

ALIMENTAÇÃO SAUDÁVEL E SUSTENTÁVEL

Anne Karynne da Silva Barbosa
(Organizadora)



ALIMENTAÇÃO SAUDÁVEL E SUSTENTÁVEL

Anne Karynne da Silva Barbosa
(Organizadora)



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

Gabriel Motomu Teshima

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. Cirêno 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 Emidio da Silva – Universidade Federal Rural de Pernambuco



Alimentação saudável e sustentável

Diagramação: Daphynny Pamplona
Correção: Maiara Ferreira
Indexação: Amanda Kelly da Costa Veiga
Revisão: Os autores
Organizadora: Anne Karynne da Silva Barbosa

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)

A411 Alimentação saudável e sustentável / Organizadora Anne Karynne da Silva Barbosa. – Ponta Grossa - PR: Atena, 2022.

Formato: PDF

Requisitos de sistema: Adobe Acrobat Reader

Modo de acesso: World Wide Web

Inclui bibliografia

ISBN 978-65-258-0162-9

DOI: <https://doi.org/10.22533/at.ed.629221304>

1. Alimentação. 2. Nutrição. I. Barbosa, Anne Karynne da Silva (Organizadora). 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



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 coleção “Alimentação saudável e sustentável” é um conjunto que possui principal objetivo de incorporar pesquisas resultantes de artigos em diversos campos que fazem parte da Nutrição. Esse volume aborda de forma interdisciplinar com trabalhos, artigos, relatos de experiência e/ou revisões.

A principal característica desse volume, foi partilhar de forma clara os trabalhos que foram desenvolvidos em diversas instituições e núcleos de ensino e pesquisa de graduação e pós-graduação do país. Nestes trabalhos selecionados a partir de revisão criteriosa, a principal característica foi o aspecto relacionado com as áreas que compõem a nutrição e a saúde em geral.

Foram escolhidos os temas considerados relevantes sobre a área de nutrição e da saúde são partilhados aqui com o intuito de contribuir com o conhecimento de discentes e para a promoção e a troca de experiências de docentes entre as diversas instituições e aumentar o aprendizado de todos aqueles que se interessam pela saúde e pela pesquisa na área de nutrição. Posto que, esse volume traz pesquisas atuais, com muitas temáticas que irão dar suporte para a prática de profissionais da área da saúde em geral.

Portanto, aqui se traz o resultado de inúmeros artigos que são fundamentados em teoria e prática, que foram produzidos e compartilhados por docentes e discentes. Sabe-se a importância de uma divulgação adequada da literatura científica, por isso a melhor escolha foi a Atena Editora, visto que possui uma plataforma didática e relevante para todos os pesquisadores que queiram compartilhar os resultados de seus estudos.

Boa leitura!

Anne Karynne da Silva Barbosa

SUMÁRIO

CAPÍTULO 1..... 1

AVALIAÇÃO DE CARACTERÍSTICAS FÍSICAS DE COOKIE DIETÉTICOS

Nathália Letícia Hernandez Brito


Fernanda Vitória Leimann

Flávia Aparecida Reitz Cardoso

Adriana Aparecida Droval

Leila Larisa Medeiros Marques

Renata Hernandez Barros Fuchs

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.6292213041>

CAPÍTULO 2..... 8

BROWNIE DE FEIJÃO ENRIQUECIDO COM ORA-PRO-NOBIS: UMA ALTERNATIVA PARA CELÍACOS

Lauanda Dal Molin de Almeida Lara


Kelly Viviane de Vasconcelos Vieira

Josiane Martins Hanke

Michelle Silveira dos Santos Schuster

Thainara Batista Reis Vieira

Cássia Regina Bruno Nascimento


 <https://doi.org/10.22533/at.ed.6292213042>

CAPÍTULO 3..... 18

A IMPORTÂNCIA DA CAÇA COMO CULTURA E SUA SUSTENTABILIDADE AMBIENTAL – UM ESTUDO SOBRE A ALIMENTAÇÃO DA COMUNIDADE INDÍGENA POTIGUARA “MENDONÇA” DO AMARELÃO (JOÃO CÂMARA, RIO GRANDE DO NORTE)

Leandro Flávio Restrepo Frota

Eveline de Alencar Costa

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.6292213043>


CAPÍTULO 4..... 31

ANSIEDADE E COMPORTAMENTO ALIMENTAR: UMA REVISÃO INTEGRATIVA

Gabrielly Maria de Lima Almeida Rocha

Cléres Lino da Silva Cleios

Fabiana Palmeira Melo Costa

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.6292213044>


CAPÍTULO 5..... 44

CONSUMO ALIMENTAR E ESTADO NUTRICIONAL DE CRIANÇAS MENORES DE 36 MESES DE VIDA DA CIDADE DE CAMPINAS-SP

Sandy Chagas Galvani Lima

Adriana Pavesi Arisseto Bragotto

Renata Elisa Faustino de Almeida Marques

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.6292213045>

CAPÍTULO 6..... 58

APROVEITAMENTO DA CASCA DE INGÁ: FONTE DE PROTEÍNA E FIBRA ALIMENTAR


Déborah Cristina Barcelos Flores

Caroline Pagnossim Boeira

Daniela Rigo Guerra

Tatiana Emanuelli

Claudia Severo da Rosa


 <https://doi.org/10.22533/at.ed.6292213046>

CAPÍTULO 7..... 68

DESENVOLVIMENTO DE UMA CERVEJA ARTESANAL NO ESTILO *FRUIT BEER* COM DIFERENTES PARTES DO FRUTO DE FEIJOA

Jociel da Rosa Surdi

Giliani Veloso Sartori


 <https://doi.org/10.22533/at.ed.6292213047>

CAPÍTULO 8..... 81

DESENVOLVIMENTO DE UMA BEBIDA A BASE DA LEGUMINOSA FAVA (*Vicia faba L.*): ANÁLISE FÍSICO-QUÍMICA E SENSORIAL

Janaina de Fatima Feil de Oliveira

Valmor Ziegler

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.6292213048>

CAPÍTULO 9..... 95


ELABORAÇÃO E AVALIAÇÃO DE SORVETE A BASE DE GELEIA DE BUTIÁ

Thais Alexandra Rodrigues

Silvia Benedetti

Ana Elisa da Costa Ruiz

Elisângela Serenato Madalozzo

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.6292213049>

CAPÍTULO 10..... 106


SISTEMA PARA LA IDENTIFICACIÓN DE GLÚCOSIDOS DE ESTEVIOL EN UN CULTIVO DE RAÍCES DE *Stevia rebaudiana*

David Paniagua Vega

Ariana Arleney Huerta-Heredia

Itzel Vianney Alvarado-Orea

Norma Cecilia Cavazos-Rocha


 <https://doi.org/10.22533/at.ed.62922130410>







CAPÍTULO 11..... 113

ELABORAÇÃO DE PAÇOCA DIET COM ADIÇÃO DE FARINHA DE CASCA DE JABUTICABA (*Myrciaria cauliflora*)


