



SEGURANÇA ALIMENTAR E ASSISTÊNCIA ALIMENTAR:

Teoria, prática e pesquisa

CARLA CRISTINA BAUERMANN BRASIL
(Organizadora)


Atena
Editora
Ano 2021



SEGURANÇA ALIMENTAR E ASSISTÊNCIA ALIMENTAR:

Teoria, prática e pesquisa

CARLA CRISTINA BAUERMANN BRASIL
(Organizadora)


Ano 2021

Editora chefe

Profª Drª Antonella Carvalho de Oliveira

Editora executiva

Natalia Oliveira

Assistente editorial

Flávia Roberta Barão

Bibliotecária

Janaina Ramos

Projeto gráfico

Camila Alves de Cremo

Luiza Alves Batista

Maria Alice Pinheiro

Natália Sandrini de Azevedo

Imagens da capa

iStock

Edição de arte

Luiza Alves Batista

2021 by Atena Editora

Copyright © Atena Editora

Copyright do texto © 2021 Os autores

Copyright da edição © 2021 Atena Editora

Direitos para esta edição cedidos à Atena Editora pelos autores.

Open access publication by Atena Editora



Todo o conteúdo deste livro está licenciado sob uma Licença de Atribuição Creative Commons. Atribuição-Não-Comercial-NãoDerivativos 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0).

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

Todos os manuscritos foram previamente submetidos à avaliação cega pelos pares, membros do Conselho Editorial desta Editora, tendo sido aprovados para a publicação com base em critérios de neutralidade e imparcialidade acadêmica.

A Atena Editora é comprometida em garantir a integridade editorial em todas as etapas do processo de publicação, evitando plágio, dados ou resultados fraudulentos e impedindo que interesses financeiros comprometam os padrões éticos da publicação. Situações suspeitas de má conduta científica serão investigadas sob o mais alto padrão de rigor acadêmico e ético.

Conselho Editorial**Ciências Biológicas e da Saúde**

Prof. Dr. André Ribeiro da Silva – Universidade de Brasília

Profª Drª Anelise Levay Murari – Universidade Federal de Pelotas

Prof. Dr. Benedito Rodrigues da Silva Neto – Universidade Federal de Goiás

Profª Drª Daniela Reis Joaquim de Freitas – Universidade Federal do Piauí

Profª Drª Débora Luana Ribeiro Pessoa – Universidade Federal do Maranhão

Prof. Dr. Douglas Siqueira de Almeida Chaves – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro

Prof. Dr. Edson da Silva – Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri

Profª Drª Elizabeth Cordeiro Fernandes – Faculdade Integrada Medicina
Profª Drª Eleuza Rodrigues Machado – Faculdade Anhanguera de Brasília
Profª Drª Elane Schwinden Prudêncio – Universidade Federal de Santa Catarina
Profª Drª Eysler Gonçalves Maia Brasil – Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro-Brasileira
Prof. Dr. Ferlando Lima Santos – Universidade Federal do Recôncavo da Bahia
Profª Drª Fernanda Miguel de Andrade – Universidade Federal de Pernambuco
Prof. Dr. Fernando Mendes – Instituto Politécnico de Coimbra – Escola Superior de Saúde de Coimbra
Profª Drª Gabriela Vieira do Amaral – Universidade de Vassouras
Prof. Dr. Gianfábio Pimentel Franco – Universidade Federal de Santa Maria
Prof. Dr. Helio Franklin Rodrigues de Almeida – Universidade Federal de Rondônia
Profª Drª Iara Lúcia Tescarollo – Universidade São Francisco
Prof. Dr. Igor Luiz Vieira de Lima Santos – Universidade Federal de Campina Grande
Prof. Dr. Jefferson Thiago Souza – Universidade Estadual do Ceará
Prof. Dr. Jesus Rodrigues Lemos – Universidade Federal do Piauí
Prof. Dr. Jônatas de França Barros – Universidade Federal do Rio Grande do Norte
Prof. Dr. José Max Barbosa de Oliveira Junior – Universidade Federal do Oeste do Pará
Prof. Dr. Luís Paulo Souza e Souza – Universidade Federal do Amazonas
Profª Drª Magnólia de Araújo Campos – Universidade Federal de Campina Grande
Prof. Dr. Marcus Fernando da Silva Praxedes – Universidade Federal do Recôncavo da Bahia
Profª Drª Maria Tatiane Gonçalves Sá – Universidade do Estado do Pará
Profª Drª Mylena Andréa Oliveira Torres – Universidade Ceuma
Profª Drª Natiéli Piovesan – Instituto Federacl do Rio Grande do Norte
Prof. Dr. Paulo Inada – Universidade Estadual de Maringá
Prof. Dr. Rafael Henrique Silva – Hospital Universitário da Universidade Federal da Grande Dourados
Profª Drª Regiane Luz Carvalho – Centro Universitário das Faculdades Associadas de Ensino
Profª Drª Renata Mendes de Freitas – Universidade Federal de Juiz de Fora
Profª Drª Vanessa da Fontoura Custódio Monteiro – Universidade do Vale do Sapucaí
Profª Drª Vanessa Lima Gonçalves – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Profª Drª Vanessa Bordin Viera – Universidade Federal de Campina Grande
Profª Drª Welma Emidio da Silva – Universidade Federal Rural de Pernambuco

Segurança alimentar e assistência alimentar: teoria, prática e pesquisa

Diagramação: Daphynny Pamplona
Correção: Maiara Ferreira
Indexação: Gabriel Motomu Teshima
Revisão: Os autores
Organizadora: Carla Cristina Bauermann Brasil

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)

S456 Segurança alimentar e assistência alimentar: teoria, prática e pesquisa / Organizadora Carla Cristina Bauermann Brasil. – Ponta Grossa - PR: Atena, 2021.

