



Luis Henrique Almeida Castro
(Organizador)

ALIMENTAÇÃO, NUTRIÇÃO E CULTURA 2



Atena
Editora
Ano 2022



Luis Henrique Almeida Castro
(Organizador)



ALIMENTAÇÃO, NUTRIÇÃO E CULTURA 2



Atena
Editora
Ano 2022

Editora chefe

Profª Drª Antonella Carvalho de Oliveira

Editora executiva

Natalia Oliveira

Assistente editorial

Flávia Roberta Barão

Bibliotecária

Janaina Ramos

Projeto gráfico

Bruno Oliveira

Camila Alves de Cremo

Daphynny Pamplona

Luiza Alves Batista

Natália Sandrini de Azevedo

Imagens da capa

iStock

Edição de arte

Luiza Alves Batista

2022 by Atena Editora

Copyright © Atena Editora

Copyright do texto © 2022 Os autores

Copyright da edição © 2022 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**

Profª Drª Aline Silva da Fonte Santa Rosa de Oliveira – Hospital Federal de Bonsucesso

Profª Drª Ana Beatriz Duarte Vieira – Universidade de Brasília

Profª Drª Ana Paula Peron – Universidade Tecnológica Federal do Paraná

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. Cirênio de Almeida Barbosa – Universidade Federal de Ouro Preto
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 Aderval Aragão – Universidade Federal de Sergipe
Prof. Dr. José Max Barbosa de Oliveira Junior – Universidade Federal do Oeste do Pará
Profª Drª Juliana Santana de Curcio – Universidade Federal de Goiás
Profª Drª Lívia do Carmo Silva – Universidade Federal de Goiás
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
Prof. Dr. Maurilio Antonio Varavallo – Universidade Federal do Tocantins
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
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 Sheyla Mara Silva de Oliveira – Universidade do Estado do Pará
Profª Drª Suely Lopes de Azevedo – Universidade Federal Fluminense
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 Emídio da Silva – Universidade Federal Rural de Pernambuco



Alimentação, nutrição e cultura 2

Diagramação: Camila Alves de Cremo
Correção: Flávia Roberta Barão
Indexação: Amanda Kelly da Costa Veiga
Revisão: Os autores
Organizador: Luis Henrique Almeida Castro

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)

A411 Alimentação, nutrição e cultura 2 / Organizador Luis Henrique Almeida Castro. – Ponta Grossa - PR: Atena, 2022.

Formato: PDF

Requisitos de sistema: Adobe Acrobat Reader

Modo de acesso: World Wide Web

Inclui bibliografia

ISBN 978-65-258-0347-0

DOI: <https://doi.org/10.22533/at.ed.470222906>

1. Alimentação sadia. 2. Nutrição. I. Castro, Luis Henrique Almeida (Organizador). II. Título.

CDD 613.2

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



Atena
Editora
Ano 2022

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

Segundo Almeida-Bittencourt no artigo “Estratégias de atuação do nutricionista em consultoria alimentar e nutricional da família” publicado em dezembro de 2009 no periódico Revista de Nutrição – citando a obra de Vasconcelos em “O nutricionista no Brasil: análise histórica” – a profissão do nutricionista no Brasil pode ser dividida em quatro fases: a de emergência da profissão que tem início com o primeiro curso de graduação desta área em nosso país; a fase de consolidação que foi caracterizada pelos avanços no campo da regulamentação deste ofício; a terceira que contempla a evolução da profissão no tocante a criação dos Conselhos Federal e Regionais; e, a quarta fase denominada de “reprodução ampliada” que, se por um lado, gerou uma demanda pela aquisição de novos conhecimentos e de novas ferramentas tecnológicas, por outro aumentou a expectativa da população em relação à nutrição.

Esta dinâmica, por sua vez, impulsionou a ampliação dos campos de atuação do profissional nutricionista no Brasil. Neste sentido, a obra “Alimentação, nutrição e cultura 2” da Atena Editora reflete esta expansão da categoria trazendo ao leitor 15 artigos técnicos e científicos que abordam as mais diversas áreas de atividade desta profissão.

A organização deste e-book, em volume único, levou em conta uma divisão entre estas áreas começando por uma análise acerca da atuação nutricional nas redes sociais; seguido de textos que abordam novas tecnologias na produção, conservação e distribuição de alimentos em território nacional; na sequência, a obra contempla produções textuais que discutem a saúde nutricional em nível individual e/ou coletivo; e, por fim, a obra finaliza convidando o leitor a refletir sobre a esfera social da nutrição estabelecendo o debate entre a agricultura familiar e a segurança nutricional.

Agradecemos aos autores por suas contribuições científicas nesta temática e desejamos a todos uma boa leitura!

Luis Henrique Almeida Castro

SUMÁRIO

CAPÍTULO 1..... 1

DIVULGAÇÃO DAS ATIVIDADES PROFISSIONAIS PELO NUTRICIONISTA EM REDE SOCIAL: UMA ANÁLISE SEGUNDO CÓDIGO DE ÉTICA E CONDUTA DO NUTRICIONISTA

Hially Lorena Sobral de Mélo

Joyce Stérfane Lins Nicácio

Isadora Bianco Cardoso de Menezes

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.4702229061>

CAPÍTULO 2..... 8

ESTUDO DA AÇÃO DAS ENZIMAS BROMELINA E PAPAÍNA NA MACIEZ DE CARNES BOVINA E SUÍNA

Hinglys Ariadiny Brasil

Lucas Brito Campos

Lucas Williame Trindade

Gleicy Kelly China Quemel

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.4702229062>

CAPÍTULO 3..... 21

KEFIR: PRODUÇÃO DE UM SORVETE FUNCIONAL FERMENTADO COM AÇAÍ

Andreza do Amaral Trespach Menna

Carolina Sironi Fröhlich

Denise Fonseca da Silva

Francieli Taís Roesler

Karine Reinheimer dos Santos

Rochele Cassanta Rossi

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.4702229063>

CAPÍTULO 4..... 31

SUBSTITUTOS DE SACAROSE EM CHOCOLATES: UMA REVISÃO

Damaris Costa

Suzana Caetano da Silva Lannes

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.4702229064>

CAPÍTULO 5..... 46

PERSPECTIVAS E IMPACTOS DO CONSUMO DE ALIMENTOS ISENTOS DE GLÚTEN

Natalia Gatto

Américo Wagner Junior

Ivane Benedetti Tonial

Luciano Lucchetta

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.4702229065>

CAPÍTULO 6..... 62

FITOQUÍMICOS DO BAGAÇO DA UVA: INGREDIENTE FUNCIONAL EM PRODUTOS

CÁRNEOS

Ana Cristina Mendes Ferreira da Vinha
Gonçalo de Magalhães e Sousa
Carla Alexandra Lopes de Andrade de Sousa e Silva
João Brenha
Ricardo Sampaio