Jheisi Tainá Martins

Silvia Benedetti

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.62922130411>

CAPÍTULO 12	125
O DIREITO À ALIMENTAÇÃO ESCOLAR NO ENSINO INFANTIL: ESTUDO REALIZADO EM UMA ESCOLA MUNICIPAL DE IMPERATRIZ - MA	
Lidianne Kelly Nascimento Rodrigues de Aguiar Lopes Lo-Ruama Barros Curado	
 https://doi.org/10.22533/at.ed.62922130412	
CAPÍTULO 13	137
IMPLEMENTAÇÃO DO PROGRAMA 5 S NO AGRONEGOCIO: ESTUDO DE CASO EM CULTIVO DE TOMATE	
Flaviane Aparecida da Cruz	
 https://doi.org/10.22533/at.ed.62922130413	
CAPÍTULO 14	151
SEGURANÇA ALIMENTAR: SITUAÇÃO DOS SERVIÇOS DE ALIMENTAÇÃO NO BAIRRO VILA ESPERANÇA, SÃO LUÍS (MA), BRASIL	
Adenilde Nascimento Mouchrek Eulália Cristina Costa de Carvalho	
 https://doi.org/10.22533/at.ed.62922130414	
CAPÍTULO 15	170
FORMAS DE MACERAÇÃO E MÉTODOS DE REMONTAGEM	
Carlos Alberto Araripe Josane Cavalheiro	
 https://doi.org/10.22533/at.ed.62922130415	
CAPÍTULO 16	183
GOMA DE CAJUEIRO: APROVEITAMENTO SUSTENTÁVEL E APLICAÇÕES NA ÁREA DE ALIMENTOS	
Jaqueline Souza de Freitas Cheila Gonçalves Mothé (<i>in memoriam</i>) Michelle Gonçalves Mothé	
 https://doi.org/10.22533/at.ed.62922130416	
CAPÍTULO 17	198
HÁBITOS DE CONSUMO DE PRODUTOS ALIMENTARES CONTENDO CAFEÍNA NUMA POPULAÇÃO DE JOVENS ESTUDANTES ATIVOS	
Filomena Sousa Calixto Diana Eustáquio Maura Alves	
 https://doi.org/10.22533/at.ed.62922130417	
CAPÍTULO 18	212
SÍNDROME METABÓLICA IDENTIFICANDO FATORES DE RISCO EM ADULTOS: UMA REVISÃO DE LITERATURA	
Nayara Lúcia Guimarães Costa	

Naylana Thais Ferreira de Morais
Isabela Letícia Rosa dos Santos
Elizandra Soraia da Costa Cardoso
Thalita Mendes de Oliveira
Ana Eliza Sá de Souza
Yasmin Silva Lemos

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.62922130418>

CAPÍTULO 19..... 218

TRAJETÓRIA POLÍTICA DA SEGURANÇA ALIMENTAR E NUTRICIONAL NO BRASIL


Joice de Paula Del Esposte
Esley Lopes Faria

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.62922130419>

CAPÍTULO 20..... 230

**UM ESTUDO SOBRE OS ALIMENTOS E A INTERAÇÃO COM A VARFARINA EM
PACIENTE ANTICOAGULADOS**

Amanda Miranda de Lima
Ana Cristina Viana
José Carlos de Sales Ferreira

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.62922130420>

SOBRE A ORGANIZADORA..... 243

ÍNDICE REMISSIVO..... 244

CAPÍTULO 16

GOMA DE CAJUEIRO: APROVEITAMENTO SUSTENTÁVEL E APLICAÇÕES NA ÁREA DE ALIMENTOS

Data de aceite: 01/02/2022

Data de submissão: 28/02/2022

Jaqueline Souza de Freitas

Escola de Química, Universidade Federal do
Rio de Janeiro - UFRJ
Rio de Janeiro – RJ
<http://lattes.cnpq.br/6910532913389205>
ORCID: 0000-0001-9089-9977

Cheila Gonçalves Mothé (in memoriam)

Escola de Química, Universidade Federal do
Rio de Janeiro - UFRJ
Rio de Janeiro – RJ
<http://lattes.cnpq.br/8685694816287024>
ORCID: 0000-0002-7422-0079

Michelle Gonçalves Mothé

Escola de Química, Universidade Federal do
Rio de Janeiro - UFRJ
Rio de Janeiro – RJ
<http://lattes.cnpq.br/0712684631748203>
ORCID: 0000-0002-2263-7841

RESUMO: Agoma de cajueiro é um polissacarídeo natural obtido a partir de um rejeito, o exsudato da árvore do cajueiro *Anacardium occidentale L.* Estudos tem demonstrado inúmeros benefícios a saúde que este hidrocoloide tem trazido, desde sua ação anti-hipertensiva, até antitumoral, o que demonstra sua potencialidade como um alimento funcional. Devido às suas propriedades, a goma de cajueiro tem alto potencial para aplicação nas indústrias de alimentos e farmacêutica.

PALAVRAS-CHAVE: goma do cajueiro, alimento

funcional, análise térmica, reologia, indústria de alimentos.

CASHEW GUM: SUSTAINABLE USE AND APPLICATIONS IN THE FOOD AREA

ABSTRACT: Cashew gum is a natural polysaccharide obtained from a waste, the exudate of the cashew tree (*Anacardium occidentale L.*). Studies have shown numerous health benefits that this hydrocolloid has brought, such as antitumor and antihypertensive activities, which demonstrates its potential as a functional food. Due to its properties, cashew gum has high potential for application in the food and pharmaceutical industries.

KEYWORDS: cashew gum, functional food, thermal analysis, rheology, food industry.

1 | GOMA DE CAJUEIRO

O cajueiro (*Anacardium occidentale L.*) é uma planta de clima tropical, originária do Brasil, pertencente à família Anacardiaceae e ao gênero *Anacardium* (MOTHÉ; CORREIA; SILVA, 2007). Atualmente, ele se encontra distribuído principalmente em países como o Vietnã, Costa do Marfim, Índia, Tanzânia e Filipinas. São cerca de 7 milhões de hectares pelo mundo destinados ao seu plantio. Em 2019, a área ocupada com cajueiro no Brasil foi calculada em 426 mil hectares, e os estados com maiores áreas plantadas foram o Ceará, Piauí e Rio Grande do Norte, com 63, 16 e 12%, respectivamente (FAO, 2021; IBGE, 2021).

O maior cajueiro do mundo (Figura 1) está localizado no distrito de Pirangi do Norte, município de Parnamirim (RN), cobrindo uma área de aproximadamente 8500 m² e um perímetro de aproximadamente 500 m. A árvore foi plantada em 1888, por um pescador chamado Luiz Inácio de Oliveira (MOTHÉ; CORREIA; SILVA, 2007).



Figura 1 - Tronco do maior cajueiro do mundo, RN – Brasil.

Fonte: Os Autores.