Formato: PDF

Requisitos de sistema: Adobe Acrobat Reader

Modo de acesso: World Wide Web

Inclui bibliografia

ISBN 978-65-5983-583-6

DOI: <https://doi.org/10.22533/at.ed.836211410>

1. Segurança alimentar. 2. Assistência alimentar. I. Brasil, Carla Cristina Bauermann (Organizadora). II. Título.
CDD 363.8

Elaborado por Bibliotecária Janaina Ramos – CRB-8/9166

Atena Editora

Ponta Grossa – Paraná – Brasil

Telefone: +55 (42) 3323-5493

www.atenaeditora.com.br

contato@atenaeditora.com.br

DECLARAÇÃO DOS AUTORES

Os autores desta obra: 1. Atestam não possuir qualquer interesse comercial que constitua um conflito de interesses em relação ao artigo científico publicado; 2. Declaram que participaram ativamente da construção dos respectivos manuscritos, preferencialmente na: a) Concepção do estudo, e/ou aquisição de dados, e/ou análise e interpretação de dados; b) Elaboração do artigo ou revisão com vistas a tornar o material intelectualmente relevante; c) Aprovação final do manuscrito para submissão.; 3. Certificam que os artigos científicos publicados estão completamente isentos de dados e/ou resultados fraudulentos; 4. Confirmam a citação e a referência correta de todos os dados e de interpretações de dados de outras pesquisas; 5. Reconhecem terem informado todas as fontes de financiamento recebidas para a consecução da pesquisa; 6. Autorizam a edição da obra, que incluem os registros de ficha catalográfica, ISBN, DOI e demais indexadores, projeto visual e criação de capa, diagramação de miolo, assim como lançamento e divulgação da mesma conforme critérios da Atena Editora.

DECLARAÇÃO DA EDITORA

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

APRESENTAÇÃO

A presente obra “Segurança alimentar e assistência alimentar: Teoria, prática e pesquisa” publicada no formato *e-book*, explana o olhar multidisciplinar da Alimentação e Nutrição. O principal objetivo desse *e-book* foi apresentar de forma categorizada e clara estudos, relatos de caso e revisões desenvolvidas em diversas instituições de ensino e pesquisa do país, os quais transitam nos diversos caminhos da Nutrição e Saúde. Em todos esses trabalhos a linha condutora foi o aspecto relacionado aos padrões alimentares; avaliações sensoriais de alimentos, análises físico químicas e microbiológicas, caracterização de alimentos; desenvolvimento de novos produtos alimentícios, controle de qualidade dos alimentos, segurança alimentar e áreas correlatas.

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

Uma ótima leitura a todos(as)!

Carla Cristina Bauermann Brasil

SUMÁRIO

CAPÍTULO 1..... 1

EFEITO DA OBESIDADE SOBRE AS ENZIMAS ANTIOXIDANTES

Lidiane Pinto de Mendonça
Renata Cristina Borges da Silva Macedo
Flávio Estefferson de Oliveira Santana
Alberto Assis Magalhães
André Gustavo de Medeiros Mato
Rosueti Diógenes de Oliveira Filho
Olicélia Magna Tunico de Oliveira
Geovane Damasceno Nobre
Maria das Graças do Carmo
Bruno Sueliton dos Santos
Francisco Sérvulo de Oliveira Carvalho

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.8362114101>

CAPÍTULO 2..... 11

PRODUÇÃO ORGÂNICA DE ALIMENTOS COMO ALTERNATIVA PARA A AGRICULTURA FAMILIAR

Michele Renz Scheer
Fernanda Gewehr de Oliveira
Roberto Carbonera
Nilvo Basso
Felipe Esteves Oliveski
Eniva Miladi Fernandes Stumm (*in memoriam*)

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.8362114102>

CAPÍTULO 3..... 17

EMBALAGENS PARA ALIMENTOS: TENDÊNCIAS E INOVAÇÕES EM FILMES FLEXÍVEIS

Viviane Patrícia Romani
Gisele Fernanda Alves da Silva
Luan Gustavo dos Santos
Simone Canabarro Palezi
Michele Cristiane Mesomo Bombardelli
Vilásia Guimarães Martins

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.8362114103>

CAPÍTULO 4..... 28

ONDE ESTÁ MEU COPO DE CERVEJA?: A TRAJETÓRIA DA POLÍTICA DE TRIBUTAÇÃO DE CERVEJA, A ORGANIZAÇÃO DE REPRESENTAÇÃO DO PODER NO SETOR E AS POSSÍVEIS COMPARAÇÕES E PROJEÇÕES ENTRE O BRASIL E EUA

Eduardo Fernandes Marcusso

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.8362114104>

CAPÍTULO 5..... 41

PROMOÇÃO DA ALIMENTAÇÃO SAUDÁVEL ATRAVÉS DO ENSINO DE CIÊNCIAS

UTILIZANDO A LUDICIDADE

Gracielle De Andrade Alves
Antonio Alves Dos Santos
Anny Micaeli Macedo Sousa
Camila Cavalcante Souza
Cristhiane Maria Bazílio De Omena Messias

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.8362114105>

CAPÍTULO 6..... 52

ESTUDO SOBRE O TEOR DE SÓDIO EM REFEIÇÕES VOLTADAS AO PÚBLICO INFANTIL EM RESTAURANTES FAST FOOD DA REGIÃO CENTRAL DA CIDADE DE SÃO PAULO

Silvia Elise Rodrigues Henrique
Erica Joselaine do Nascimento
Mônica Glória Neumann Spinelli
Andrea Carvalheiro Guerra Matias

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.8362114106>

CAPÍTULO 7..... 63

REFEIÇÕES VOLTADAS PARA O PÚBLICO INFANTIL EM RESTAURANTES *FAST FOOD*: UM ESTUDO SOBRE O TEOR DE GORDURAS TOTAIS

Erica Joselaine do Nascimento
Silvia Elise Rodrigues Henrique
Mônica Glória Neumann Spinelli
Andrea Carvalheiro Guerra Matias