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.4702229066>

CAPÍTULO 7..... 75

RHEOLOGY OF BAKERY PRODUCTS - FLOURS, DOUGHS AND BAKED GOODS, INCLUDING TEXTURE: A SHORT REVIEW

Daiane Carolina Alves dos Santos
Suzana Caetano da Silva Lannes

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.4702229067>

CAPÍTULO 8..... 89

CADEIA PRODUTIVA DO PAPEL: DO PLANTIO À RECICLAGEM

Marcela Borges Cardoso dos Reis
Bruna Alves da Silva
Danielly Oliveira de Gois
Irislane Vieira Santos
Manassés Macedo de Brito
Cristiane Matos da Silva

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.4702229068>

CAPÍTULO 9..... 102

RELAÇÃO DOS PROBIÓTICOS E DISBIOSE INTESTINAL

Maria Irineide Gonçalves Pinho
Ana Beatriz Barros Farias
José Diogo da Rocha Viana
Maria Tereza Lucena Pereira
Camila Araújo Costa Lira
Sandra dos Santos Silva
Pollyne Sousa Luz
Vitória Alves Ferreira
Anayza Teles Ferreira
Antonia Ingrid da Silva Monteiro
Wallacy Ramon Pinheiro da Rocha
Gerliane Ferreira do Nascimento

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.4702229069>

CAPÍTULO 10..... 117

ASPECTOS NUTRICIONAIS NOS DISTÚRBIOS DA COAGULAÇÃO E AGREGAÇÃO PLAQUETÁRIA

Eduardo Emanuel Sátiro Vieira
Vanessa Brito Lira de Carvalho
Ana Karolinne da Silva Brito

Rinna Santos de Almondes
Victória Luíza Dantas Gomes
Railson Pereira Souza
Rayran Walter Ramos de Sousa

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.47022290610>

CAPÍTULO 11..... 130

**AVALIAÇÃO DO CONSUMO ALIMENTAR E PREVALÊNCIA DE CONSTIPAÇÃO
INTESTINAL FUNCIONAL EM MULHERES COM FIBROMIALGIA**

Ariadina Jansen Campos Fontes
Jalila Andréa Sampaio Bittencourt
Anne Karynne da Silva Barbosa
Aline Santana Figueredo
Wesliany Everton Duarte
Yuri Armin Crispim de Moraes
Paulo Fernandes da Silva Junior
Mauro Sergio Silva Pinto
Carlos Magno Sousa Junior
Ewaldo Eder Carvalho Santana
João Batista Santos Garcia
Maria do Socorro de Sousa Cartágenes

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.47022290611>

CAPÍTULO 12..... 142

**EU PRECISO SENTIR PRAZER EM ALGUM MOMENTO: SENTIDOS E SIGNIFICADOS
DA ALIMENTAÇÃO PARA PACIENTES EM CUIDADOS PALIATIVOS**

Carolina Barbosa Daumas
Renata Borba de Amorim Oliveira

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.47022290612>

CAPÍTULO 13..... 154

**SCOPING REVIEW – BABY-LED WEANING (BLW): UMA ALTERNATIVA AO MÉTODO
TRADICIONAL**

Maria Antónia Fernandes Caeiro Chora
Joana Filipa da Cunha Simões

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.47022290613>

CAPÍTULO 14..... 167

ALERGIA ALIMENTAR EM ADOLESCENTES COM OUTRAS CONDIÇÕES ALÉRGICAS

George Lacerda de Souza
Luanna Santos de Moura Lima

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.47022290614>

CAPÍTULO 15..... 174

**TURISMO RURAL NA AGRICULTURA FAMILIAR E O DIREITO HUMANO À ALIMENTAÇÃO
ADEQUADA: DIÁLOGOS E CONVERGÊNCIAS POSSÍVEIS**

Maria Vitoria Fontolan

Rosilene de Fátima Fontana
Romilda de Souza Lima

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.47022290615>

SOBRE O ORGANIZADOR.....	187
ÍNDICE REMISSIVO.....	188

CAPÍTULO 2

ESTUDO DA AÇÃO DAS ENZIMAS BROMELINA E PAPAÍNA NA MACIEZ DE CARNES BOVINA E SUÍNA

Data de aceite: 01/06/2022

Data de submissão: 29/03/2022

Hinglys Ariadiny Brasil

Escola Superior da Amazônia
Faculdade de Farmácia
Belém-Pa

<https://orcid.org/0000-0002-8323-3613>

Lucas Brito Campos

Escola Superior da Amazônia
Faculdade de Farmácia
Belém-Pa

<https://orcid.org/0000-0003-3639-5238>

Lucas Williame Trindade

Escola Superior da Amazônia
Faculdade de Farmácia
Belém-Pa

<https://orcid.org/0000-0001-8226-6520>

Gleicy Kelly China Quemel

Escola Superior da Amazônia
Faculdade de Farmácia Belém – Pará
<https://orcid.org/0000-0003-1280-560X>

proposto o desenvolvimento de extratos pelo processamento das cascas do abacaxi e do mamão, para utilização de maneira caseira, em aplicação ao material cárneo bovino e suíno *in natura*, a fim de analisar os efeitos quanto ao tempo de aplicação do extrato, a concentração e a temperatura do ambiente. A análise das carnes seguiu o protocolo de testagem das carnes em cortes (100g a 200g) e também foram realizadas avaliações bromatológicas nos extratos. Comprovou-se que a aplicação do extrato em temperatura ambiente é mais eficaz em relação à aplicação sob refrigeração, que resultou em um aspecto rígido, de difícil corte e com textura elástica das carnes. O extrato concentrada apresentou maior eficácia quanto à maciez que a diluída, pois o material cárneo apresentou maior resistência ao corte. O intervalo ótimo em relação ao tempo de aplicação foi de 12 horas, visto que apresentou diferença significativa na maciez das carnes e menos riscos de proliferação de microorganismos. Conclui-se que os amaciantes foram considerados viáveis para consumo e apresentaram um baixo custo na produção.

