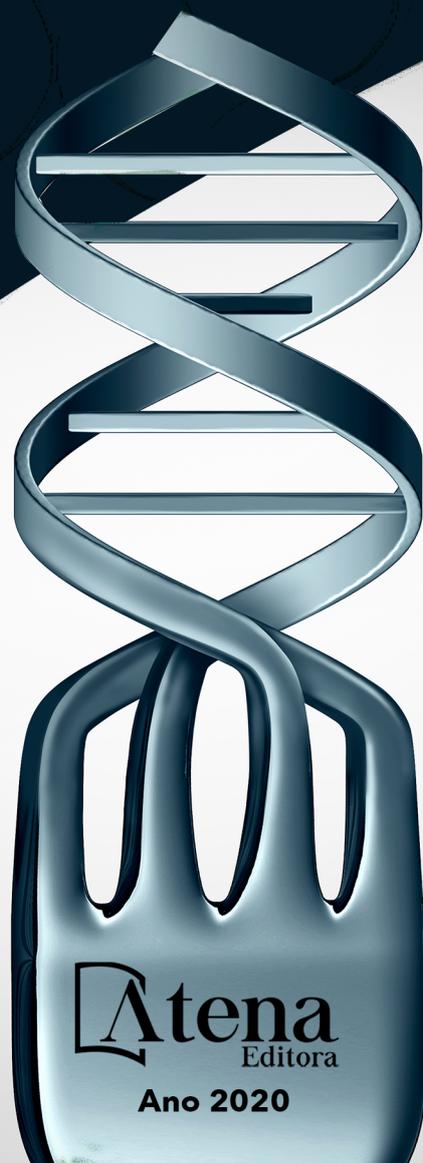


EQUIDADE E SUSTENTABILIDADE NO CAMPO DA SEGURANÇA ALIMENTAR GLOBAL

FLÁVIO FERREIRA SILVA
(ORGANIZADOR)

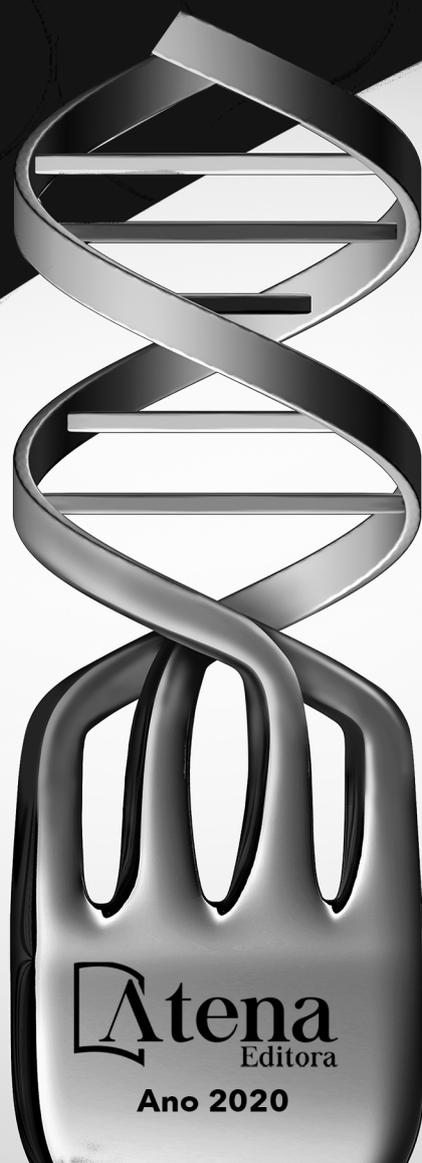


Atena
Editora

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: Profª Drª 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

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

Profª Drª 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

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 de 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

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

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

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
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. 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
Profª Drª Andreza Lopes – Instituto de Pesquisa e Desenvolvimento Acadêmico
Profª Drª Andrezza Miguel da Silva – Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia
Prof. Dr. Antonio Hot Pereira de Faria – Polícia Militar de Minas Gerais
Profª Ma. Bianca Camargo Martins – UniCesumar
Profª Ma. Carolina Shimomura Nanya – Universidade Federal de São Carlos
Prof. Me. Carlos Antônio dos Santos – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro
Prof. Ma. Cláudia de Araújo Marques – Faculdade de Música do Espírito Santo
Profª Drª Cláudia Taís Siqueira Cagliari – Centro Universitário Dinâmica das Cataratas
Prof. Me. Daniel da Silva Miranda – Universidade Federal do Pará
Profª 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
Profª 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
Profª Drª 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
Profª Ma. Jaqueline Oliveira Rezende – Universidade Federal de Uberlândia
Prof. Me. Javier Antonio Albornoz – University of Miami and Miami Dade College
Profª 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
Profª Ma. Juliana Thaisa Rodrigues Pacheco – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Prof. Me. Leonardo Tullio – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Profª Ma. Lilian Coelho de Freitas – Instituto Federal do Pará
Profª Ma. Liliani Aparecida Sereno Fontes de Medeiros – Consórcio CEDERJ
Profª Drª 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