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.8362114107>

CAPÍTULO 8..... 74

A PIMENTA ROSA (*SCHINUS TEREBINTHIFOLIUS RADDI*) COMO ALIMENTO FUNCIONAL DE AÇÃO ANTIOXIDANTE E SEUS BENEFÍCIOS NO CONTROLE DA HIPERTENSÃO

Istefany Florido Mendes Lopes
Thais Borges Carmona
Daniela Barros de Oliveira

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.8362114108>

CAPÍTULO 9..... 86

ELABORACIÓN DE PURÉ DE FRIJOL (*PHASEOLUS VULGARIS L.*) FORTIFICADO CON ÁCIDO DOCOSAHEXAENOICO (DHA): UNA ALTERNATIVA NUTRITIVA PARA ZONAS POPULARES

Rafael López-Cruz
Juan Arturo Ragazzo-Sánchez
Montserrat Calderón-Santoyo

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.8362114109>

CAPÍTULO 10..... 97

ELABORAÇÃO DE GELEIA COM POLPA DE ARAÇÁ (EUGENIA STIPITATA)

Caroline Weigert

José Raniere Mazile Vidal Bezerra

Ângela Moraes Teixeira

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.83621141010>

CAPÍTULO 11 107

PRODUTOS ALIMENTARES DE CAPULIN (*PRUNUS SEROTINA*) E AVALIAÇÃO DE SUA CAPACIDADE ANTOXIDANTE

Bethsua Mendoza Mendoza

Erik Gómez Hernández

Edna María Hernández Domínguez

Leiry Desireth Romo Medellín

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.83621141011>

CAPÍTULO 12..... 113

EFICIÊNCIA DO MÉTODO DESENVOLVIDO PARA DETERMINAR CHUMBO EM QUEIJOS, FRENTE A OUTROS EXISTENTES NA LITERATURA

Alexandre Mendes Muchon

Alex Magalhães de Almeida

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.83621141012>

CAPÍTULO 13..... 121

POTENCIAL USO DO SOFOROLIPÍDIO DE *STARMERELLA BOMBICOLA* COMO INGREDIENTE COADJUVANTE EM PRODUTOS CÂRNEOS EMBUTIDOS

Tania Regina Kaiser

Maria Antonia Pedrine Colabone Celligoi

Mayka Reghiany Pedrão

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.83621141013>

CAPÍTULO 14..... 135

CARACTERIZAÇÃO NUTRICIONAL DOS CÁLICES DE HIBISCO

Felipe de Oliveira Guimarães Macedo

Luis Felipe Lima e Silva

Vinícius Junqueira Minjoni

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.83621141014>

CAPÍTULO 15..... 147

PRODUÇÃO DE HIDROMEL: CARACTERÍSTICAS FÍSICO-QUÍMICAS E ACEITAÇÃO SENSORIAL

Erick Nicacio Silva

Antonio Manoel Maradini Filho

Gustavo Alves Fernandes Ribeiro

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.83621141015>

CAPÍTULO 16..... 153

DESENVOLVIMENTO E ANÁLISE SENSORIAL DE CERVEJA ARTESANAL COM CASCA DE ABACAXI

Renata Baraldi de Pauli Bastos

Ashley Vitória Martins Pires

Pedro Henrique Candido

Rafael Henrique Piccioni

Ana Luiza Guimaraes Duque

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.83621141016>

CAPÍTULO 17..... 158

SEGURANÇA E QUALIDADE MICROBIOLÓGICA DO LEITE CAPRINO BRASILEIRO

Diogo Corrêa Moreira Maimone de Magalhães

Leticia Cardoso de Castro

Janaína dos Santos Nascimento

Gustavo Luis de Paiva Anciens Ramos

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.83621141017>

CAPÍTULO 18..... 174

CLEAN IN PLACE (CIP) HYGIENIZATION OF DIFFERENT STAINLESS STEEL GEOMETRIES IN PIPELINES CONTAMINATED WITH *PSEUDOMONAS FLUORESCENS*

Lucas Donizete Silva

Maíra Gontijo Moreira

Natália Trindade Guerra

Emiliane Andrade Araújo Naves

Priscila Cristina Bizam Vianna

Ubirajara Coutinho Filho

Rubens Gedraite

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.83621141018>

CAPÍTULO 19..... 192

CONTAMINAÇÃO MICROBIANA EM LANCHONETES E ESTABELECIMENTOS COM SERVIÇO TIPO *DELIVERY*: UMA REVISÃO INTEGRATIVA

Samantha Jamilly Silva Rebouças

Lidiane Pinto de Mendonça

Liherberton Ferreira dos Santos

Renata Cristina Borges da Silva Macedo

Rosueti Diógenes de Oliveira Filho

Flávio Estefferson de Oliveira Santana

Maria das Graças do Carmo

Bruno Sueliton dos Santos

Francisco Sérvulo de Oliveira Carvalho

Bárbara Jéssica Pinto Costa

Geovane Damasceno Nobre

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.83621141019>

CAPÍTULO 20.....	204
PROCEDIMENTOS TÉCNICOS DE SEGURANÇA DOS ALIMENTOS PARA UNIDADES PRODUTORAS DE REFEIÇÕES	
Erika da Silva Sabino Teles	
Francisca Marta Nascimento de Oliveira Freitas	
José Carlos de Sales Ferreira	
 https://doi.org/10.22533/at.ed.83621141020	
SOBRE A ORGANIZADORA.....	216
ÍNDICE REMISSIVO.....	217

ELABORAÇÃO DE GELEIA COM POLPA DE ARAÇÁ (EUGENIA STIPITATA)

Data de aceite: 01/10/2021

Caroline Weigert

Acadêmica do Curso de Engenharia de Alimentos, DEALI, Laboratório de Processos na Indústria de Alimentos, LAPIA, da Universidade Estadual do Centro-Oeste, UNICENTRO Guarapuava, Paraná, Brasil

José Ranieri Mazile Vidal Bezerra

Professor Associado C, do Departamento de Engenharia de Alimentos, DEALI, Laboratório de Processos na Indústria de Alimentos, LAPIA, da Universidade Estadual do Centro-Oeste, UNICENTRO Guarapuava, Paraná, Brasil