PALAVRAS-CHAVE: Carne; Amaciante; Enzimas; Cascas; Bromelina; Papaína.

STUDY OF THE ACTION OF THE ENZYMES BROMELIN AND PAPAINE ON THE SOFTNESS OF BEEF AND PORK MEAT

ABSTRACT: The bromelain enzyme, extracted from pineapple juice, has proteolytic activity and good permeability indices in the most superficial layers of the organ and flesh tissues. Papain is also a proteolytic enzyme present in the latex

RESUMO: A enzima bromelina, extraída do suco do abacaxi, possui atividade proteolítica e bons índices de permeabilidade nas camadas mais superficiais de órgão e tecidos carneos. A Papaína também é uma enzima proteolítica presente no látex da casca do fruto verde do mamão, que hidrolisa moléculas orgânicas de aminoácidos e favorece o uso em preparações farmacêuticas e em amaciantes de carne. Neste trabalho foi

of the peel of the unripe papaya fruit, which hydrolyzes organic amino acid molecules and favors its use in pharmaceutical preparations and in meat tenderizers. In this work, it was proposed the development of extracts by processing pineapple and papaya peels, for use at home, in application to raw bovine and porcine material, in order to analyze the effects on the time of application of the extract, the concentration and temperature of the environment. The analysis of the meat followed the protocol for testing the meat in cuts (100g to 200g) and bromatological evaluations were also carried out on the extracts. It was proven that the application of the extract at room temperature is more effective than the application under refrigeration, which resulted in a rigid aspect, difficult to cut and with an elastic texture of the meats. The concentrated extract was more effective in terms of softness than the diluted one, as the meat material presented greater resistance to cut. The optimal interval in relation to the application time was 12 hours, as it presented a significant difference in the tenderness of the meats and less risk of proliferation of microorganisms. It is concluded that the softeners were considered viable for consumption and had a low production cost.

KEYWORDS: Meat; Softener; Enzymes; Shells; Bromelain; Papain.

INTRODUÇÃO

No mercado consumidor moderno, maiores níveis de exigências dos consumidores precisam ser alcançados, dessa forma, o comércio varejista passou a exigir, conjuntamente, dos frigoríficos o fornecimento de carnes que apresentassem determinados parâmetros qualitativos, como: maciez, suculência e cor. Apontando que, o fator de maciez da carne é o atributo mais avaliado e relacionado à qualidade do produto pelo consumidor (RAMOS et al, 2019)

Em função da perspectiva anteriormente apresentada, vemos que o uso de amaciante tem se tornado bastante frequente. O amaciamento da carne é um processo que merece grande atenção dos pesquisadores, pois atualmente tem crescido a exigência dos consumidores por produtos de qualidade, ocorrendo, em grande parte, durante a estocagem refrigerada, ou maturação (KIRINUS et al, 2014)

O amaciamento artificial da carne pode ser realizado por ações de vários ingredientes, como vinagre, suco de limão, sal e enzimas vegetais. Mas também apontam que, em um contexto atual, o processo de amaciamento de carnes no consumo familiar é feito por amaciantes industrializados, constituídos quimicamente de enzimas como a bromelina e/ou a papaína, que conjuntamente apresentam custo relativamente baixo e alta disponibilidade no mercado (MACIEL et al, 2015)

A utilização frutas in natura e/ou extratos das mesmas, visando o processo de amaciamento da carne, em uso domiciliar, ocorre pela ação direta de enzimas vegetais, sem que tenham passados por processos químico-industriais, surgem como uma alternativa ao uso de condimentos amaciantes industrializados(AQUINO, 2017).

A família botânica Bromeliaceae é muito presente na flora brasileira (nosso território abriga cerca de 40% do seu total de espécies), tem como espécie mais conhecida o *Ananás*

comosus (L.) Merr, conhecido popularmente como abacaxi, uma fruta tropical consumida mundialmente (PAIXÃO, 2016). Encontrada na composição total do fruto do abacaxi (*Ananas comosus*), a bromelina resulta de um conjunto de enzimas proteolíticas encontradas nos vegetais da família Bromeliaceae, e apresenta ampla utilização na indústria alimentícia, como amaciante de carnes, e também na indústria farmacêutica (BARROS, 2009; NOVAES et al, 2014)

A família de enzimas chamadas papaínas, abrange o maior número de enzimas do grupo das cisteínas proteases, estando presente em diversos tipos de organismos, desde bactérias até seres vertebrados. Obtida através do látex de frutos verdes do mamoeiro (*Carica Papaya* L), a enzima possui grande importância comercial, alcançando utilização na indústria farmacêutica, têxtil, cosmética e alimentar, e a com maior número de pesquisas científicas relacionadas (MOTA et al, 2017).

É factível pontuar que um dos mais destacados aspectos da vida moderna é utilização de temperos e condimentos —prontos ou —semi-prontos, em função disso, entretanto, tal praticidade, como já referido anteriormente, têm suas desvantagens, e estas, por sua vez, repercutem sobre a saúde. Visando que as enzimas de bromelina e de papaína já são utilizadas em formulações industriais de amaciantes de carne, propomos atingir uma nova maneira de consumo de tais enzimas vegetais, sem a presença de aditivos químicos, em contrapartida, ao modelo industrialmente fabricado.