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP) (eDOC BRASIL, Belo Horizonte/MG)	
E64	<p>Equidade e sustentabilidade no campo da segurança alimentar global [recurso eletrônico] / Organizador Flávio Ferreira Silva. – Ponta Grossa, PR: Atena, 2020.</p> <p>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</p> <p>1. Alimentos – Análise. 2. Alimentos – Indústria. 3. Tecnologia de alimentos. I. Silva, Flávio Ferreira.</p> <p style="text-align: right;">CDD 664.07</p>
Elaborado por Maurício Amormino Júnior – CRB6/2422	

Atena Editora
Ponta Grossa – Paraná - Brasil
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

CAPÍTULO 1	1
APLICAÇÃO DE LEVEDURAS PRODUTORAS DE β -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	
DOI 10.22533/at.ed.2472024041	
CAPÍTULO 2	11
AVALIAÇÃO FÍSICO-QUÍMICA DA QUALIDADE DE AMOSTRAS DAS PRINCIPAIS MARCAS DE CERVEJA PILSEN BRASILEIRAS	
Ana Carolina Ferraz de Araújo Torati	
DOI 10.22533/at.ed.2472024042	
CAPÍTULO 3	20
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	
DOI 10.22533/at.ed.2472024043	
CAPÍTULO 4	30
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	
DOI 10.22533/at.ed.2472024044	
CAPÍTULO 5	36
PHYSICAL-CHEMICAL CHARACTERIZATION OF FLOUR FROM FREEZE-DRIED BEET STEMS (<i>Beta vulgaris</i> L.)	
Michelle de Mesquita Wasum Poliana Deyse Gurak	
DOI 10.22533/at.ed.2472024045	
CAPÍTULO 6	46
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

CAPÍTULO 12	98
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	
DOI 10.22533/at.ed.24720240412	
CAPÍTULO 13	119
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	
DOI 10.22533/at.ed.24720240413	
CAPÍTULO 14	128
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	
DOI 10.22533/at.ed.24720240414	
CAPÍTULO 15	137
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	
DOI 10.22533/at.ed.24720240415	
CAPÍTULO 16	152
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	
DOI 10.22533/at.ed.24720240416	
SOBRE O ORGANIZADOR	167
ÍNDICE REMISSIVO	168

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

Data de aceite: 13/04/2020

Data de submissão: 03/01/2020

Auriane Lima Santana

Universidade do Estado do Pará, Departamento de Tecnologia de Alimentos
Redenção – Pará
<http://lattes.cnpq.br/1047744417111147>

Jaqueline Martins de Paiva Lima

Universidade do Estado do Pará, Departamento de Tecnologia de Alimentos
Redenção – Pará
<http://lattes.cnpq.br/2632962709463074>

Isabelly Silva Amorim

Universidade do Estado do Pará, Departamento de Tecnologia de Alimentos
Castanhal – Pará
<http://lattes.cnpq.br/9428220441412728>

Danyelly Silva Amorim

Universidade do Estado do Pará, Departamento de Tecnologia de Alimentos
Castanhal – Pará
<http://lattes.cnpq.br/7879387518668603>

Josyane Brasil da Silva

Universidade do Estado do Pará, Departamento de Tecnologia de Alimentos
Castanhal – Pará
<http://lattes.cnpq.br/2789098316302912>

João Hamilton Pinheiro de Souza

Universidade do Estado do Pará, Departamento

de Tecnologia de Alimentos

Castanhal – Pará

<http://lattes.cnpq.br/2381749916977513>

Adriano César Calandrini Braga

Universidade do Estado do Pará, Departamento de Tecnologia de Alimentos
Castanhal – Pará
<http://lattes.cnpq.br/3595262863494288>

Bruna Almeida da Silva

Universidade do Estado do Pará, Departamento de Tecnologia de Alimentos
Marabá – Pará
<http://lattes.cnpq.br/9080692378736163>