Ângela Moraes Teixeira

Professora Associada A, do Departamento de Engenharia de Alimentos, DEALI, Laboratório de Processos na Indústria de Alimentos, LAPIA, da Universidade Estadual do Centro-Oeste, UNICENTRO Guarapuava, Paraná, Brasil

RESUMO: Elaboração da polpa de Araçá (*Eugenia stipitata*) possibilita, além da redução no desperdício, uma nova opção de ingrediente para o ramo alimentício com elevado valor nutricional. Sendo assim, o presente projeto teve como objetivo a elaboração de geleia com polpa de Araçá (*Eugenia stipitata*) e avaliar suas características físico-químicas do produto final. A polpa de araçá (*Eugenia stipitata*) foi processada em despolpadeira com tela de 1,6 mm de abertura. A polpa foi envasada em sacos

de polietileno (PVC) e armazenada em freezer a -18°C . O valor de umidade médio encontrado neste trabalho para polpa do araçá-boi foi de 83,7%. O teor de umidade das três formulações variou de 27,76% (AC) a 38,58% (AD). A acidez encontrada na polpa foi de 9,24 g ácido cítrico/100g. O valor encontrado para cinzas no presente trabalho foi de 0,92 %. A concentração de açúcar utilizada seguiu a Resolução CNNPA nº 12 de 1978 (BRASIL, 1978), para geleia tipo extra, adicionando 50% de açúcar em relação ao peso da fruta. O araçá-boi é uma ótima fruta para se produzir geleias, por conta da sua acidez é difícil o consumo in natura, a geleia é uma ótima alternativa para introduzir esta fruta ao mercado nacional.

PALAVRAS-CHAVE: Produto, geleia e processamento.

ELABORATION OF JELLY WITH ARAÇÁ PULP

ABSTRACT: Elaboration of Araçá pulp (*Eugenia stipitata*) allows, in addition to reducing waste, a new ingredient option for the food industry with high nutritional value. Therefore, this project aimed to prepare a jelly with Araçá pulp (*Eugenia stipitata*) and evaluate its physicochemical characteristics of the final product. The pulp of araçá (*Eugenia stipitata*) was processed in a pulper with a 1.6 mm screen. The pulp was packaged in polyethylene bags (PVC) and stored in a freezer at -18°C . The average moisture value found in this work for araçá-boi pulp was 83.7%. The moisture content of the three formulations ranged from 27.76% (AC) to 38.58% (AD). The

acidity found in the pulp was 9.24 g citric acid/100g. The value found for ash in the present work was 0.92%. The sugar concentration used followed the CNNPA Resolution nº 12 of 1978 (BRASIL, 1978), for extra type jelly, adding 50% of sugar in relation to the fruit weight. The araçá-boi is a great fruit to produce jams, because of its acidity it is difficult to consume in natura, the jam is a great alternative to introduce this fruit to the national market.

KEYWORDS: Product, jelly and processing.

1 | INTRODUÇÃO

Para obter os conhecimentos sobre as características dos alimentos (físicas e químicas) é utilizado o conhecimento que é fornecido pela ciência dos alimentos. Para elaboração de um produto final de qualidade é preciso se ter a noção da Tecnologia de Alimento, pois a ela cabe incluir uma sequência a ser cumprida, bem como desde a seleção de uma matéria prima de qualidade até o processamento da mesma, preservação e distribuição do produto final ao mercado. (GAVA, 2009).

A crescente procura por produtos com características sensoriais peculiares e que tragam benefícios a saúde do consumidor, faz com que os estudos e as pesquisas por novos produtos ganhem um olhar especial. O mercado de novos produtos encontra-se em franca expansão no país, exigindo produtos diferenciados em sabor, custo e valor nutricional. As frutas fazem parte de uma dieta balanceada, são consumidas pelo seu sabor e também por serem fontes de vitaminas, nutrientes e minerais essenciais para a vida humana. Fixo a terra, pouco a pouco, de geração em geração, o homem foi aprimorando as técnicas de cultivo e de processamento da fruta (SILVA, 1996).

Frutas cítricas são aquelas com maior teor de ácido e vitamina C, em sua grande maioria apresentam também boas quantidades de potássio, vitamina A e flavonoides. Podemos citar como as mais conhecidas em todas as regiões brasileiras a laranja, o abacaxi e o limão. É possível ainda citar frutas provenientes de uma única região e pouco conhecidas nacionalmente, como é o caso do Araçá Boi, fruta de origem amazonense (COUTO, 2010).

O Araçá Boi (*Eugenia stipitata*) apresenta grande quantidade de ácido ascórbico, logo tem grande poder nutricional e é essencial para o funcionamento adequado das células formadoras de vários tecidos do corpo humano, sendo fundamental também para a formação e manutenção do colágeno (SOUZA, 2007). O araçá-boi (*Eugenia stipitata*) é uma fruta nativa da Amazônia Ocidental e das Guianas, sendo adaptada aos climas tropicais e subtropicais. No Brasil, é encontrado na região Amazônica, Mato Grosso e Bahia, mas ainda sem exploração comercial. O fruto é uma baga globosa, com casca fina, cor amarelo-canário quando maduro, e aveludada, pesando de 30 a 800 g, apresentando formato arredondado ou achatado, com diâmetro longitudinal de 5 a 10 cm e transversal de 5 a 12 cm. Sua polpa é suculenta, ácida, de coloração amarelo-clara, pouco fibrosa, possui de 4 a 10 sementes oblongas, medindo 0,5 a 1,0 cm de comprimento (SACRAMENTO et. al., 2008). As geleias podem ser consideradas como o segundo produto em importância comercial para a indústria

de frutas brasileira. Geleia de fruta é o produto preparado com polpa de frutas, sucos ou extratos aquosos das mesmas, podendo apresentar frutas inteiras ou pedaços, adicionadas de açúcares, com ou sem acréscimo de água e pectina até atingir consistência de gel. A pectina usada é solúvel em água e possuem número de metoxilas esterificadas e grau de neutralização variável. Na presença de ácido e sacarose, em concentrações adequadas, formam géis bastante estáveis, processo conhecido como geleificação (SILVA, 2000). A geleia é um produto de umidade intermediária preparada com polpa de frutas, açúcar, pectina, ácido e outros ingredientes, que permitem sua conservação por um período prolongado (BASU et al., 2011), possibilitando, inclusive, a mistura de frutas para criação de novos sabores.