Como tal, o presente trabalho teve como objetivo o desenvolvimento de extratos por meio do processamento da casca do abacaxi e do mamão, para utilização de maneira caseira em aplicação ao material cárneo bovino e suíno *in natura*, analisando os efeitos ao tempo de aplicação, sua concentração e temperatura.

MATERIAIS E MÉTODOS

Foram utilizados frutos e carnes adquiridos nas feiras livres de Belém, tendo-se obtido 7,2 Kg de cada tipo de carne, bovina e suína, bem como 20 frutos de abacaxi e 10 frutos de mamão, estes ainda imaturos. As análises foram realizadas nos laboratórios de Química, Bromatologia da Escola Superior da Amazônia (ESAMAZ), situada na Municipalidade, 530, Reduto em Belém-Pará

Cortes das amostras de carne bovina e suína

As amostras de carne foram divididas em três partes, sendo que 2/3 do total de ambos os tipos de carne ficasse reservado para os testes com o extrato do abacaxi e, conseqüentemente, 1/3 reservado para os testes com o extrato do mamão. Esta divisão ocorreu pelo fato de o material obtido da casca do fruto mamão ter uma menor quantidade daquela obtida da casca do fruto do abacaxi. Foram utilizadas parocimadamente 200g de carne para o abacaxi e 100g para o mamão, conforme pode ser observado na figura 1.



Figura 1: Cortes de carne bovina (esq.) e suína (dir.) em cortes de 100g a 200g

Fonte: Autores(2020)

Obtenção dos extratos dos frutos

Os extratos dos frutos foram obtidos do processamento da casca dos frutos em estado mediano de maturação (Figura 2). As cascas foram trituradas em liquidificador usual, usado unicamente neste experimento, uma vez que se baseia em procedimentos caseiros que possam ser, e obteve-se um composto com aspecto inicial pastoso (Figura 3)



Figura 2: Pedacos dos frutos de abacaxi (esq.) e mamão (dir.)

Fonte: Autores (2020)

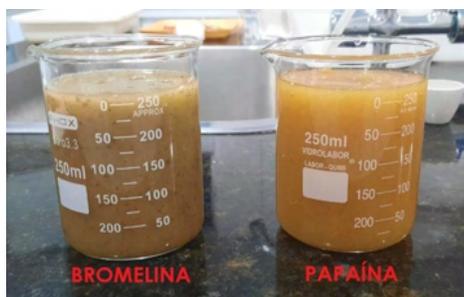


Figura 3: Extratos obtidos através do processamento das cascas dos frutos de mamão e abacaxi

Fonte: Autores (2020).

Caracterização físico-química dos extratos obtidos

Nas análises bromatológicas foram realizadas análises de pH, de umidade, de cinzas, de lipídios (método Bligh-Dyer) e de açúcares redutores: o método titulométrico Lane-Eynon (IAL, 2008)

A qualificação de proteínas (método biureto) consistiu na adição de 20 gotas de solução de Hidróxido de Sódio (NaOH) e 5 gotas de solução de Sulfato de Cobre (CuSO₄) em 3 tubos de ensaio, em seguida foi adicionado 20 gotas de água destilada no tubo 1 e, seguidamente, foram 10 gotas de amostra do extrato e 10 gotas de água destilada, em um cada dos tubos subsequentes, contendo, cada um, uma amostra de extrato diferente (um para extrato do abacaxi e um para extrato do mamão). Agitou-se e observou-se cada tubo (LIMA et al, 2008; ALMEIDA et al, 2013)

Aplicação dos extratos nas carnes

A metodologia para análise do material cárneo é demonstrada no quadro 1. Os extratos foram aplicados em cima da carne, aproximadamente 15g de extrato em cada produto cárneo (AQUINO, 2017).

Mamão	Abacaxi
 1,6 Kg / 1,6 Kg	 800 g / 800 g
Teste de temperatura Foi utilizado 400g de ambas as carnes, sendo: 200g em teste, com o extrato aplicado, a 5°C 200g extrato em temperatura ambiente	Teste de temperatura Foi utilizado 200g de ambas as carnes, sendo: 100g em teste, com o extrato aplicado, a 5°C 100g com extrato em temperatura ambiente.
Teste de concentração Foi utilizado 400g de ambas as carnes, sendo: 200g com o extrato diluído* 200g com extrato em estado mais concentrado (sem alteração à forma foi obtido)	Teste de concentração Foi utilizado 200g de ambas as carnes, sendo: 100g com o extrato diluído* 100g com extrato em estado mais concentrado (sem alteração à forma que foi obtido)
Teste de tempo de aplicação Foi utilizado 600g de ambas as carnes, sendo: 200g com aplicação de 12 horas 200g com aplicação de 24 horas 200g com aplicação de imediata	Teste de tempo de aplicação Foi utilizado 300g de ambas as carnes, sendo: 100g com aplicação de 12 horas 100g com aplicação de 24 horas 100g com aplicação de imediata
200g de ambas as carnes para análise branco	100g de ambas as carnes para análise branco

*A diluição foi realizada em escala 1:2 (100 ml de extrato para 200 ml de água)

Quadro 1: Protocolo para experimentos com bromelina e papaína

Fonte: ADAPTADO DE AQUINO (2017)

Uma vez seguidas, com rigor, todas as diretrizes do protocolo formulado pelos autores, as amostras de material cárneo acrescidas dos extratos foram submetidas a processamento térmico em forno a gás a uma temperatura constante de 240 °C, em um intervalo de tempo de 1 hora. Após esse processo o material foi submetido a um teste simplificado de análise do aspecto da carne em relação a sua maciez.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Caracterização físico-química dos extratos obtidos

O teor de pH encontrado na amostra do extrato de bromelina foi de 4,5 e no extrato de papaína de 5,1. O maior teor de pH é na região da casca e polpa externa do abacaxi foi de 4,6 (SOUZA et al,2005) sendo que a bromelina pode ser considerada como uma proteína ácida(SILVEIRA ET AL, 2005), que corrobora com os valores dessa pesquisa. Para a papaína o pH da casca do mamão apresentou valor de 4,32 (MESQUITA, 2018), esse valor foi menor do que o encontrado nesse estudo. Porém, o pH ideal da papaína é dentro do intervalo de 5 a 9 (ALVES, 2015).