O caju, que popularmente é conhecido como o fruto do cajueiro, é composto pela castanha (fruto verdadeiro) e pelo pedúnculo (pseudofruto), o qual pode ser ingerido *in natura*. No interior da castanha encontra-se a amêndoa a parte comestível, (Figura 2), que é o principal produto comercializado derivado do cajueiro. Segundo os dados do Ministério da Indústria, Comércio Exterior e Serviços(MDIC, 2021), no ano de 2020, o Brasil exportou 15.445 toneladas de castanhas de caju, frescas ou secas, e as vendas geraram um total de US\$ 90.665.549 dólares. O pedúnculo, ou o pseudofruto, possui alto teor de vitamina C sendo muito utilizado na fabricação de sucos, néctar, cajuína, doces, entre outros (MOTHÉ; CORREIA; SILVA, 2007; ARAUJO, 2015). Além desses, existe outros derivados de grande importância no aproveitamento do cajueiro. Na indústria de beneficiamento da castanha de caju, por exemplo, um líquido resinoso pode ser obtido, denominado de líquido da casca da castanha de caju, o LCC, um subproduto que constitui de 23 a 25% da massa total da castanha. O LCC é composto de componentes fenólicos (ácido anacárdico, cardanol, cardol e 2-metilcardol), configurando-se com uma matéria-prima de fonte renovável (MOTHÉ; CORREIA; SILVA, 2007).

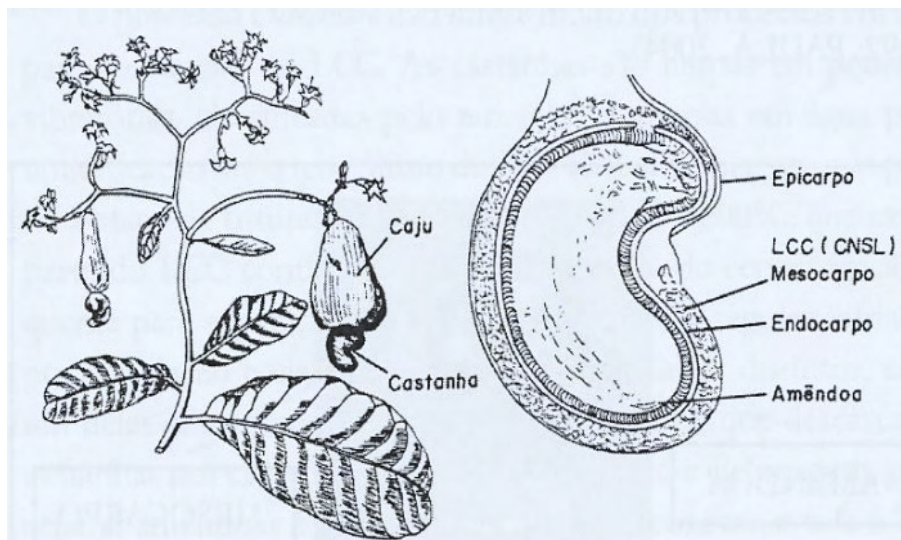


Figura 2 - O Pseudofruto e a castanha do cajueiro.

Fonte: MOTHÉ, 1992.

Outro componente de potencial subestimado, é o exsudato do cajueiro, uma resina de coloração amarelada a marrom, obtida pela exsudação natural ou através de incisões nos troncos e ramos da planta. Após a realização de um processo de purificação do exsudato, é possível se obter um hidrocoloide natural, que é a goma de cajueiro purificada, ilustrada na Figura 3. Esta goma é um heteropolissacarídeo que apresenta uma massa molecular (M_w) de aproximadamente $4,8 \times 10^4$ (MOTHÉ; FREITAS, 2013).

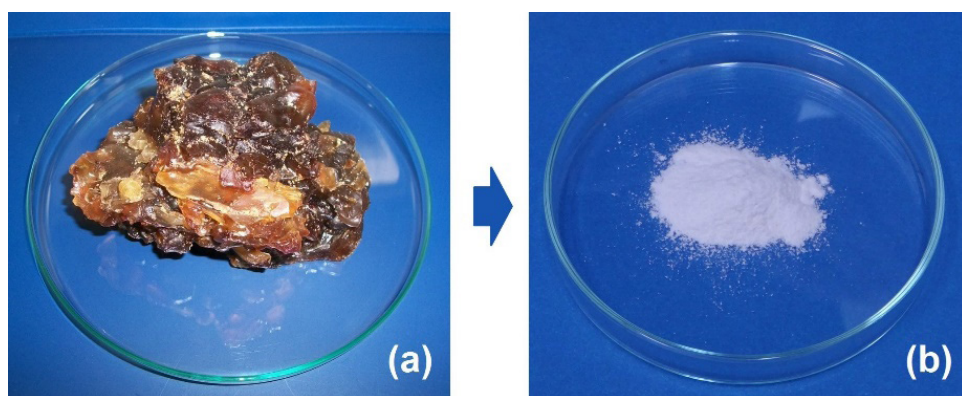


Figura 3 - (a) exsudato de cajueiro e (b) goma de cajueiro purificada.

Fonte: MOTHÉ; FREITAS, 2013.

Foi verificado que a partir de processos de hidrólise ácida da goma, resulta em

maiores conteúdos de galactose e outros constituintes, tais como glicose, ramnose, manose, arabinose, ácido glucurônico e xilose, sendo que sua composição pode variar conforme a origem do exsudato (PAULA; RODRIGUES; 1995; BOTELHO, 1999; MOTHÉ; FREITAS, 2013).

Segundo Anderson e Bell (1975), a estrutura da goma de cajueiro originária da Índia é composta de uma cadeia principal de β -galactose (1 \rightarrow 3), com ramificações de β -galactose (1 \rightarrow 6). Arabinose está presente como grupo terminal ou em pequenas cadeias, com cinco unidades, fazendo ligações do tipo (1 \rightarrow 2). Glicose, ramnose, manose, xilose, ácido glucurônico e ácido 4-O-metilglucurônico estão presentes como resíduos terminais como ilustra a Figura 4.

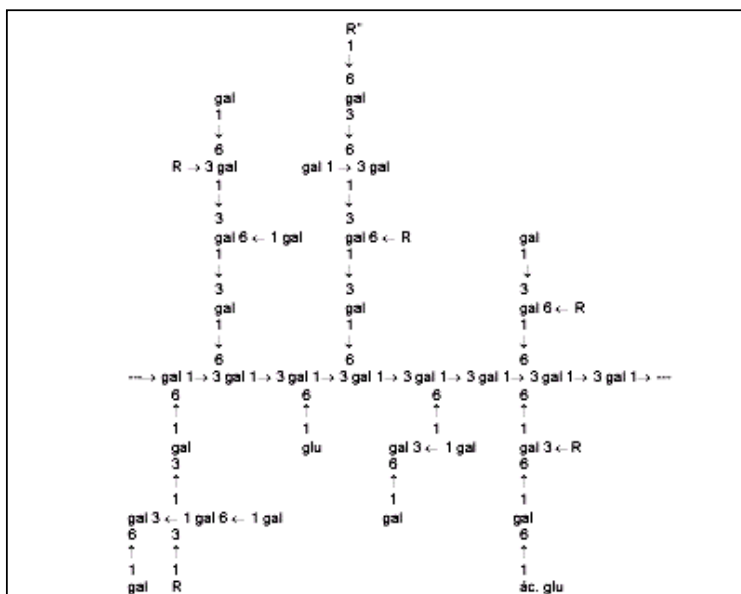


Figura 4 - Possível fragmento da estrutura da goma de cajueiro. R representa D – manose, D–xilose, L – ramnose, L–arabinose ou cadeias de arabinose com ligação 1,2. R* representa D-glicose ou ácido D-glucurônico.