2 | OBJETIVO

O objetivo deste trabalho foi a elaboração de geleia de polpa de Araçá (*Eugenia stipitata*) com diferentes tipos de açúcares, bem como, avaliar as características físico-químicas do produto.

3 | METODOLOGIA

3.1 Material

Os araçá-boi (*Eugenia stipitata*) utilizados neste experimento foram adquiridos de um experimento realizado no Campus/CEDETEG. Após colheita, os frutos foram higienizados com água corrente e mergulhados em solução de hipoclorito de sódio na concentração de 10mg/L, por 10 minutos, acondicionados em sacos plásticos (PVC) e armazenados em freezer a -18°C.

3.2 Obtenção da polpa de araçá-boi (*Eugenia stipitata*)

A polpa de araçá-boi (*Eugenia stipitata*) foi processada em despulpadeira com tela de 1,6 mm de abertura. Essa abertura foi escolhida visando-se um máximo rendimento da extração da polpa, conforme prática industrial, o que produzirá uma polpa bem homogênea. A polpa foi envasada em sacos de polietileno (PVC) e armazenada em freezer a -18°C, visando um congelamento rápido do material para evitar a formação de grandes cristais de gelo na superfície e danificação das estruturas celulares, além de inibir ações enzimáticas. Os experimentos foram desenvolvidos no Laboratório de Processos na Indústria de Alimentos, LAPIA, do Departamento de Engenharia de Alimentos, no Campus Cedeteg, da Universidade Estadual do Centro-Oeste, UNICENTRO.

O Fluxograma para elaboração da polpa de araçá-boi (*Eugenia stipitata*) utilizado neste trabalho está apresentada na Figura 1.



Figura 1 - Fluxograma para elaboração da polpa de araçá-boi (*Eugenia stipitata*).

3.3 Elaboração da geleia com polpa de araçá-boi (*Eugenia stipitata*)

A elaboração da geleia com polpa de araçá-boi (*Eugenia stipitata*) e a avaliação das características físico-químicas do produto final foram realizadas no Laboratório de Processos na Indústria de Alimentos, LAPIA, Campus Cedeteg.

O fluxograma para a elaboração da geleia com polpa araçá-boi (*Eugenia stipitata*) utilizado neste trabalho está apresentada na Figura 2.

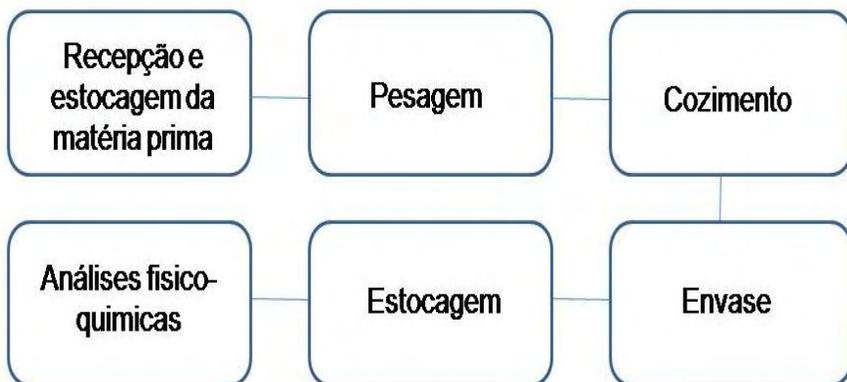


Figura 2- Fluxograma para elaboração de geleia com polpa de araçá-boi (*Eugenia stipitata*).

Para iniciar o processo de produção da geleia foram separados e pesados os ingredientes respectivos para cada formulação, se tem uma formulação padrão com diferentes tipos de açúcar, onde AC é a formulação com Açúcar Cristal, AD é com açúcar demerara e

AM é com açúcar mascavo, como mostra a Tabela 01.

Após o término da mistura, o produto recebeu um processo de cozimento por 20 minutos. O produto foi acondicionado em embalagem de vidro e armazenado em local refrigerado a 5°C.

Ingredientes	AC (%)	AD (%)	AM (%)
Polpa de Araçá	60	60	60
Açúcar	35	35	35
Suco de laranja	5	5	5
Total	100	100	100

*AC – Formulação com Açúcar Cristal; AD – Formulação com Açúcar Demerara; AM – Formulação com Açúcar Mascavo.

Tabela 1 – Ingredientes das formulações das geleias com polpa de araçá-boi (*Eugenia stipitata*).

3.4 Características físico-químicas da polpa de araçá-boi (*Eugenia stipitata*) e do produto final

A análise da composição centesimal foi realizada em triplicata, no Laboratório de Processos na Indústria de Alimentos, LAPIA, do Departamento de Engenharia de Alimentos, no *Campus Cedeteg*, da Universidade Estadual do Centro-Oeste, UNICENTRO.

Na polpa de araçá-boi (*Eugenia stipitata*) foram realizadas as seguintes análises físico-químicas: pH, Sólidos solúveis (°Brix), Acidez titulável, umidade, cinzas e lipídeos. Para o produto final foram realizadas as análises em relação ao pH, umidade, cinzas, acidez titulável e Sólidos solúveis (°Brix).

As técnicas de análises utilizadas neste projeto de pesquisa forma conforme as adotadas pelo Instituto Adolfo Lutz (2008), Lees (1979), Vidal-Bezerra (2016), Bligh Dyer (1959) e AOAC (2000).