Em relação à umidade dos extratos, o de abacaxi obteve o valor de 31,10% e do mamão 34,60%. De acordo com a Tabela de Composição dos Alimentos (TACO) a umidade de abacaxi cru é de 86,3%, enquanto a da polpa do mamão verde é de 41,9% (TACO, 2011). Em um estudo obteve-se os valores médios de 85,8% das cascas do mamão formosa e 87,7% do papaya (RINALDI, 2010). Em outro obteve 16,4% de matéria seca das cascas de abacaxi. A diferença pode ser explicada pelo fato de terem sido utilizadas o extrato das cascas das frutas, enquanto que os demais autores avaliaram a casca e polpa das frutas, logo o teor de umidade aponta a diferença considerável (LUIZ, 2016).

O teor de 0,224g/100g de resíduos minerais para o extrato do abacaxi e o teor de 0,113g/100g de resíduos minerais para o extrato do mamão. A tabela da TACO mostra que os valores de cinzas para o abacaxi cru é de 0,4g/100g e para o mamão verde é de 0,1g/100g (TACO, 2011), já em outros estudos os valores encontrados nas casca do mamão foi de 2,49g e nas cascas de abacaxi (MESQUITA, 2018), e 3,49g de resíduo mineral fixo (SOUZA, 2013). A discrepância a cerca do valor obtido para o extrato do abacaxi pode ser justificada pela condições ambientais, como: clima, época do ano em que ocorreu a colheita, características do solo, e também estágio de maturação do fruto (SANTOS, 2015)

Quanto as proteínas, após o procedimento do teste do biureto, observou-se a coloração azul em ambas as amostras de extratos, cabe ressaltar que alguns nutrientes, como as proteínas podem ser encontradas em maior quantidade na casca que na polpa (GODIM et al, 2005). Tal resultado corrobora os dados encontrados na Tabela Brasileira de Composição de Alimentos, que informa valores de 0,1g/100g de lipídeos para o abacaxi cru

e ao mamão verde (TACO, 2011), e no extrato bruto da papaína que também identificada a presença de proteína utilizando o mesmo teste do biureto (PEREIRA, 2015), e em cascas do abacaxi (SOUZA et al, 2014).

Os valores dos lipídios foram: 0,024g para o abacaxi e 0,016g para o mamão. A TACO cita para o abacaxi cru e ao mamão verde, valores de 0,1g/100g de lipídeos (TACO, 2011). A diferença alcançada pode ser entendida pela diferença de concentração lipídica entre a região da casca e do fruto, e de sua polpa. O mamão não é considerado gorduroso pois apresentou 33kcal/ 100g (MOREIRA, 2009). Em outros estudo foi quantificado 1,47g/100g de lipídios e 317,01Kcal, esse baixo teor lipídico possibilita que este resíduo seja utilizado em dietas que visam perda de peso (SOUZA, 2013).

Com relação aos carboidratos, não se atingiu a mudança de coloração esperada em nenhuma das amostras. Portanto, conclui-se que os níveis de açúcares redutores (carboidratos) não atingem níveis mensuráveis pelo método semi- qualitativo e, logo, nenhum dos extratos apresenta níveis consideráveis de carboidratos. A análise de açúcar redutor (% em glicose), com o método Lane-Eyon, na polpa do mamão da amazônia obteve o valor médio de 2,12 % para as amostras refrigeradas e 2,44 % em temperatura ambiente (MELO, 2016). Na polpa fresca do abacaxi apresentou 0,38g/100g de açúcares redutores (SILVA, 2013). Tais valores convergem com essa pesquisa uma vez que os valores podem ser considerados baixos

Aplicação dos extratos nas carnes

A análise do aspecto da carne em relação a sua maciez foi dividida em três grupos, de acordo com o teste realizado, seguindo o protocolo descrito no quadro 1, foram realizada a análise das duas amostras brancas, ou seja, sem extrato aplicado (Quadro 2).

Teste Realizado	Característico teste	Tipo de carne	Extrato/enzima testada	Aspecto final da carne
Amostra “branca”	---	Bovina	---	Pouco macia
	---	Suína	---	Pouco macia

Quadro 2: Dados de resultados das amostras “brancas”

Fonte: Autores (2020)

Com relação ao teste de temperatura o extrato aplicado sob refrigeração apresentaram um aspecto elástico e de difícil corte ao final do procedimento, o que não se averiguou no teste com as amostras testadas em temperatura ambiente (Quadro 3).

Teste Realizado	Característica do teste	Tipo de carne	Extrato/enzima testada	Aspecto final da carne
Teste de Temperatura	Extrato e amostra sobre refrigeração (5 °C)	Bovina	Bromelina	Pouco macia*
			Papaína	Pouco macia*
		Suína	Bromelina	Pouco macia*
			Papaína	Pouco macia*
	Extrato e amostra sob temperatura ambiente (35 °C)	Bovina	Bromelina	Muito macia
		Suína	Bromelina	Muito macia
		Papaína	Muito macia	

Quadro 3: Resultados do teste de temperatura

Fonte: Autores (2020)

A ocorrência de estímulos contratores nos músculos do material cárneo quando em contato súbito com baixas temperaturas, antes de atingirem o *rigor mortis* (sinal reconhecível de morte que é causado por uma mudança bioquímica nos músculos, causando um endurecimento das fibras musculares). As enzimas analisadas tem sua atividade proteolítica baseada em quebrar as ligações químicas através de adição de água ao material, entende-se que essa atuação foi potencializada dentro do ambiente úmido do refrigerador, notadamente com a contração natural das fibras musculares da carne, o efeito proteolítico das enzimas fez com que houvesse um atrofiamento de tais fibras, o que resultou no aspecto elástico e a textura com tão elevada rigidez (BETTENCOURT et al, 2019)

No teste de concentração observou-se que eficácia dos extratos na maciez da carne é maior quando os mesmo estão de forma concentrada, uma vez que, quando aplicados de forma diluída resultaram em amostras com aspecto mais duro e de corte mais dificultoso, ainda que habilmente consumíveis (Quadro 4).