RESUMO: O iogurte é fonte de nutrientes benéficos à saúde humana e pode ser acrescido de várias frutas como o cajá (*Spondias mombin* L.), que possui polpa aromática agridoce com qualidade nutricional. Diante do exposto, o objetivo da pesquisa foi avaliar a composição nutricional do iogurte grego com geleia de cajá e pólen apícola. Para a preparação do iogurte, o leite e a sacarose foram aquecidos a 90 °C por 10 minutos, resfriados a 42 °C, inoculados com a cultura láctica e após a fermentação os iogurtes foram resfriados e dessorados. Foram desenvolvidas duas formulações de iogurte acrescidas de geleias de cajá com 0,5 % (F₁) e 1,5 % (F₂) de pólen apícola. As análises realizadas

nos iogurtes foram: umidade, resíduo mineral fixo, lipídios, proteínas, carboidratos e valor calórico. Conforme os resultados a umidade de F_1 e F_2 foram de 71,73 % e 70,08 %; resíduo mineral fixo 2,90 % e 2,88 %; lipídios 3,04 % e 3,01 %; proteínas 5,88 % e 6,29 %; carboidratos 16,75 % e 17,74 % e valor calórico 117,88 Kcal / 100g e 123,21 Kcal / 100g. De acordo com os resultados, a adição de pólen proporcionou um aumento no valor de proteínas e carboidratos dos iogurtes. No entanto, todas as formulações estão de acordo com os padrões recomendados pela legislação vigente. Conclui-se que a adição de pólen apícola aumentou o valor nutricional dos iogurtes, e pode ser considerado uma alternativa para inovação de produtos lácteos.

PALAVRAS-CHAVE: Laticínios. Avaliação centesimal. Produto apícola.

NUTRITIONAL COMPOSITION OF GREEK YOGURT WITH CAJÁ JELLY (*Spondia Mombin* L.) AND APICULTURAL POLLEN

SUMMARY: Yogurt is a source of nutrient benefits to human health and can be added to various fruits such as cajá (*Spondias mombin* L.), which has nutritious bittersweet aromatic pulp. Given the above, the objective of the research was to evaluate the nutritional composition of Greek yogurt with cashew jelly and bee pollen. For yogurt preparation, the milk and sucrose were heated to 90 ° C for 10 minutes, cooled to 42 ° C, inoculated with the lactic culture and after fermentation the yogurts were cooled and desorbed. Two yoghurt formulations with cajá jellies with 0.5% (F_1) and 1.5% (F_2) of bee pollen were developed. The analyzes performed on yogurts were: moisture, fixed mineral residue, lipids, proteins, carbohydrates and caloric value. According to the results the humidity of F_1 and F_2 were 71.73% and 70.08%; fixed mineral residue 2.90% and 2.88%; lipids 3.04% and 3.01%; proteins 5.88% and 6.29%; carbohydrates 16.75% and 17.74% and caloric value 117.88 Kcal / 100g and 123.21 Kcal / 100g. According to the results, the addition of pollen provided an increase in protein and carbohydrate value of yogurts. However, all formulations comply with the standards recommended by current legislation. It was concluded that the addition of bee pollen increased the nutritional value of yoghurt, and can be considered an alternative for dairy product innovation.

KEYWORDS: Dairy. Centesimal evaluation. Bee product.

1 | INTRODUÇÃO

O iogurte grego é um produto lácteo que vem se destacando devido suas propriedades nutricionais e sensoriais provenientes da remoção do soro oriundo da fermentação do leite (GYAWALI; IBRAHIM, 2016). Ao ser comparado com outros produtos lácteos o consumo de iogurte tende a proporcionar maiores benefícios à saúde do que os demais derivados lácteos (BUENDIA *et al.*, 2017).

As frutas são alimentos considerados saudáveis, pois apresentam densidade energética relativamente reduzida, além de serem excelentes fontes de antioxidantes e fibras prebióticas e polifenóis que promovem a saúde digestiva (FERNANDEZ; MARETTE, 2017).

Dentre as frutas produzidas no Brasil o cajá (*Spondias mombin* L.) se destaca por possuir nutrientes e compostos bioativos como os carotenóides, pigmento natural responsável pela coloração amarela do fruto. A polpa do cajá possui sabor levemente ácido e pode ser consumido *in natura* ou em produtos derivados (NEIENS; GEIBLITZ; STEINHAUS, 2016; COSTA; MERCADANTE, 2018).

