LOHMAN, T.G; ROCHE, A.F.; MARTORELL, Reynaldo. **Anthropometric Standardization Reference Manual**. Human Kinetics. Illinois, p.3-8, 1988.

MARTINS, A.P.B.; LEVY, R.B.; CLARO, R.M.; MOUBARAC, J.C.; MONTEIRO, C.A. Participação crescente de produtos ultraprocessados na dieta brasileira (1987-2009). **Revista Saúde Pública**. São Paulo, v.47, n.4, p.656-665. 2013.

McARDLE, W.D.; KATCH, F.I. **Nutrição, exercício e saúde**. 4ªed. Rio de Janeiro: MEDSI, p.201-08. 1994.

McARDLE, W.D.; KATCH, F.I.; KATCH, V.L. **Fisiologia do exercício: energia, nutrição e desempenho humano**. 3ªed., Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 1992.

McARDLE, W.D.; KATCH, F.I.; KATCH, V.L. **Nutrição para o desporto e o exercício**. Rio de Janeiro: Guanabara-Koogan. 2001.694 p.

MILLER, G.D. Carboidratos na ultra-resistência e no desempenho atlético. In: WOLINSKY. I., HICKSON, J.F.Jr, editores. **Nutrição no exercício e no esporte**, 2ª ed. São Paulo: Roca, p.51-67. 1996.

MONTEIRO, S. M. N. Glutamina e exercício: Metabolismo, Imunomodulação e Suplementação, Nutrição Saúde e Performance. **Revista Anuário de Nutrição Esportiva Funcional**, v.7, n.32, p.34-37. 2006.

MONTEIRO, C.A.; LEVY, R.B.; CLARO, R.M.; CASTRO, I.R.; CANNON, G. Increasing consumption of ultra-processed foods and likely impacton human health:evidence from Brazil. **Public Health Nutr**, v.14, n.1, p.5-13. 2011.

MOUBARAC, J.C.; MARTINS, A.P.B.; CLARO, R.M.; LEVY, R.B.; CANNON, G.; MONTEIRO, C.A. Consumption of ultra-processed foods and likely impacton human health. Evidence from Canada.

**Public Health Nutr**, v.16, n.12, p.2240-8. 2012.

NEWSHOLME, E.A.; LEECH, T.; DUESTER, G. **Keep on running**: the science of training and performance. Chichester, John Willey, p.50-157. 1994.

NISSEN, S.; SHARP, R.; RAY, M.; RATMACHER, J.A.; RICE, D.; FULLER, J.C.; CONNOLLY, A.S.; ABUMRAD, N. Effect of leucine metabolic  $\beta$ hydroxy- $\beta$ -methylbutyrate on muscle metabolism during resistance-exercise training. **Journal of Applied Physiology**. Bethesda, v.20, n.5, p.900-911. 1996.

NUNES, L. M.; JESUS, L. M. N. Aspectos Nutricionais e Alimentares de Jogadores de Futebol em um Clube Esportivo de Caxias do Sul- RS. **Revista Brasileira de Nutrição Esportiva**. São Paulo, v.4, n. 22, p.314-323. 2010.

NUTRISOFT: **Software de Nutrição para Nutricionistas**. Versão 1.0. São Paulo: Nutrisoft Brazil, 2017. Disponível em: <http://nutrisoft.com.br>. Acesso em: 02 dez. 2018.

PEDROSA, O.; QASEN, F.; SILVA, A.; PINHO, S. Utilização de Suplementos Nutricionais por Praticantes de Musculação em Academias da Cidade de Porto Velho- Rondônia. **Revista Anais da Semana Educação**, v.1, n.1. 2010.

PEREIRA, O. M. J.; CABRAL, P. Avaliação dos Conhecimentos Básicos Sobre Nutrição de Praticantes de Musculação em uma Academia da Cidade de Recife. **Revista Brasileira de Nutrição Esportiva**, v.1, n.1, p.40-47. 2007.

PEREIRA, R. F.; LAJOLO, F. M.; HIRSCHBRUCH, M. D. Consumo de Suplementos por Alunos de Academias de Ginástica em São Paulo. **Revista Nutrição**, v.16, n.3, p.265-272. 2003.