Teste Realizado	Característica do teste	Tipo de carne	Extrato/enzima testada	Aspecto final da carne
Teste de Concentração	Extratodiluído	Bovina	Bromelina	Pouco macia*
			Papaína	Pouco macia*
		Suína	Bromelina	Pouco macia*
			Papaína	Pouco macia*
	Extrato sem alteração à forma que foi obtido	Bovina	Bromelina	Muito macia
			Papaína	Muito macia
		Suína	Bromelina	Muito macia
			Papaína	Muito macia

Quadro 4: Resultados do teste de concentração

Fonte: Autores (2020)

Com o teste por tempo de aplicação dos extratos nas amostras, obtiveram-se os resultados acima, onde, notadamente destaca-se que quanto maior é o tempo de aplicação dos extratos no material cárneo, maior será a eficácia das enzimas na maciez das carnes (Quadro 5).

Teste Realizado	Característica do teste	Tipo de carne	Extrato/enzima testada	Aspecto final da carne
Teste de Tempo de Aplicação	Extrato com aplicação imediata	Bovina	BROMELINAPAPAÍNA BROMELINA PAPAÍNA	Muito macia Muito macia Muito macia Muito macia
		Suína		
	Extrato com aplicação de 12 horas	Bovina	BROMELINAPAPAÍNA BROMELINA PAPAÍNA	Muito macia* Muito macia* Muito macia* Muito macia*
		Suína		
	Extrato com aplicação de 24 horas	Bovina	BROMELINAPAPAÍNA BROMELINA PAPAÍNA	Muito macia* Muito macia* Muito macia* Muito macia*
		Suína		

Quadro 5: Resultados do teste do tempo de aplicação

Fonte: Autores (2020)

Contudo, deve-se explicitar que a textura e o aspecto nas carnes testadas não apresentarem diferenças consideráveis no período de 12, de 24 horas e de aplicação imediata. Porém, determinou-se o intervalo de tempo de aplicação de 12 horas como ideal, por apresentar menos riscos de proliferação de microorganismos nos materiais cárneos utilizados.

Na aplicação de soluções de abacaxi e de mamão nas concentrações de 10% e 25% e com tempos de reação de 5 e 15 minutos em bife bovino de coxão mole em temperatura ambiente, observou que as soluções testadas melhoraram a textura do bife quando comparados a amostra sem amaciante, o que corrobora com os dados dessa pesquisa sob temperatura ambiente em que se obteve um produto cárneo com aspecto macio(FERNANDES, 2017).

Na avaliação de quatro tipos de soluções (mamão e água; mamão e óleo; abacaxi e água e, abacaxi e óleo) num tempo de espera de 20 minutos e de 4 horas, em dias diferentes na alcatra e no coxão mole, verificou-se que quanto à maciez, as soluções com o mamão foram mais satisfatórias, porém no colchão mole o abacaxi e óleo tiveram melhores resultados, ambos com o melhor tempo de repouso de 4 horas(MOURA, 2005). Os resultados convergem com essa pesquisa quanto à maciez da carne, entretanto houve divergência quanto ao tempo o que pode ser justificado pela diferença nos protocolos metodológicos.

Conforme o observado nas análises, a utilização de amaciantes cárneos naturais são eficientes e aumentam a maciez das carnes, sendo bem aceitos pelo provável consumidor final, por ser um método natural e saudável (EVERS, DONATO e SANTOS, 2020).

CONCLUSÃO

É viável a produção de amaciante de carne, utilizando cascas de abacaxi como matéria prima, com um baixo custo de produção, agregando valor a uma matéria prima que antes seria descartada, em conformidade com os padrões exigidos pela legislação vigente. Os extratos apresentaram valores aceitáveis, referentes a sua composição centesimal, e que corroboraram os dados encontrados na literatura.

O processo de amaciamento da carne com o produto extraído da casca do abacaxi e do mamão se mostraram eficazes com materiais cárneos *in natura*, tendo sido comprovado que a aplicação do extrato em temperatura ambiente é mais eficaz, em relação, à aplicação do extrato sob refrigeração, no material cárneo, que resultou em um aspecto rígido e com textura elástica, dificultando o corte e dando características sensoriais indesejadas.

Quanto a concentração do extrato para a sua aplicação, comprovou-se que o extrato em sua forma concentrada apresenta eficácia maior quanto a maciez das carnes, em relação a sua forma diluída, que resultou em uma material cárneo de maior resistência ao corte.

Em relação ao teste de intervalo de tempo de aplicação, apontou-se que o intervalo ótimo para aplicação do extrato nas carnes foi de 12 horas, uma vez que houve diferença significativa na maciez das carnes, entre os resultados obtidos para aplicação imediata e intervalos de tempo maiores, entretanto, não houve alteração considerável na maciez das carnes submetidas a aplicação dos extratos entre os intervalos de 12 e 24 horas, logo, o

intervalo de 12 horas é por apresentar menos riscos de proliferação de microorganismos nos materiais cárneos utilizados.

Conclui-se que ambos os amaciantes, derivados do abacaxi e do mamão foram considerados viáveis para consumo, uma vez que utiliza das cascas como matéria prima, tendo assim um baixo custo de produção.

REFERÊNCIAS

ALMEIDA, V.V.; CANESIN, A.E.; SUZUKI, R.M.; PALLOTO, G.F. **Análise qualitativa de proteínas em alimentos por meio de reação de complexação de íon cúprico**. Química Nova na Escola. 35(1): 34-40, 2013.

ALVES, G.K. **Uso de papaína e bromelina para obtenção de hidrolisados proteicos de fígado suíno**. 2015. 91f. Dissertação (mestrado) - Universidade Federal de Santa Catarina, Centro de Ciências Agrárias, Programa de Pós-Graduação em Ciência dos Alimentos, Florianópolis, 2015

AQUINO, C.M. **Efeito das enzimas naturais e artificiais no amaciamento da carne ovina**. 2017. 111 f. Dissertação (Mestrado) - Instituto Federal do Ceará, Mestrado em Tecnologia de Alimentos, Campus Limoeiro do Norte, 2017.