4 | RESULTADOS E DISCUSSÃO

Após a realização das análises físico-químicas, os resultados foram organizados na Tabela 1 e Tabela 2, com suas respectivas médias e desvio padrão.

Análise físico-químicas (%)	Polpa de araçá (%)
pH	3,5±0,02
Sólidos solúveis (°Brix)	11,46±0,07
Acidez titulável	9,42±0,10
Umidade	83,69±0,25
Cinzas	0,92±0,006
Lipídeos	0,29±0,02

*Dp (desvio padrão) possui n = 3.

Tabela 1 – Características físico-químicas da polpa de Araçá (*Eugenia stipitata*).

O valor de umidade médio encontrado neste trabalho para polpa do araçá-boi foi de 83,7%. O teor de umidade dos produtos é considerado um dos pontos importantes na análise de alimentos por estar relacionado à composição, à estabilidade e à qualidade destes. Considera-se um alimento de alta umidade aquele que apresentar o teor acima de 40% (MELO et al., 2013).

De acordo com Soares (2009), a acidez apresenta-se como um indicador de qualidade nutricional dos alimentos, assim como o pH, visto que os frutos com alto teor de acidez e valores de pH muito baixos são, normalmente, consumidos em sua forma in natura. A acidez encontrada na polpa foi de 9,24 g ácido cítrico/100g (Valores expressos em %, g/100g).

O valor encontrado para cinzas no presente trabalho foi de 0,92 %, valor abaixo do encontrado por Vanin (2018) ao analisar a polpa do araçá-boi, que obteve o valor de 1,15%. A diferença encontrada deve está relacionada à variedade dos cultivares. Araújo et al. (2006) mostram que o teor de cinzas é utilizado para indicar a quantidade de matéria mineral contida nos alimentos.

A quantidade encontrada de lipídios na polpa do araçá-boi foi de 0,29g 100g⁻¹. Os lipídios atuam no papel de transportadores de nutrientes e vitaminas lipossolúveis, além de algumas substâncias que apresentem solubilidade em gorduras, sendo elas as vitaminas A, D, E e K. Sabe-se também que os lipídios, junto aos carboidratos, são macro nutrientes essenciais para o organismo que atuam no fornecimento de energia ao corpo e ajudam em vários outros processos vitais (PITA, 2012).

Na Tabela 2, estão as características físico-químicas das geleias com polpa de araçá-boi, com a adição de diferentes tipos de açúcar.

Análise físico-química (%)	Formulações		
	AC	AD	AM
pH	3,55±0,09 ^a	3,4±0,008 ^a	3,61±0,01 ^a
Umidade	27,76±1,37 ^b	38,58±0,17 ^a	35,29±1,88 ^a
Cinzas	0,75±0,09 ^a	0,54±0,05 ^a	0,80±0,10 ^a
Acidez Titulável	10,26±0,10 ^c	13,43±0,31 ^a	12,39±0,13 ^b
Sólidos solúveis (°Brix)	69,45±0,71 ^a	43,59±1,30 ^b	42,46±1,86 ^b

*Dp (desvio padrão) possui n = 3.

Tabela 2 – Características físico-químicas da geleia da polpa de araçá (*Eugenia stipitata*), com diferentes tipos de açúcar.

A concentração de açúcar utilizada seguiu a Resolução CNNPA n° 12 de 1978 (BRASIL, 1978), para geleia tipo extra, adicionando 50% de açúcar em relação ao peso da fruta. Segundo a Resolução CNNPA n° 12 de 1978, os valores de umidade são de no máximo 38% para geleias comuns e 35% para extras, neste caso as geleias AC e AM enquadraram-se nos valores de geleia extra. A geleia AD está dentro do limite aceitável para geleias comuns. Apesar da Resolução CNNPA n° 12 de 1978 (BRASIL, 1978) ter sido revogada pela Resolução ANVISA/MS RDC n° 272 de 2005 (BRASIL, 2005), ela é 25 muito útil, pois define características ideais para a obtenção de uma geleia de qualidade, como é o caso da adição de pectina, com tolerância máxima de 2% de adição no produto.

O teor de umidade das três formulações variou de 27,76% (AC) a 38,58% (AD), semelhante aos encontrados nos trabalhos de Lago et al. (2006) e Lago-Vanzela et al. (2011) em geleia de jambolão (29,6%) e cajá-manga (29,5%), respectivamente. Mota (2006) verificou teores de umidade mais elevados (42,84 a 46,44%) em geleias produzidas a partir de diferentes variedades de amora-preta. É importante destacar que o teor de umidade está diretamente relacionado com a conservação do produto durante o armazenamento. É necessário avaliar o teor de sólidos solúveis contidos nas frutas para controlar a quantidade de ingredientes que devem ser adicionados para obter o produto final com qualidade. Quanto maior for a quantidade de sólidos solúveis contidos nas frutas, menor será a quantidade de açúcar adicionados nos frutos (COSTA *et al.*, 2004).

De acordo com a Resolução Normativa n°15 de 1978 é estabelecido que as geleias não podem apresentar valores de sólidos solúveis inferiores a 65 °Brix no produto final, e não podem ultrapassar de 70%, pois há a tendência de aparecimento de cristais de açúcar, no processo conhecido como cristalização (BRASIL, 2002).

As geleias de araçá-boi elaboradas com açúcar cristal, açúcar demerara e açúcar mascavo, apresentaram 69,45 °Brix, 43,59 °Brix e 42,46 °Brix, respectivamente. A geleia

adoçada com açúcar mascavo está dentro do estabelecido pela legislação, diferente da geleia adoçada com açúcar cristal que apresentou valor ligeiramente superior e da geleia adoçada com o açúcar demerara. Apesar dessas diferenças, as geleias das três formulações seguiram o mesmo parâmetro, pois tiveram o mesmo tempo de cocção, quantidade de polpa e de adoçantes. Durante o preparo, pode-se observar que a quantidade de açúcar cristal utilizada deveria ser um pouco menor em relação a geleia adoçada com açúcar demerara, e esse fator deve ter contribuído para maior teor de sólidos solúveis totais na geleia com açúcar cristal.