PROGRAMA de **Apoio à Decisão em Nutrição**, versão 1.6.0.3. São Paulo, CIS-EPM/UNIFESP. 2009.

QUINTILIANO, L.E.; MARTINS, L.C.J. Consumo de Suplemento Alimentar por Homens Praticantes de Musculação nas Academias Centrais do Município de Guarapuava-PR. **Revista polidisciplinar Eletrônica da Faculdade de Guairacá**, v.2, n.2, p.3-13. 2009.

ROCHA, L.P.; PEREIRA, M.V.L. Consumo de Suplementos Nutricionais por Praticantes de Exercícios Físicos em Academias. **Revista de Nutrição**. Campinas, v.11, n.1, p.76-82. 1998.

SOUSA, A.M.H. Nutrição e Hábitos Alimentares de Atletas Praticantes de Musculação em uma Academia da Cidade de Fortaleza, CE. **Revista de Nutrição**. Campinas, v.6, n.2, p.184-203. 1993.

TRAG, D. S.; TEIXEIRA, E. Uso de Suplemento Alimentar com Proteínas e Aminoácidos de Irati-PR. **Revista Cinergis**. Santa Cruz do Sul, v.10, n.1, p.43-45. 2009.

TIRAPEGUI, J.; CASTRO, I. A. Introdução a suplementação. In: TIRAPEGUI, J. **Nutrição, metabolismo e suplementação na atividade física**. São Paulo: Atheneu, p.131-136. 2005.

TIPTON, K.D.; WOLFE, R.R. Exercise, protein metabolism, and muscle growth. **International Journal of Sport Nutrition and Exercise Metabolism**, v.11, p. 109-132. 2001.

VAN HALL, G.; RAAYMAKERS, J.S.H.; SARIS, W.H.M.; WAGENMAKERS, A.J.M. Ingestion of branched-chain amino acids and tryptophan during sustained exercise in man: failure to affect performance. **Journal of Applied Physiology**. Bethesda, v.8, n.1, p.68-75. 1995.

WOLINSKY, I.; HICKSON, Jr.; JAMES, F. **Nutrição no exercício e no esporte**. 2ªed. São Paulo: Roca, 548p. 2002.

## **SOBRE O ORGANIZADOR**

**FLÁVIO FERREIRA SILVA** - Possui graduação em Nutrição pela Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais com pós-graduação em andamento em Pesquisa e Docência para Área da Saúde e também em Nutrição Esportiva. Obteve seu mestrado em Biologia de Vertebrados com ênfase em cito-hematologia da suplementação em pescados, também pela Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais. Possui dois prêmios nacionais em nutrição e estética e é autor e organizador de livros e capítulos de livros, bem como, de publicações internacionais. Atuou como pesquisador bolsista de desenvolvimento tecnológico industrial na empresa Minasfungi do Brasil, pesquisador bolsista de iniciação científica PROBIC e pesquisador bolsista pela Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES). É palestrante e participou do grupo de pesquisa “Bioquímica de compostos bioativos de alimentos funcionais” da PUC-Minas. Atualmente é professor tutor na instituição de ensino BriEAD Cursos, no curso de aperfeiçoamento profissional em nutrição esportiva e nutricionista no consultório particular Flávio Brah.

## ÍNDICE REMISSIVO

### A

Abricó 76, 78, 79, 80, 81, 82, 83, 84

Academias 110, 152, 153, 154, 157, 160, 161, 163, 164, 165, 166

Aguardente 119, 120, 121, 126

### B

Beijinho 20, 21, 29

Beterraba 20, 21, 22, 25, 26, 27, 28, 29, 36, 37, 43, 45

Bolinho 92, 93, 94, 95, 96

Brasileiras 11, 17, 101

### C

Café 128, 129, 130, 131, 132, 133, 134, 135, 136, 137, 138, 139, 140, 141, 142, 143, 144, 145, 146, 147, 148, 149, 150, 151