BARROS, K.V.G. **Caracterização e purificação da enzima bromelina derivada do curaua (*Ananas erectifolius*) em sistema bifásico aquoso PEG/fosfato**. 2009. 94 f. Dissertação (mestrado) - Universidade Estadual de Campinas, Faculdade de Engenharia Química, Campinas, SP, 2009.

BETTENCOURT, A.; SILVA, D.; MENEZES, B.; MACHADO, A.; PINHO A, BISNETO B. **Fatores ante e post mortem que influenciam a maciez da carne ovina**. Ensaios nas Ciências Agrárias e Ambientais, Editora Atena, v.7, 2019.

EVERS, G.P.; DONATO, L.; SANTOS, L. **Análise comparativa entre amaciantes carneos naturais (papaína e bromelina) e sintético**. Centro de Ensino Superior dos Campos Gerais – CESCAGE. Revista Nutrir 14, 2020

FERNANDES, A.C. **Teste de Utilização de Soluções de Abacaxi e de Mamão como Amaciantes Naturais em Bife Bovino de Coxão Mole em um Restaurante**. Revista Nutrição em Pauta, 2017. Disponível em: https://www.researchgate.net/profile/Ana-Carolina-Fernandes/publication/317801268_Experiment_of_Pineapple_and_Papaya_Solutions_as_Natural_Steak_Tenderizers_at_a_Restaurant/links/594c30f2458515e70348aa6e/Experiment-of-Pineapple-and-Papaya-Solutions-as-Natural-Steak-Tenderizers-at-a-Restaurant.pdf. Acesso em 01 de agosto de 2021.

GODIM, J.A.M. et al. **Composição centesimal e de minerais em cascas de frutas**. Ciência e Tecnologia de Alimentos. 25 (4):825-827, 2005.

IAL - Instituto Adolfo Lutz . **Normas Analíticas do Instituto Adolfo Lutz. Métodos físico-químicos para análises de alimentos**. 4ª ed. (1ª Edição digital), 2008.

KIRINUS J.; FRUET A.; TEIXEIRA C.; DÖRR A.; NÖRNBERG, J. **Aplicação da genética molecular para a melhoria da qualidade da carne bovina**. Revista Eletrônica em Gestão, Educação e Tecnologia Ambiental. 18 (Edição especial):165-174, 2014

LIMA, S.L.T.; JESUS, M.B.; SOUSA, R.R.R.; OKAMOTO, A.K.; LIMA, R.; FRACETO, L.F. **Estudo da atividade proteolítica de enzimas presentes em frutos**. Química Nova na Escola. 28:47–49, 2008.

LUIZ, A. **Análises bromatológicas em subprodutos para alimentação animal**. 2016. 39f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Zootecnia) Centro de Ciências Agrárias. Universidade Federal de Santa Catarina, 2016

MACIEL, A.R.; SILVA, I.S.; PEREIRA NETA, I.B.P.; ROCHA, N.R.S.; SILVA, R.N.; SEIXAS, V.N.C. **Amaciantes Carneos: tipos e aplicação em carne bovina**. DESAFIOS - Revista Interdisciplinar Da Universidade Federal Do Tocantins. 2(1):160-174, 2015.

MELO, J.K.L. **Análise de caracterização dos parâmetros físico-químicos da polpa do mamão amazônia (Carica Papaya L.)**. In: 56ª Congresso Brasileiro de Química. Belém-Pa: CBQ, 2016

MESQUITA, A.C.N. **Composição nutricional de resíduos de frutas com uso potencial na alimentação de aves**. 2018. 59f. Dissertação (Mestrado em Ciência Animal) Programa de pós-graduação em ciencia animal, Universidade Federal Rural Do Semi-Árido, Mossoró, 2018.

MOREIRA, R.A. **Mamão, fonte de vitaminas e minerais**. 2009. Disponível em: <<http://fruticultura.webnode.com.br/news/mamão>>. Acesso em 01 de agosto de 2021.

MOTA, A.D.A.R; SANTOS, B.C.; MIRANDA, F.M.E.S; LINHARES, I.; DIAS T.M.C., OLIVEIRA, W.A. **Evolução histórica dos métodos de extração da papaína: uma revisão da literatura sobre a purificação desta enzima**. Refaci. 2(3);1–12, 2017.

MOURA, A.P.O.; CARVALHO, T.L.; SOUTO, S.G.; MOURÃO, L.H.E. **Avaliação do abacaxi e do mamão como amaciantes naturais de carnes utilizados em unidade de alimentação e nutrição**. IN: Anais da 57ª Reunião Anual da SBPC – Fortaleza - CE , 2005. Disponível em: http://www.sbpnet.org.br/livro/57ra/programas/senior/RESUMOS/resumo_1398.html. Acesso em 01 de agosto de 2021

NOVAES, L. C. L. et al. **Influência do pH, polietileno glicol e ácido poliacrílico na estabilidade da bromelina caule**. Braz. J. Pharm. Sci. 50(2):371-380,2014.

PAIXÃO, J. A. **Caracterização química e testes de atividade biológica in vitro em abacaxizeiros silvestres**. 2016. 132 f. Dissertação (Mestrado Acadêmico em Recursos Genéticos Vegetais) - Universidade Estadual de Feira de Santana, Feira de Santana, 2016.

PEREIRA, N.O. **Extração de papaína presente no látex da casca do mamão, avaliação enzimática e microbiológica**. 2015. 57f. Trabalho de Conclusão de Curso Graduação (Licenciatura em Química e Bacharel em Química Industrial) - Instituto Municipal de Ensino Superior de Assis- IMESA, Fundação Educacional do Município de Assis – FEMA, 2015

RAMOS, M.S. et al. **Atuação de amaciantes cárneos naturais e industrializados e sua eficiência quando aplicados em cortes cárneos com diferentes tempos de ação**. In: Anais da IV jornada regional sudeste de engenharia de alimentos. Anais...Diamantina(MG) UFVJM, 2019. Disponível em:<<https://www.even3.com.br/anais/IVJEA/150798-ATUACAO-DE-AMACIANTES-CARNEOS-NATURAIS-E-INDUSTRIALIZADOS-E-SUA-EFICIENCIA-QUANDO-APLICADOS-EM-CORTES-CARNEOS-COM>>Acesso em 01 de agosto de 2021.