5 | CONCLUSÃO

As geleias de polpa de araçá-boi (*Eugenia stipitata*) com adição de diferentes tipos de açúcares enquadraram-se dentro dos padrões estabelecidos na Resolução CNNPA n° 12 DE 1978, com características físico-químicas de uma geleia extra. Este produto apresentou bons resultados, visando a produção de alimentos que tragam benefícios à saúde dos consumidores, aumentando a quantidade de nutrientes e fibras consumidas diariamente. Seu uso não alterou significativamente as características próprias dos produtos, elevando o seu potencial para o uso.

O araçá-boi (*Eugenia stipitata*) é uma ótima fruta para se produzir geleias, por conta da sua acidez é difícil o consumo in natura, a geleia é uma ótima alternativa para introduzir esta fruta ao mercado nacional.

REFERÊNCIAS

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

ARAÚJO, A. A. de S. et al. **Determinação dos teores de umidade e cinzas de amostras comerciais de guaraná utilizando métodos convencionais e análise térmica**. Revista Brasileira de Ciências Farmacêuticas, v. 42, n. 2, p. 269 - 277, 2006.

BLIGH, E.G.; DYER, W. J. **A rapid method of total lipid extraction and purification**. *Can j biochem physiol*, 1959.

BASU, S.; SHIVHARE, U.S.; SINGH, T.V.; BENIWAL, V.S. **Rheological, textural and spectral characteristics of sorbitol substituted mango jam**. *Journal of Food Engineering*, Oxford, v.105, p.503-512, 2011.

BRASIL. Ministério da Saúde. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. **Fixa os padrões de identidade e qualidade para os alimentos (e bebidas)**. Resolução CNNPA n. 12, de 24 de setembro de 1978. Diário Oficial da União, Brasília, 24 setembro de 1978.

BRASIL. Resolução ANVISA/MS. RDC N° 272 de 22 de setembro de 2005. **Aprova Regulamento técnico para produtos de vegetais, produtos de frutas e cogumelos comestíveis**. Diário Oficial da União, Brasília, 23 de setembro de 2005.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Alimentos regionais brasileiros**. Comunicação e Educação em Saúde; n. 21. 2002.

COSTA, W. S. da; FILHO, J. S.; MATA, M. E. R. M. C.; QUEIROZ, A. J. de M. Influência da concentração de sólidos solúveis totais no sinal fotoacústico de polpa de manga. **Revista Brasileira de Produtos Agroindustriais**, v.6, n.2, p.141-147, 2004.

COUTO, Meylene Aparecida Luzia; CANNIATTI-BRAZACA, Solange Guidolin. **Quantificação de vitamina C e capacidade antioxidante de variedades cítricas**. Ciênc. Tecnol. Aliment., Campinas, v. 30, supl. 1, p. 15- 19, maio 2010.

FERREIRA, R.M.A.; AROUCHA, E.M.M.; GÓIS, V.A.; SILVA, D.K.; SOUSA, C.M.G. **Qualidade sensorial de geleia mista de melancia e tamarindo**. Revista Caatinga, Mossoró, v.24, n.2, p.202-206, 2011.

GAVA, A.J. **Tecnologia de Alimentos**. São Paulo. Editora Nobel, p-300, 2009.

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

LAGO, E. S.; GOMES, E.; SILVA, R. Produção de geleia de jambolão (*Syzygium cumini* Lamarck): processamento, parâmetros físico-químicos e avaliação sensorial. **Ciência e Tecnologia de Alimentos**, Campinas, v.26, n.4 p.847-852, 2006.

LAGO-VANZELA, E. S. RAMIN, P.; GUEZUMSZA, M. A.; SAMTPS, G. V.; GOMES, E. DA SILVA, R. **Chemical and sensory characteristics of pulp and peel cajá-manga (*Spondias cytherea* Sonn.) jelly**. Ciência e Tecnologia de Alimentos, Campinas, v. 31, n.2, p.398-405, 2011.

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

MELO, A. P. C., SELEGUINI, A., VELOSO, V. R. S. Caracterização física e química de frutos de araçá (*Psidium guineense* Swartz). *Comunicata Scientiae*, Bom Jesus, v. 4, n.1, pág. 91–95, 2013.

MELO, Q. M. S. Frutas do Brasil: caju, fitossanidade. Brasília, DF: EMBRAPA Agroindústria tropical, 2002.

MOTA, R. V. **Caracterização física e química de geleia de amora-preta**. Ciência e Tecnologia de Alimentos, Campinas, v.26, n.3. p.539-543. 2006.

PITA, Julyane da S. L. Caracterização físico-química e nutricional da polpa e farinha da casca de maracujazeiros do mato e amarelo. 80f. **Dissertação (Mestrado em Engenharia de Alimentos)** - Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia: Itapetinga, 2012.

SACRAMENTO, C. K.; BARRETTO, W. S.; FARIA, J. C. Araçá-boi: uma alternativa para agroindústria. **Bahia Agrícola**, Salvador, v.8, p.22-24, 2008.

SILVA, J. A. **Tópicos da tecnologia dos alimentos**. São Paulo: Varela, 2000. 227p.

SILVA, Silvestre. **Frutas no Brasil**. 1.ed. São Paulo: Empresa das Artes, 1996.

SOARES, E. S. Caracterização de aditivos para secagem de araçá-boi (*Eugenia stipitata* Mc Vaugh) em leite de espuma. 89 f. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Alimentos) - Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia: Itapetinga, 2009.

SOUZA, Patrick G. de et al. Bebida Láctea fermentada sabor de araçá-boi (*Eugenia stipitata* McVaugh) com diferentes concentrações de mel de abelha. **Anais**, XVI Jornada de Iniciação Científica PIBIC/CNPq/FAPEAM/INPA, Manaus, 2007.