O pólen apícola pode ser considerado como uma fonte de energia e de nutrientes para o homem, pois contém substâncias nutricionais como carboidratos, aminoácidos, lipídios, minerais e vitaminas (ARRUDA *et al.*, 2013) e pode ser utilizado no enriquecimento de produtos alimentícios devido seu conteúdo proteico, propriedades antioxidantes e seu perfil em ácidos graxos (KAŠKONIENĖ *et al.*, 2014; ZULUAGA *et al.*, 2014).

Assim o desenvolvimento de novos produtos como o iogurte grego de cajá enriquecido com pólen apícola constitui uma forma de usar frutos típicos da região norte e produtos oriundos da apicultura, além de agregar valor nutricional ao produto. Diante disso, o objetivo da pesquisa foi elaborar iogurte tipo grego com geleia de cajá e pólen apícola e avaliar suas propriedades nutricionais.

2 | MATERIAL E MÉTODOS

2.1 Elaboração da geleia de cajá

Os frutos de cajá foram adquiridos no município de Redenção - PA e transportados para o Laboratório de Alimentos da Universidade do Estado do Pará, onde foram selecionados e sanitizados em água com 100 ppm de hipoclorito de sódio por 10 minutos. Após o processo de sanitização, os frutos foram despulpados, homogeneizados com sacarose e água e submetido a cocção até 62 °Brix.

2.2 Elaboração do iogurte grego

Inicialmente o leite e a sacarose foram aquecidos a 90 °C por 10 minutos, e resfriados a 42 °C para inoculação da cultura láctica contida de *Lactobacillus* de acordo instruções do fabricante (Fermentech®), ao término da fermentação, os iogurtes foram resfriados a 6 °C e dessorados a 10 °C, conforme a Figura 1.

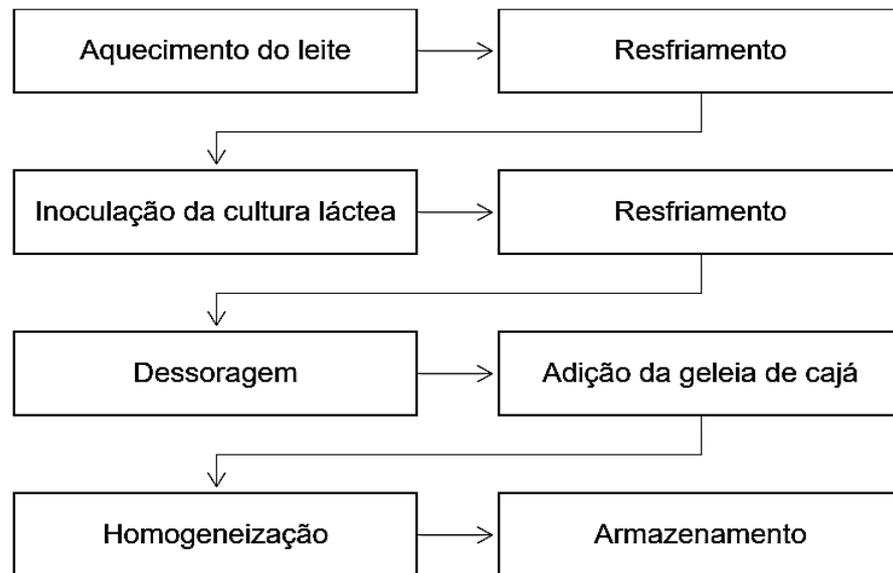


Figura 1 - Fluxograma de elaboração de iogurte grego com geleia de cajá e pólen apícola

Foram desenvolvidas duas formulações de iogurte codificadas em F_1 com 30 % de geleia de cajá e 0,5 % de pólen de apícola e F_2 com 30 % de geleia de cajá e 1,5 % de pólen apícola, que foram armazenadas sob refrigeração a 6 °C.

2.3 Análises da composição centesimal

As análises para determinar a composição nutricional dos iogurtes foram realizadas no Laboratório de Alimentos da Universidade do Estado do Pará Campus XV e no Laboratório de leites e derivados da Universidade Federal do Pará – UFPA. A umidade, resíduo mineral fixo, lipídios, proteínas, carboidratos foram analisados de acordo com AOAC (2005) e valor calórico, conforme (BRASIL, 2003).

3 | RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os iogurtes adicionados de cajá e pólen apícola apresentaram valores de umidade de 71,43 % F_1 e 70,08 % F_2 , Tabela 1, assim os produtos elaborados podem ser considerados susceptíveis a deterioração, pois segundo Ferreira *et al.* (2015) alimentos com alta umidade são propícios a proliferação de micro-organismos patogênicos e deterioradores. Bezerra *et al.* (2019), relataram valores de umidade de 72,72 % e 69,97 % em iogurtes grego, valores semelhantes ao encontrado no presente trabalho.