Fonte: ANDERSON; BELL, 1975.

2 | MONITORAMENTO CIENTÍFICO E TECNOLÓGICO

De modo a realizar um panorama mundial das publicações sobre a goma de cajueiro, foi realizado um levantamento de artigos científicos e patentes depositadas. Para os artigos científicos utilizou-se a base de dados *Web of Science*. Foram utilizadas como palavras-chave, “cashew gum” e/ou “cashew tree gum” nos campos “título” ou “resumo”, sendo recuperados 165 publicações. A Figura 5 apresenta a evolução temporal no número de publicações científicas sobre a goma de cajueiro. Pode-se observar que as primeiras

publicações registradas na base de pesquisa são da década de 1990, e o maior número de publicações foi registrado no ano de 2020, com 24 artigos recuperados.

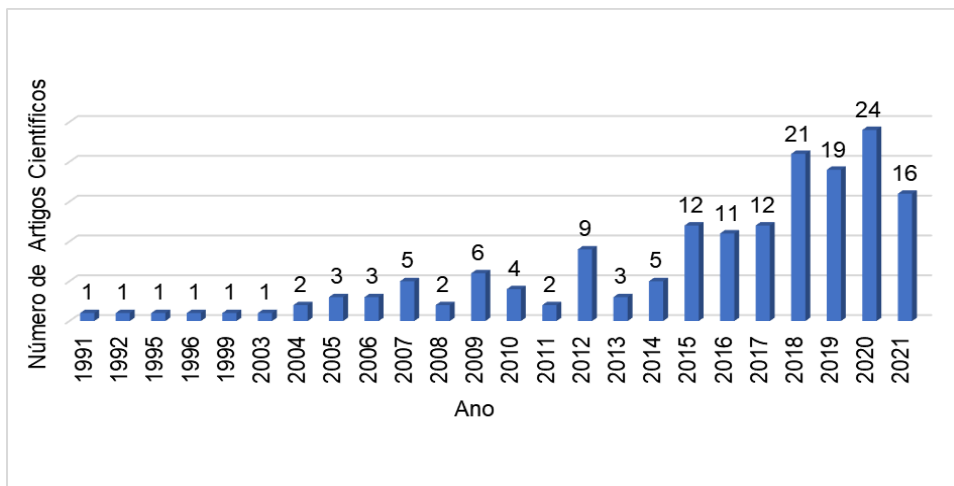


Figura 5 - Evolução temporal dos artigos sobre goma de cajueiro.

Fonte: *Web of Science*, 2022.

A busca revelou um total de 16 países com publicações científicas relacionadas com o tema goma de cajueiro. A Figura 6 mostra o número de artigos científicos por países, no qual pode-se observar que o Brasil ocupou a 1ª posição, com 144 artigos, seguidos de Portugal e Índia, com 23 e 11 publicações, respectivamente.

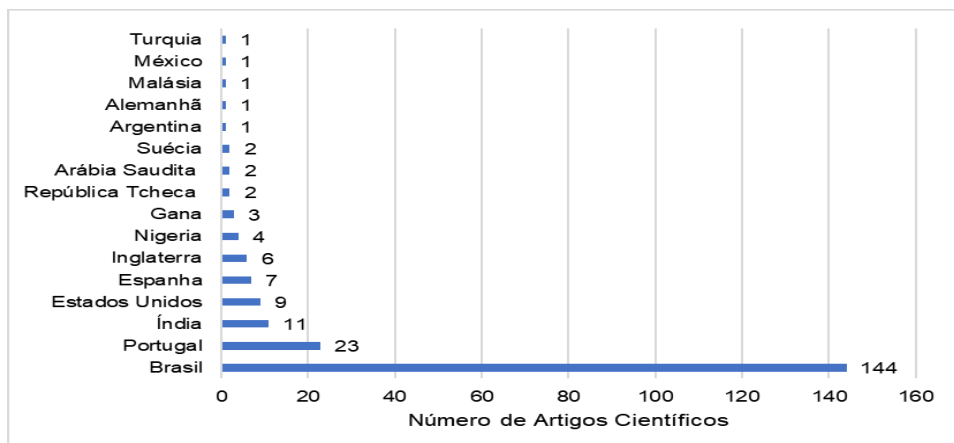


Figura 6 - Publicações científicas por país – Goma de Cajueiro.

Fonte: *Web of Science*, 2022.

A Tabela 1 apresenta o conjunto das 165 publicações científicas, classificadas por área de conhecimento. A área de Tecnologia e Ciência de Alimentos ocupou a 4ª posição com uma participação de quase 16% das publicações registradas. A pesquisa identificou um total de 25 áreas de conhecimento, na qual só foram destacadas as 10 principais. Cabe ressaltar que uma mesma publicação pode ser inserida em mais de 1 área do conhecimento.

Áreas do Conhecimento	Número de Registros	% das Publicações
Química	76	46,1
Ciência de Polímeros	73	44,2
Ciência dos Materiais	27	16,4
Tecnologia e Ciência de Alimentos	26	15,8
Bioquímica e Biologia Molecular	25	15,2
Farmácia / Farmacologia	14	8,5
Engenharia	8	4,8
Termodinâmica	6	3,6
Física	5	3,0
Ciência das Plantas	4	2,4

Tabela 1 - Publicações científicas classificadas por área de conhecimento (1991 – 2021).

Fonte: *Web of Science*, 2022.

A Tabela 2 apresenta as dez principais instituições brasileiras de origem dos autores cujas publicações refere-se a goma de cajueiro. A Universidade Federal do Ceará foi a que mais se destacou com um total de 67 registros. Cabe lembrar que o Ceará é o estado brasileiro com maior área plantada de cajueiros.

Instituições de origem	% de 165 publicações
Universidade Federal do Ceará	40,6
Universidade Federal do Piauí	24,8
Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária - Embrapa	18,2
Universidade de São Paulo	9,1
Universidade de Brasília	7,9
Universidade do Porto	7,9
Universidade Federal de Goiás	6,7
Universidade Estadual de Campinas	6,1
Universidade Federal de Pernambuco	5,5
Universidade Federal do Rio de Janeiro	5,5

Tabela 2 - Publicações científicas sobre goma de cajueiro por instituição de origem dos autores (1991 – 2021).

Fonte: *Web of Science*, 2022.

Para o levantamento de pedidos de patentes, foi utilizada a base de dados Derwent, utilizando as palavras-chave “cashew gum” ou “cashew tree gum” no campo “tópico”, sendo recuperados 33 pedidos de patentes (Figura 7). A escolha desta base se deu, visto a abrangência e o maior número de documentos encontrados.