RINALDI, M.M. **Composição nutricional de resíduos de frutas com uso potencial na alimentação de aves**. Planaltina, DF: Embrapa Cerrados, 17f, 2010. Disponível em: <https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/75815/1/bolpd-263.pdf>. Acesso em 01 de agosto de 2021

SANTOS, C.M. **Caracterização e utilização de subprodutos do mamão (*Carica papaya L.*)**. 2015. 15f. Tese (Doutorado). – Universidade Federal de Lavras, 2015.

SILVA, I.D. **Obtenção e caracterização de bromelina a partir de diferentes partes do abacaxizeiro *Ananas comosus***. 2013. 64f. Dissertação (Mestre em Recursos Genéticos Vegetais). Programa de pós-graduação em recursos genéticos vegetais, Universidade Estadual De Feira De Santana, Feira De Santana-BA, 2013.

SILVESTRE, M.C.P.; CARREIRA, R.L.; SILVA, S.A.A; SOUZA, G.R. **Obtenção de Bromelina e caracterização da atividade proteolítica visando a sua utilização na produção de suplemento dietético para fenilcetonúricos**. Universidade Federal de Minas Gerais, 2005.

SOUZA, G.R.; SILVA, A.A.S.; CARREIRA, R.L.; SILVESTRE, M.P.C. **Obtenção de Bromelina e caracterização da atividade proteolítica visando a sua utilização na produção de suplemento dietético para fenilcetonúricos**. Rev Perquirere. 2, 2005.

SOUZA, R.A.T. **Beneficiamento de resíduo da cadeia produtiva do abacaxi: enriquecimento da casca do fruto para produção de suplemento alimentar**. 2013. 75f. - Dissertação (Mestrado em Biotecnologia) - Programa multi-institucional de pós-graduação em biotecnologia, Universidade Federal do Amazonas, 2013.

SOUZA S.H. et al. **Análise quantitativa de bromelina presente no fruto e insumos do abacaxi (*Ananás comosus*) produzido no município de Ariquemes-RO-Brasil**. In: 54^º Congresso Brasileiro de Química. Rio Grande do Norte - Natal: CBQ, 2014

TABELA BRASILEIRA DE COMPOSIÇÃO DE ALIMENTOS(TACO). NEPA-UNICAMP.4ed.Rev.e Ampl. Campinas:NEPA-UNICAMP,2011.

ÍNDICE REMISSIVO

A

Açaí 21, 22, 23, 24, 27, 28, 30

Adolescência 167, 168

Agregação plaquetária 117, 118, 119, 120, 121, 122, 123, 124

Agricultura familiar 174, 175, 176, 177, 178, 181, 182, 183, 184, 185

Aleitamento materno 155, 164

Alergia alimentar 167, 168, 172, 173

Alimentos funcionais 21, 22, 29, 30, 57, 62, 113

Atuação profissional 3

B

Baby-led weaning 154, 155, 156, 157, 159, 165, 166

BLW 154, 155, 156, 159, 160, 161, 162, 163, 164, 165

Bromelina 8, 9, 10, 12, 13, 15, 16, 18, 19, 20

C

Carne bovina 10, 11, 18, 19

Carne suína 68

Chocolate 31, 32, 33, 34, 35, 36, 38, 39, 40, 41, 42, 43, 44, 45, 138

Coagulação 117, 118, 119, 120, 121, 122, 124

Código de ética 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7

Constipação intestinal 130, 131, 132, 133, 135, 136, 138, 139, 140

Consumo alimentar 59, 120, 130, 131, 132, 133, 137, 138, 139, 149

Cuidado paliativo 144, 149

D

Desmame precoce 154

Disbiose intestinal 102, 105, 106, 107, 108, 114, 115

Doença celíaca 46, 47, 48, 49, 50, 51, 53, 54, 57, 58, 59, 60, 132

F

Fermentação 22, 23, 24, 37, 69

Fibromialgia 130, 131, 132, 133, 134, 135, 136, 137, 138, 139, 140

G

Glúten 46, 47, 48, 49, 50, 51, 52, 53, 54, 55, 56, 57, 58, 59, 60, 61, 132, 167, 169, 171

I

Intolerância ao glúten 48, 49, 52

K

Kefir 21, 22, 23, 24, 25, 26, 28, 29, 30, 110, 114, 115

N

Nutrição 1, 2, 3, 4, 7, 18, 19, 22, 30, 43, 58, 59, 60, 61, 102, 113, 115, 117, 123, 132, 139, 142, 144, 148, 150, 151, 157, 180, 187

Nutricionista 1, 3, 4, 5, 6, 7, 58, 111, 117

P

Panificação 37, 56, 85, 86

Papaína 8, 9, 10, 12, 13, 14, 15, 16, 18, 19

Probióticos 55, 102, 103, 104, 105, 106, 107, 108, 109, 110, 111, 112, 113, 114, 115, 116

Produtos cárneos 62, 65, 68

R

Reciclagem 27, 62, 89, 90, 91, 93, 95, 96, 98, 99, 100

Redes sociais 1, 2, 3, 4, 5, 7

S

Sacarose 31, 32, 33, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 43

Segurança alimentar 44, 175, 180, 181, 183, 184, 185

T

Turismo rural 174, 176, 177, 178, 179, 182, 183, 184, 185, 186

U

Uva 62, 64, 65, 67, 68, 69, 70, 71, 102, 121



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



ALIMENTAÇÃO, NUTRIÇÃO E CULTURA 2




Ano 2022



🌐 www.atenaeditora.com.br
✉ contato@atenaeditora.com.br
📷 @atenaeditora
📘 www.facebook.com/atenaeditora.com.br



ALIMENTAÇÃO, NUTRIÇÃO E CULTURA 2



Atena
Editora
Ano 2022