VANIN, C. R. Araçá amarelo: atividade antioxidante, composição nutricional e aplicação em barra de cereais. 117 f. Dissertação (Mestrado Profissional em Destaques Acadêmicos, Lajeado, v. 10, n. 3, pág. 157–169, 2018.

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

ÍNDICE REMISSIVO

A

Agricultura familiar 5, 11, 12, 16, 160

Alimentação infantil 52, 53, 64

Análise sensorial 7, 149, 151, 153, 155, 156

Anti-hipertensiva 74, 75, 76, 81

Antimicrobiano 21, 94, 121, 129, 130

Antioxidante 6, 3, 7, 9, 20, 21, 74, 75, 76, 78, 80, 81, 82, 83, 84, 85, 86, 88, 91, 92, 93, 94, 105, 106, 107, 108, 109, 110, 111, 112, 124, 140, 146

Atividade enzimática 1, 2, 4, 9, 10, 163

Atividade leiteira 158

B

Beans 86, 87

C

Caprinocultura 158, 160, 161

Capulín 107, 108, 109, 111, 112

Casca de abacaxi 7, 153, 154, 155

Cerveja 5, 7, 23, 28, 29, 30, 32, 33, 34, 35, 36, 38, 39, 153, 154, 155, 156, 157

Cerveja artesanal 7, 32, 33, 34, 36, 38, 153, 154, 156

Chumbo 7, 113, 114, 115, 116, 117, 118, 119, 120

Clean-in-place 174, 175, 189, 190

Contaminação de alimentos 193, 210

D

DHA 6, 86, 87, 88, 89, 93, 94, 95, 96

Doenças transmitidas por alimentos 192, 193, 194, 199, 202, 205

E

Emulsificante 121, 122, 124, 125, 129, 130

Espectrofotometria UV-VIS 113, 114, 115, 118, 119, 120

Estresse oxidativo 2, 3, 4, 6, 7, 8, 9, 10, 75, 76, 78, 80, 83, 85

F

Fast food 6, 52, 53, 54, 55, 56, 57, 58, 59, 60, 61, 63, 64, 65, 66, 67, 68, 69, 70, 71, 72, 73

Fermentação 18, 30, 31, 127, 128, 147, 148, 149, 152, 153, 154, 155, 163

Filmes ativos 17, 20, 21

Filmes biodegradáveis 17, 18, 19

Filmes comestíveis 17

Filmes inteligentes 22

Físico-químicas 7, 97, 99, 100, 101, 102, 103, 129, 147, 148, 149, 173, 198

Fluidodinâmica 175

Fortified 86, 87

G

Ganho de peso 2

Geleia 6, 97, 99, 100, 103, 104, 105, 107

H

Hidromel 7, 147, 148, 149, 150, 151, 152

Higiene dos alimentos 204, 207

Hortaliças não convencionais 135, 137, 138, 139, 140, 146

H. Sabdariffa L 135

I

Interdisciplinaridade 42, 43

L

Leite de cabra 158, 159, 160, 161, 162, 164, 165, 166, 167, 168, 169, 170, 171, 172, 173

Leveduras 147, 153, 160, 162, 164, 166, 170, 196, 200

Licor 107, 108, 109, 110, 111

M

Mel 106, 147, 148, 149, 152, 156

Metabólitos secundários 74, 75, 76, 77, 126, 127

O

Obesidade infantil 55, 60, 63, 64, 66, 73

Organização e administração 204, 207

P

P. Fluorescens 174, 175, 176, 178, 182, 183, 184, 185, 188

Pimenta rosa 6, 74, 75, 76, 77, 79, 80, 81, 82, 83, 84

Política tributária e lobby 28

Processamento 55, 56, 67, 97, 98, 105, 121, 122, 123, 125, 130, 131, 158, 163, 165, 166, 167, 168, 175, 197, 198, 201, 206, 209, 211

Produto 18, 19, 21, 22, 34, 97, 98, 99, 100, 101, 103, 104, 123, 125, 126, 129, 147, 148, 153, 154, 155, 156, 158, 160, 163, 164, 165, 167, 170, 171, 209, 211, 212

Produtos cárneos 7, 22, 121, 123, 125, 130, 131

Produtos lácteos 115, 158, 162, 163, 173, 197

Prunus serotina 7, 107, 108, 110, 112

Q

Qualidade microbiológica 8, 158, 160, 161, 162, 165, 167, 168, 169, 170, 171, 172, 173, 203, 214

Queijo artesanal 113

R

Reagente complexante 113, 116, 118

S

Segurança alimentar 2, 4, 11, 23, 52, 53, 63, 64, 152, 162, 164, 166, 172, 175, 204, 206, 207, 210, 211, 213, 214, 216

Serviços de alimentação 172, 194, 196, 202, 204, 206, 207, 208, 209, 210, 213, 214, 215

Sódio 6, 52, 53, 54, 55, 56, 57, 58, 59, 60, 61, 63, 65, 66, 67, 69, 99, 118, 122, 124

Soforolipídio 7, 121, 122, 125, 126, 127, 129, 130, 133

Stability 24, 86, 87, 133

Sustentabilidade 11, 13, 18, 23, 28, 205, 212, 213

V

Vasoprotetora 74, 80

Vigilância sanitária 104, 131, 142, 163, 172, 193, 194, 202, 208, 210, 212, 213, 216



SEGURANÇA ALIMENTAR

E ASSISTÊNCIA ALIMENTAR:

Teoria, prática e pesquisa

-  www.atenaeditora.com.br
-  contato@atenaeditora.com.br
-  [@atenaeditora](https://www.instagram.com/atenaeditora)
-  www.facebook.com/atenaeditora.com.br



SEGURANÇA ALIMENTAR

E ASSISTÊNCIA ALIMENTAR:

Teoria, prática e pesquisa

-  www.atenaeditora.com.br
-  contato@atenaeditora.com.br
-  [@atenaeditora](https://www.instagram.com/atenaeditora)
-  www.facebook.com/atenaeditora.com.br