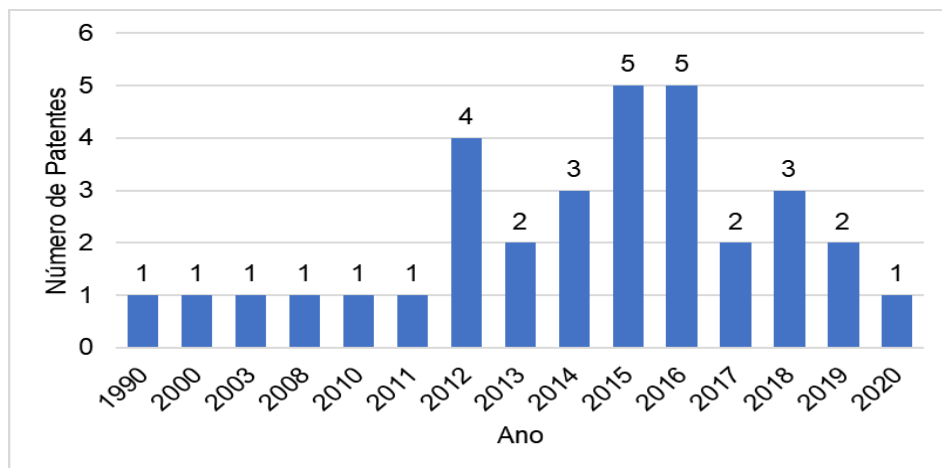


Figura 7 - Evolução temporal das patentes sobre goma de cajueiro.

Fonte: Derwent, 2022.

A pesquisa identificou 12 áreas de conhecimentos. As cinco maiores áreas de publicação são referentes a Química (93,9%), Ciência de polímeros (87,9%), Fármacos/Farmacologia (63,6%), Biotecnologia (33,3%) e Ciência e Tecnologia de Alimentos (27,3%), respectivamente. Cabe ressaltar, que uma determinada patente pode ser classificada em mais de uma área de conhecimento.

3 I ESTUDOS/APLICAÇÕES DA GOMA DE CAJUEIRO NA ÁREA DE ALIMENTOS

Pesquisas realizadas com a goma de cajueiro identificaram aplicações e propriedades singulares até então inéditas no meio acadêmico/científico.

Mothé e Rao (1999) estudaram o comportamento de dispersões aquosas das gomas de cajueiro e arábica. Os autores constataram que ambas exibem um comportamento pseudoplástico nas concentrações de 4 a 50% (m/v). Mothé e Rao (2000) prosseguiram com a pesquisa e estudaram o comportamento térmico de ambas as gomas, tanto puras quanto em soluções aquosas, utilizando razão de aquecimento de 10 °C/min em atmosfera de nitrogênio. As curvas de Calorimetria Exploratória Diferencial (DSC) apresentaram um evento endotérmico em torno de 97°C para goma de cajueiro e de 90°C para goma arábica. A curva de Termogravimetria (TG) da goma de cajueiro apresentou dois estágios de perda de massa, sendo o primeiro relacionado a perda de umidade e o principal em torno de

252°C, referente a decomposição. De acordo com os autores, este comportamento térmico mostrou-se similar ao da goma arábica podendo então, em termos de estabilidade térmica, substituí-la em seus usos.

No estudo realizado por Mothé & Freitas (2014), foram realizadas análises simultâneas de TG/FTIR/EGA para amostra de goma de cajueiro purificada. No espectro 3D é exibido as escalas de comprimento de onda no eixo x, absorvância no eixo y e temperatura no eixo z, incluindo a curva de Termogravimetria (Figura 8). Os espectros revelaram bandas características de CO₂ em 2310-2358 cm⁻¹ e 669 cm⁻¹, e bandas fracas de CO (monóxido de carbono) em 2184-2109 cm⁻¹. Os grupos funcionais que apareceram foram os seguintes: OH, C-H, grupo carbonila (C=O), C-C, e C-O. Os grupos presentes são provavelmente devido a libertação de substâncias como água, metano, e outros compostos orgânicos que são formados (tais como aldeídos e ácidos orgânicos) durante a decomposição de polissacarídeos (MOTHÉ; FREITAS, 2014).

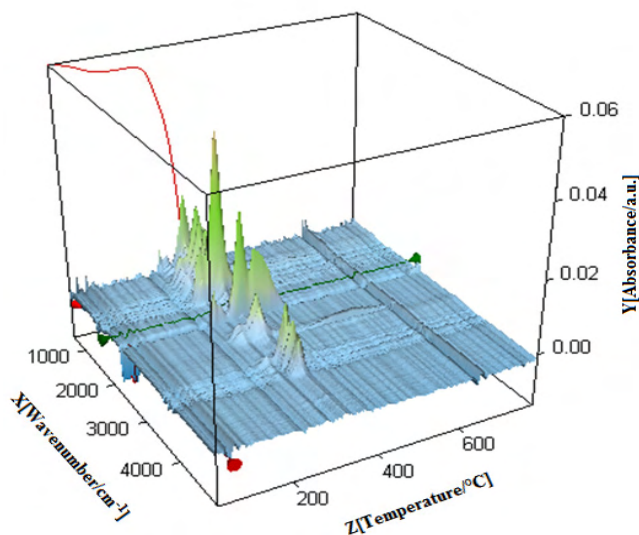


Figura 8 - Espectro de FT-IR 3D obtido da decomposição térmica da goma de cajueiro em atmosfera de nitrogênio com razão de 10 °C/min.

Fonte: MOTHÉ; FREITAS, 2014.

Uma pesquisa inédita sobre este hidrocoloide foi publicada por Mothé & Freitas (2018), cujo tema abrange o estudo cinético por decomposição térmica e determinação do *lifetime* da goma de cajueiro, utilizando curvas termogravimétricas, seguindo os métodos de *Friedman* e *Ozawa-Flynn-Wall* (OFW) e regressão não linear (Figura 9). Foram testados modelos reacionais com etapas consecutivas, paralelas independentes e competitivas com diferentes ordens de reação, no qual foram selecionados modelos cinéticos mais

adequados para descrever o processo de decomposição nas atmosferas estudadas. Os resultados mostraram que a goma apresenta uma estabilidade muito alta com um tempo de vida útil de 20 anos, de 40 a 80°C, em atmosferas de ar e nitrogênio.

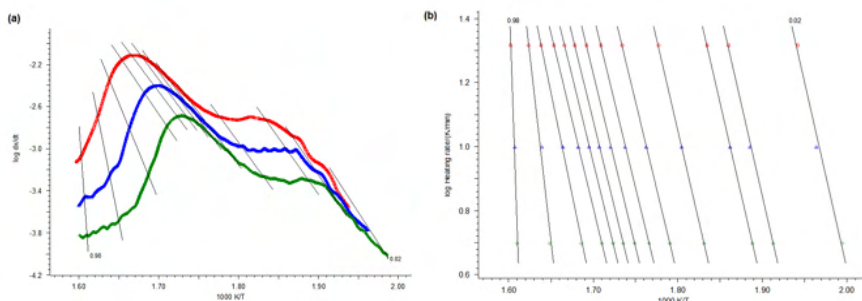


Figura 9 - (a) Análise de Friedman e (b) Análise de Ozawa-Flynn-Wall e para a goma de cajueiro purificada em atmosfera de nitrogênio.