Análises	Resultados	
	F ₁	F ₂
Umidade (%)	71,43	70,08
Resíduo mineral fixo (%)	2,90	2,88
Lipídeos (%)	3,04	3,01
Proteína (%)	5,88	6,29
Carboidratos (%)	16,75	17,74
Valor calórico (Kcal/100g)	117,88	123,21

Tabela 1 – Composição nutricional de iogurte grego com geleia de cajá e pólen apícola

F1: iogurte grego com 30 % geleia de cajá e 0,5% de pólen apícola, F2: iogurte grego com 30 % de geleia de cajá e 1,5 % de pólen.

O valor do resíduo mineral fixo dos iogurtes (Tabela 1), pode estar relacionado a adição do pólen apícola, pois segundo Amores-Arocha *et al.* (2018) o pólen pode ser utilizado como suplemento alimentar por ser fonte de proteínas, gorduras e minerais. Modesto Junior *et al.* (2016) ao analisarem iogurte grego com calda de ginja encontraram valor de 1,20 % para resíduo mineral fixo.

Os lipídeos obtiveram nos produtos foram 3,04 % para F₁ e 3,01 % para F₂. Assim os iogurtes podem ser classificados como integrais, pois segundo a Resolução nº 05 de 13 de novembro de 2000, que dispõe sobre os padrões de identidade e qualidade de leites fermentados, o iogurte integral deve possuir de 3,0 a 5,9 % de lipídeos. Magalhães e Della Torre (2018), ao analisarem o perfil lipídico de iogurte grego integral averiguaram teor de 3,90 %, semelhante ao resultado do presente trabalho.

Referente ao resultado de proteínas F₁ apresentou valor de 5,88 % e F₂ 6,29 %. Resultados que se encontram dentro dos padrões estabelecidos pela Resolução nº 46, de 24 de outubro de 2007 que dispõe sobre Regulamento técnico de identidade e qualidade de leites fermentados, e estabelece valor mínimo de 2,90 % de proteínas em iogurtes (BRASIL, 2007). Pádua *et al.* (2017), ao analisarem iogurtes adicionados de farinha da casca de jabuticaba encontraram valor proteico de 3,06 %, inferior ao obtido nesta pesquisa.

Os valores de carboidratos foram semelhantes entre as formulações de iogurte, isto deve provavelmente a presença de açúcares oriundos do leite e geleia de cajá. Santana *et al.* (2015), ao analisarem a influência da adição de pitaya e quinoa em iogurtes encontraram 10,55 % de carboidratos, valor inferior ao obtido neste estudo.

O iogurte F₂ com 1,5 % de pólen apícola apresentou valor calórico de 123,21 Kcal/100g superior ao obtido em F₁ que foi de 117,88 Kcal/100g. Assim pode-se verificar que quanto maior a inclusão de pólen apícola mais calórico será o produto. Ao analisarem o efeito da adição de cajá em iogurte Ramos *et al.* (2019), averiguaram valor de 123,71 Kcal/100g semelhante ao encontrado nos iogurtes elaborados com

geleia de cajá e pólen.

4 | CONCLUSÃO

A produção de iogurte com a utilização de geleia de cajá e pólen apícola apresentou-se dentro dos padrões estabelecidos pela legislação vigente, e pode ser considerada uma alternativa para a inovação e enriquecimento nutricional de iogurte, além de contribuir com o aumento do consumo de cajá e pólen apícola.

REFERENCIAS

Amores-Arocha, A. *et al.* **Effect on white grape must of multiflora bee pollen addition during the alcoholic fermentation process.** *Molecules*, v. 23, n. 6, p. 1321, 2018.

ARRUDA, V. A. S. *et al.* **Dried bee pollen: B complex vitamins, physicochemical and botanical composition.** *Journal of Food Composition and Analysis*, v. 29, p.100–105, 2013.

AOAC. **Official Methods of Analysis of the Association of Analytical Chemistry.** 12 ed. Washington: DC, 2005.

BEZERRA, K. C. A. *et al.* **Perfil físico-químico e sensorial de iogurtes grego naturais elaborados com diferentes concentrações de sacarose.** *Revista Engenharia na Agricultura*, v. 27, n. 2, p. 89-97, 2019.