Cajá 29, 56, 57, 58, 59, 60, 61, 62

Caracterização 4, 9, 28, 36, 37, 43, 83, 89, 90, 91, 92, 93, 94, 97, 112, 114, 116, 124, 127, 142

Casca 20, 22, 25, 26, 27, 28, 29, 60, 62, 64, 71, 72, 78, 84, 85, 86, 87, 88, 89, 90, 91, 139, 151

Cerveja 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 48, 50, 51

Cervejeira 46, 49, 50, 54

Comparativo 128, 150

Composição 5, 6, 9, 13, 18, 29, 37, 43, 45, 46, 56, 59, 60, 62, 63, 65, 66, 67, 69, 71, 76, 78, 80, 82, 83, 85, 89, 93, 101, 117, 145, 149, 158, 165

### D

Defumada 92, 93, 94, 95, 96

Diabetes 69, 98, 99, 102, 106, 108, 109, 110, 111, 112, 113, 114, 115, 116, 118

Doce 12, 20, 21, 29, 65, 92, 93, 94, 95, 96, 97

### E

Eficiência 17, 107, 135, 137

### F

Farinha 23, 29, 36, 37, 43, 46, 47, 48, 49, 51, 54, 60, 62, 83, 85, 86, 87, 88, 89, 90, 91, 93, 95, 97, 102, 103, 111, 115

Fermentação 1, 2, 3, 5, 6, 7, 8, 9, 11, 13, 15, 16, 17, 48, 49, 56, 57, 58, 72, 83, 121, 123, 129

Funcionais 23, 37, 44, 63, 67, 69, 72, 77, 87, 90, 97, 98, 102, 111, 112, 114, 116, 117, 120, 167

## G

Geleia 56, 58, 59, 60, 61, 62, 76, 77, 78, 79, 80, 81, 82, 83, 84

## H

Hábitos 152, 153, 154, 155, 166

## J

Junça 119, 120, 121, 122, 123, 124, 125, 126

## L

Leite 18, 20, 21, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 49, 56, 57, 58, 60, 62, 72, 102, 105, 110, 120

Leveduras 1, 2, 3, 5, 6, 7, 8, 9, 12, 128, 129

Liofilização 37

## M

Manga 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 84

Mangostão 85, 86, 87, 88, 89, 90, 91

Maracujá 63, 64, 65, 66, 67, 68, 69, 70, 71, 72, 73, 75, 84

Microesferas 119, 120, 121, 122, 125, 126

## N

Novo Sistema 137

## O

Óleo 37, 63, 65, 67, 68, 69, 70, 71, 72, 73, 95, 102, 137, 138, 139, 141, 142, 143, 144, 145, 146, 147, 148, 149, 150, 158

## P

Pães 23, 46, 48, 49, 50, 51

Personal 152

Pólen 56, 57, 58, 59, 60, 61

Processamento 1, 31, 34, 43, 64, 66, 67, 71, 72, 76, 77, 78, 79, 80, 82, 83, 84, 87, 91, 97, 103, 105, 115, 128, 129, 139, 161

Propriedades 30, 44, 97, 112

## Q

Qualidade 9, 11, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 22, 30, 31, 32, 34, 35, 44, 48, 49, 55, 56, 60, 61, 62, 64, 67, 68, 83, 86, 92, 94, 97, 98, 103, 109, 111, 123, 127, 128, 129, 130, 134, 135, 136, 140, 154, 164

Quantificação 83, 137

## S

Secagem 14, 15, 43, 50, 73, 84, 85, 92, 94, 95, 103, 122, 128, 129, 130, 131, 132, 133, 134, 135, 136, 139

Semente 23, 63, 65, 67, 68, 69, 70, 71, 72, 73, 112, 143

Soja 68, 98, 99, 100, 101, 102, 103, 104, 105, 106, 107, 108, 109, 110, 111, 112, 113, 114, 115, 116, 117, 118

Subproduto 37, 46, 47, 48, 49, 50, 54, 140

## T

Talos 22, 29, 36, 37, 45

Tanques 30, 31, 32, 33, 34

 **Atena**  
Editora

**2 0 2 0**