Fonte: MOTHÉ; FREITAS, 2018.

O uso alternativo de goma de cajueiro, como aditivo na elaboração de salsichas, em substituição à fécula de mandioca foi estudado por Botelho (1999). Segundo a autora, o uso alternativo da goma para a indústria de carnes, seria uma ótima possibilidade, tendo em vista os resultados obtidos pela análise térmica e homogeneidade da mistura. No estudo de análise sensorial foi realizado o teste de diferença duo-trio, onde três amostras foram apresentadas aos provadores, sendo uma delas identificadas como referência, que no caso foi a salsicha com amido de mandioca, e as outras duas codificadas, sendo uma igual a referência e a outra com goma de cajueiro. Não houve diferenças significativas nos resultados ($P \leq 0,005$), sendo aplicados 22 testes.



Figura 10 - Fotografia das salsichas contendo goma de cajueiro.

Fonte: BOTELHO, 1999.

Azevedo (2002) desenvolveu um molho cremoso, a partir de uma emulsão com “leite” e “óleo de soja”, tipo maionese. As amostras foram emulsificadas com goma de cajueiro, goma xantana e carboximetilcelulose. As amostras de maionese comercial foram usadas para efeito de comparação. A análise reológica mostrou que a amostra com goma de cajueiro apresentou um valor de viscosidade superior a uma das amostras de maionese comercial, o que sugere que a goma de cajueiro pode ser utilizada como emulsificante e estabilizante, em produtos deste gênero. Em relação à estabilidade em freezer, a emulsão preparada com goma de cajueiro 1,0% apresentou maior estabilidade do que as preparadas com as gomas xantana e carboximetilcelulose. Além disso, essa emulsão mostrou estabilidade similar a maioria das amostras comerciais.

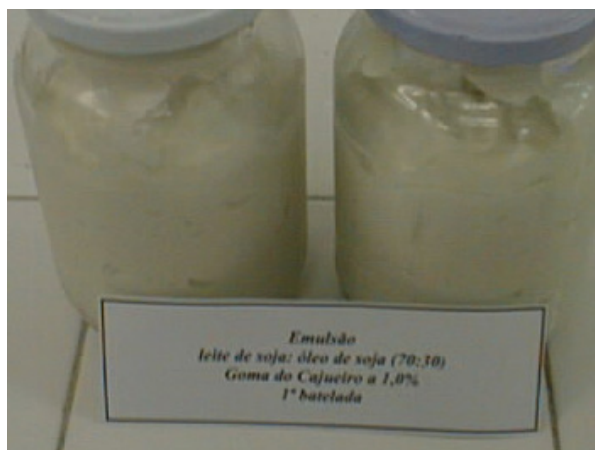


Figura 11 - Emulsão com “leite”/óleo de soja (70/30 %) estabilizada com goma de cajueiro.

Fonte: AZEVEDO, 2002.

Na pesquisa de FREITAS (2014) foram preparados néctares de caju adicionados com goma de cajueiro obtendo resultados promissores. Amostras foram preparadas com as concentrações de goma de cajueiro purificada (CG) 0,4%, goma xantana (XG) 0,3% e blendas CG/XG 0,2%/0,2%. A Figura 12 mostra os resultados das análises reológica das amostras. O néctar de caju com goma de cajueiro 0,4%, apresentou viscosidade média de 2,5 mPa.s e curva de fluxo indicando comportamento newtoniano. Na taxa de cisalhamento de 100 s^{-1} , o valor da viscosidade da amostra de néctar de caju com goma xantana 0,3% foi de 43 mPa.s e para a amostra com adição de blenda de CG/XG 0,2%/0,2% foi de 30 mPa.s. Para ambas as amostras, as curvas de fluxo apresentaram comportamento tipicamente pseudoplástico. Já a amostra de néctar de caju comercial apresentou viscosidade média de 6,0 mPa.s. Nos testes de análise sensorial realizados, em relação à intenção de compra, o néctar de caju com goma de cajueiro purificada (CG) 0,4% apresentou uma maior intenção de compra quando comparado às outras bebidas que foram preparadas e ao néctar de

caju comercial. Os resultados mostraram que a utilização da goma de cajueiro é mais uma opção para agregar valor na produção de suco de caju pronto para beber.

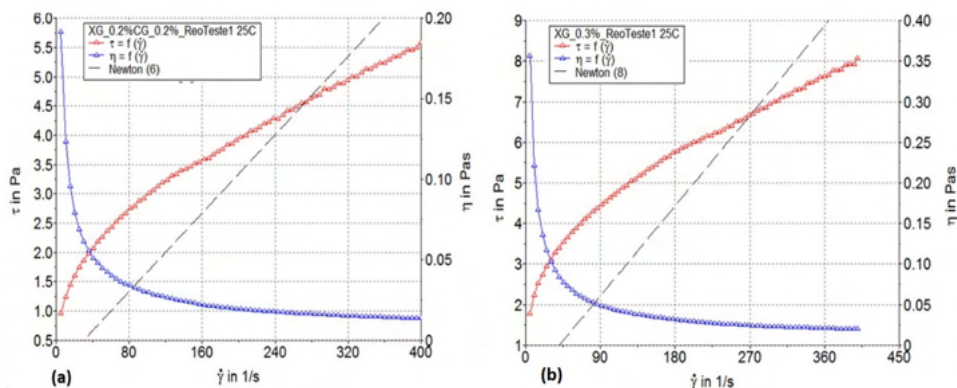


Figura 12 - Análise reológica: (a) néctar com Blenda CG/XG 0,2%/0,2%; (b) néctar com goma xantana 0,3%.

Fonte: MOTHÉ; FREITAS; MOTHÉ; ARAUJO, 2016.

Costa (2014), em sua dissertação de mestrado, preparou amostras de chocolate amargo substituindo a manteiga de cacau pela goma de cajueiro nas seguintes proporções: formulação A (0%), formulação B (1% de goma de cajueiro) e formulação C (3% de goma de cajueiro) (Figura 13). Os resultados obtidos mostraram que a goma de cajueiro pode ser adicionada ao chocolate, apresentando características nutricionais e térmicas similares aos chocolates de marcas já consolidadas no mercado, e ainda com menor valor calórico, um resultado promissor.

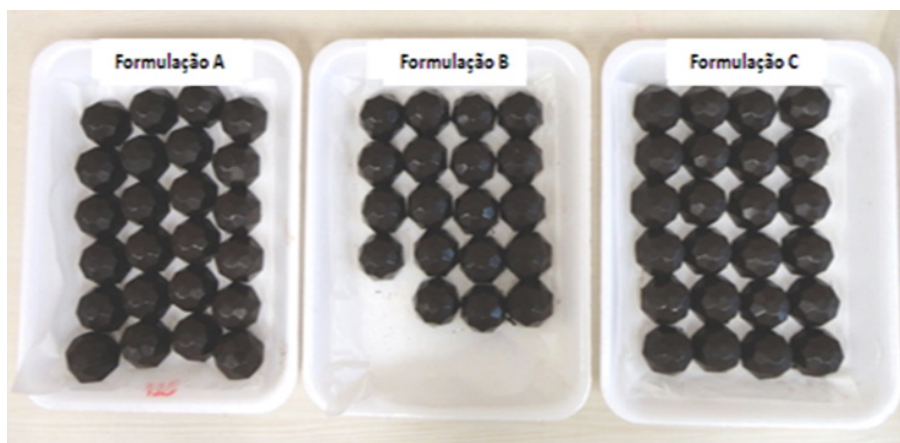


Figura 13 - Amostras de chocolate amargo com goma de cajueiro.