BRASIL. Ministério da Saúde. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. RDC nº 360, de 23 de dezembro de 2003. **Aprova o regulamento técnico sobre rotulagem nutricional de alimentos embalados.** *Diário Oficial da República Federativa do Brasil*, Brasília, 23 dez. 2003.

BRASIL. Ministério de Agricultura, Pecuária e Abastecimento. **Resolução nº 05 de 13 de Novembro de 2000.** Oficializa os padrões de identidade e qualidade (PIQ) de leites fermentados

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. **Resolução nº 46, de 24 de outubro de 2007. Regulamento técnico de identidade e qualidade de leites fermentados.** *Diário Oficial da República Federativa do Brasil*, Brasília, DF, 25 out. 2007. Seção 1, p. 5.

BUENDIA, J. R. *et al.* **Regular long-term intakes of total dairy and yogurt are linked with a lower risk of incident high blood pressure in middle-aged adults.** *The FASEB Journal*, v. 31, n. 1, 2017.

COSTA, G. A.; MERCADANTE, A. Z. **In vitro bioaccessibility of free and esterified carotenoids in cajá frozen pulp-based beverages.** *Journal of Food Composition and Analysis*, v. 68, p. 53–59, 2018.

FERREIRA, M. S. L. *et al.* **Formulation and characterization of functional foods based on fruit and vegetable residue flour.** *Journal of Food Science and Technology*, v. 52, n. 2, p. 822–830, 2015.

FERNANDEZ, M. A.; MARETTE, A. **Potential health benefits of combining yogurt and fruits based on their probiotic prebiotic properties.** *American Society for Nutrition*; v. 8, p.155S–64S, 2017.

GYAWALI, R.; IBRAHIM, S. A. **Effects of hydrocolloids and processing conditions on acid whey production with reference to Greek yogurt.** *Trends in Food Science & Technology*, v. 56, p. 61–76, 2016.

KAŠKONIENĖ, V. *et al.* **Chemometric analysis of bee pollen based on volatile and phenolic compound compositions and antioxidant properties.** Food Analytical Methods, v. 8, n. 5, p. 1150–1163, 2014.

MAGALHÃES, A. U.; DELLA TORRE, A. C. G. **Composição química e análise sensorial iogurte grego comercializado no sul do estado de Minas Gerais.** Revista do Instituto de Laticínios Cândido Tostes, v. 73, n. 1, p. 10-18, 2018.

MODESTO JUNIOR, E. N. *et al.* **Elaboração de iogurte grego de leite de búfala e influência da adição de calda de ginja no teor de ácido ascórbico e antocianina do produto.** Revista Instituto Laticínio Cândidos Tostes. V. 71, n.3, p. 131-143, 2016.

NEIENS, S. D.; GEIBLITZ, S. M.; STEINHAUS, M. **Aroma-active compounds in *Spondias mombin* L. fruit pulp.** European Food Research and Technology, v. 243, n. 6, p. 1073–1081, 2016.

PÁDUA, H. C. *et al.* **Iogurte sabor banana (*Musa AAB*, subgrupo *prata*) enriquecido com farinha da casca de jabuticaba (*Myrciaria jabuticaba* (Vell.) Berg.).** v. 10, n. 01, p. 89-104, 2017.

QUEIROGA, R.C.R.E. *et al.* **Elaboração de iogurte com leite caprino e geleia de frutas tropicais.** Revista Instituto Adolfo Lutz, v.70, n. 4, p. 489-96, 2011.

RAMOS, G. D. *et al.* **Vida de prateleira de iogurte de cajá com *Bacillus clausii*: avaliação química, físico-química e microbiológica.** Revista Brasileira de Higiene e Sanidade Animal, v.13, n.4, p. 424-439, 2019.

SANTANA, A. T. M. C. *et al.* **Perfil físico-químico e nutricional de iogurte à base de pitaia (*Hylocereus undatus*), enriquecido com quinoa (*Chenopodium quinoa*) e sucralose.** Revista Brasileira de Produtos Agroindustriais, v.17, n.3, p.285-292.

SILVEIRA, M. P. *et al.* **Avaliação da qualidade de *labneh* (iogurte grego): estudo com consumidores.** Revista do Instituto de Laticínios Cândido Tostes, v. 71, n. 2, p. 65-74, 2016.

ZULUAGA, C. *et al.* **Effect of high pressure processing on carotenoid and phenolic compounds, antioxidant capacity, and microbial counts of bee-pollen paste and bee-pollen-based beverage.** Innovative Food Science & Emerging Technologies, v. 37, p. 10–17, 2016.

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