Fonte: COSTA, 2014.

O efeito da goma de cajueiro como promotor do sistema cardiovascular de ratos idosos, espontaneamente hipertensos (SHR), foi estudado por SILVA, 2006, em sua tese de doutorado. Neste trabalho, estudou-se o efeito do uso da goma de cajueiro como um alimento funcional. Segundo os pesquisadores, ao fim do experimento, a pressão arterial sistólica dos ratos que haviam sido gavados com a goma de cajueiro (Grupo Goma) tiveram uma redução de 20% em relação grupo controle (Figura 14). Apesar da diminuição da pressão arterial não ter sido suficiente para que os ratos do grupo Goma atingissem níveis sistólicos normais (130 mmHg para ratos), esta diminuição sugere que a goma de cajueiro atue como um polissacarídeo dietético funcional hipotensor, resultado inédito e extremamente promissor. As células dos ratos gavados com goma de cajueiro apresentaram estrutura com pouca hipertrofia e finas camadas de colágeno intramiocárdico, indicando o efeito positivo da goma em relação à preservação da estrutura do miocárdio. Além disso, houve uma menor tendência de ganho de peso nos ratos que consumiram a goma.

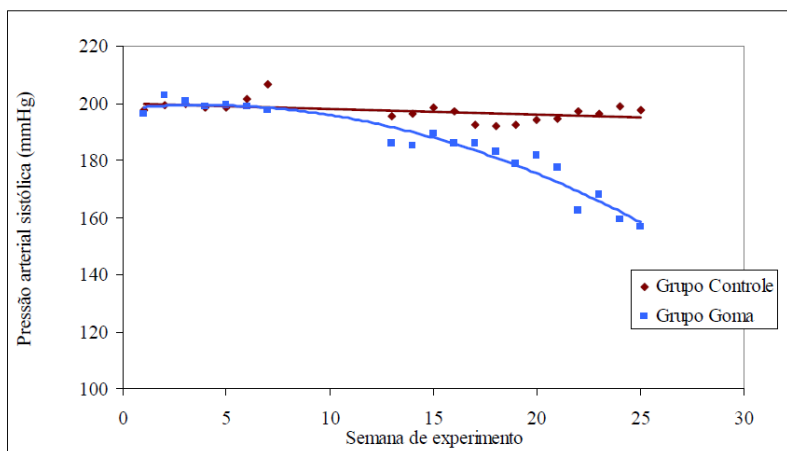
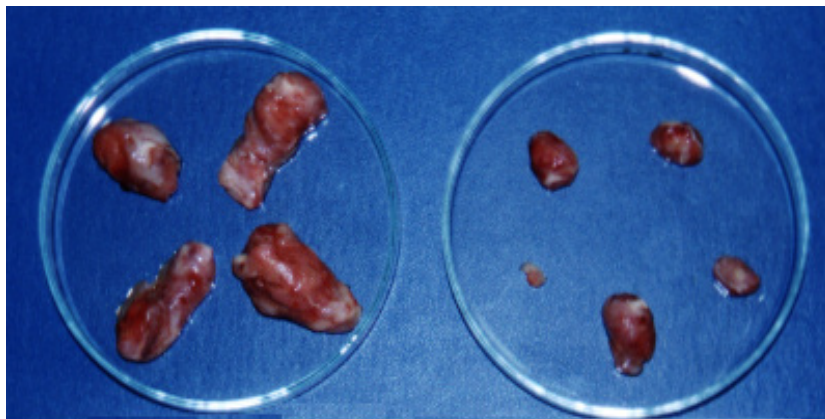


Figura 14 - Pressão Arterial Sistólica, em mmHg, dos ratos dos grupos controle e goma durante as semanas de experimento.

Fonte: SILVA, 2006.

A atividade antitumoral da goma de cajueiro frente a células tumorais de sarcoma 180 implantados em ratos albinos foi estudada por Mothé et al, (2008). Segundo os pesquisadores, após sete dias houve uma redução de 88% nos tumores dos ratos que receberam a goma de cajueiro em relação ao grupo controle, caracterizando a atividade antitumoral *in vivo* da goma, conforme apresentado na Figura 15.



CONTROL

Figura 15 - Resultados da aplicação intraperitoneal da goma de cajueiro, em sarcoma-180, implantado em camundongos albinos suíços, jovens, com elevada inibição tumoral.

Fonte: MOTHÉ et al., 2008.

4 | CONSIDERAÇÕES FINAIS

A valorização de espécies nativas do Brasil, como o cajueiro, tem se tornado muitas vezes o catalisador para pesquisadores e profissionais das áreas de alimentos, fármacos, química e correlatos a direcionarem seus estudos em potencializar seus usos, rejeitos e subprodutos. As propriedades físico-químicas e aplicações inovadoras da goma de cajueiro vem sendo investigadas e difundidas internacionalmente por alguns grupos de pesquisa do Brasil, como o da Profa Cheila Mothé (*in memoriam*). Estudos ilustraram algumas aplicações da goma como aditivo em alimentos, na fabricação de salsichas, em estabilizante de sucos, produção de emulsões tipo maionese e chocolate amargo com goma de cajueiro. Dentre os estudos mais inovadores para uso da goma de cajueiro, pode-se mencionar os efeitos funcionais como hipotensor arterial, comprovado por testes em ratos espontaneamente hipertensos e atividade antitumoral *in vivo* frente ao tumor do tipo sarcoma 180.

A possibilidade de utilização da goma de cajueiro como suprimento alimentar, com efeito funcional sobre o sistema cardiovascular, possibilitará geração de renda com o aumento da exportação, produção de cajueiros e a diminuição da importação de remédios.

REFERÊNCIAS

ANDERSON, D. M. W.; BELL, P. C. Structural analysis of the gum polysaccharide from *Anacardium occidentale*. **Analytica Chimica Acta**, v. 79, p. 185-197, 1975.

ARAÚJO, J. P. P. de (Ed.). **Caju o produtor pergunta, a Embrapa responde**. Brasília, DF: Embrapa, segunda edição, 2015. 250 p.

AZEVEDO, A. D. de; 2002. **Propriedades reológica e térmica de emulsões a partir de “leite de soja”**. Orientadoras: Cheila G. Mothé e Rosemar Antoniassi. 2002. 117 f. Dissertação (Mestrado) - Escola de Química, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2002.

BOTELHO, M. L. R. **Propriedades físico-químicas do exsudato de *Anacardium occidentale L.* para a indústria de alimentos**. Orientadoras: Cheila G. Mothé e Léa Lopes. 1999. 127 f. Dissertação (Mestrado) – Escola de Química, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 1999.

CLARIVATE. Web of Science. Disponível em: <https://www.webofscience.com/wos/woscc/basic-search>. Acesso em: jan. 2022.

CARESTIATO, T.; AGUILA, M. B.; MOTHÉ, C. G. The effects of cashew gum as anti-hypertensive agent. **Journal of thermal analysis and calorimetry**, v. 97, n. 2, p. 717-720, 2009.

COSTA, G. N. S. **Estudo nutricional, térmico e sensorial de chocolate amargo com goma de cajueiro**. Orientadoras: Cheila G. Mothé e Susana C. S. Lannes. 2014. 130 f. Dissertação (Mestrado) - Escola de Química, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2014.

FAO – FOOD AND AGRICULTURE ORGANIZATION OF THE UNITED NATIONS. Disponível em: <http://www.fao.org>. Acesso em: 08 jun. 2021.

IBGE – INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA – Quantidade produzida da lavoura permanente. Disponível em: <http://www.ibge.gov.br>. Acesso em: 08 jun. 2021.

FREITAS, J. S. **Exsudato, *Anacardium occidentale L.*, purificação, fracionamento e caracterização por análise térmica, FTIR e GC-MS**. Orientadora: Cheila G. Mothé. 2010. 101 f. Dissertação (Mestrado) - Escola de Química, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2010.

FREITAS, J. S. **Obtenção, caracterização, cinética de decomposição térmica e aplicação em bebidas não alcoólicas de goma de cajueiro, *Anacardium occidentale L.*** Orientadora: Cheila G. Mothé. 2014. 204 f. Tese (Doutorado). Escola de Química, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2014.

MDIC - Ministério da Indústria, Comércio Exterior e Serviços. Disponível em: <http://comexstat.mdic.gov.br>. Acesso em: 08 jun. 2021.

MOTHÉ, C. G. **Síntese, caracterização e estudo termoanalítico de resinas fenólicas obtidas a partir do líquido da casca de castanha de caju**. Orientadores: Ivo Giolito e Chiaki Azuma. 1992. Tese (Doutorado) - Instituto de Química, Universidade de São Paulo, São Paulo, 1992.

MOTHÉ C. G.; CORREIA, D. Z.; SILVA, T. C. **Potencialidades do Cajueiro: Caracterização Tecnológica e Aplicação**. Rio de Janeiro: Publit Soluções Editoriais, 2007. 193p.

MOTHÉ, C. G.; FREITAS, J. S. Thermal behavior of cashew gum by simultaneous TG/DTG/DSC-FT-IR and EDXRF. **Journal of Thermal Analysis and Calorimetry**, v. 116, n. 3, p. 1509-1514, 2014.

MOTHÉ, C. G.; FREITAS, J. S. Lifetime prediction and kinetic parameters of thermal decomposition of cashew gum by thermal analysis. **Journal of Thermal Analysis and Calorimetry**, v. 131, n. 1, p. 397-404, 2018.

MOTHÉ, C. G.; FREITAS, J. S.; MOTHÉ, M. G.; ARAUJO, C. Processamento de néctar de caju com adição de hidrocoloides. **Journal of Fruits and Vegetables**, v.1, n.2, p.747-752 (Set-Dez 2015), 2016.

MOTHÉ, C. G.; OLIVEIRA, N. N.; FREITAS, J. S.; MOTHÉ, M. G.; Cashew tree gum: a scientific and technological review. **International Journal of Environment, Agriculture and Biotechnology**, v. 2, n. 2, p. 681-688, 2017.

MOTHÉ, C. G.; RAO, M. A. Rheological behavior of aqueous dispersions of cashew gum and gum arabic: effect of concentration and blending. **Food hydrocolloids**, 13, p. 501-506, 1999.

MOTHÉ, C. G.; RAO, M. A. Thermal behavior of gum arabic in comparison with cashew gum. **Thermochimica acta**, 357-358, p. 9-13, 2000.

MOTHÉ, C. G.; SOUZA, I. V.; CALAZANS, G. M. T. Antitumor activity of cashew gum from *Anacardium occidentale* L. **AgroFood industry hi-tech Medical nutrition**, v. 19, n. 6, p. 38-40, nov./dez. 2008.

OLIVEIRA, N.N., MOTHÉ, C.G., MOTHÉ, M.G.; Sustainable uses of cashew tree rejects: cashew apple bagasse and cashew gum. **Biomass Conversion and Biorefinery**, mai. 2020. <https://doi.org/10.1007/s13399-020-00763-5>.

SILVA, T. C. **Estudo dos efeitos funcionais da goma de cajueiro, *Anacardium occidentale* L., sobre o sistema cardiovascular de ratos espontaneamente hipertensos**. Orientadoras: Cheila G. Mothé e Márcia B. Águila. 2003. 169 f. Tese (doutorado) - Escola de Química, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2006.

ÍNDICE REMISSIVO

A

Advertencias in vitro en suspensión 106, 107, 108, 109, 110
Alimentação infantil 44
Alimento funcional 183, 194
Alimento saudável 58
Análise sensorial 6, 7, 12, 13, 78, 81, 87, 89, 91, 99, 100, 105, 191, 192
Análise térmica 183, 191, 196
Anemia ferropriva 8
Ansiedade 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 43
Anticoagulante varfarina 230, 232, 233, 235, 241
Antitumor 183, 197
Antropometria 44

B

Bebidas 46, 47, 68, 70, 75, 78, 79, 81, 83, 86, 88, 89, 90, 91, 153, 164, 171, 192, 196, 198, 199, 201, 202, 203, 204
Butiá 95, 96, 97, 98, 99, 100, 101, 102, 103, 104, 105

C

Caça 18, 19, 20, 21, 22, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30
Características físicas 1, 6
Cerveja artesanal 68, 70, 72, 73, 75, 77, 79, 80
Comportamento alimentar 31, 32, 33, 35, 36, 37, 38, 39, 41, 42, 204
Cultivo de raízes 106, 107, 108, 109, 110, 111
Cultura 18, 19, 20, 22, 24, 26, 28, 30, 39, 79, 81, 130, 131, 137, 139, 142, 214, 223, 226

D

Delestage 170, 177, 178, 179, 180, 181
Desenvolvimento de produto 16, 95
Diet 2, 57, 113, 114, 115, 116, 117, 120, 122, 231
Doença celíaca 8, 9, 10, 12, 15, 17

E

Edulcorantes 1, 2, 3, 6, 7, 106, 107
Estado nutricional 44, 45, 46, 47, 53, 55, 56, 239

F

Fibra dietética 58, 63

Fruta 7, 10, 48, 64, 69, 70, 71, 74, 75, 95, 97, 115, 238

Frutas nativas 68, 79

G

Gastronomia 18, 21, 28

Geleia 95, 97, 98, 99, 100, 101, 102, 103, 104, 105, 123, 236

Glucósidos de esteviol 106, 107, 108, 109

Glúten 8, 9, 10, 12, 13, 15, 16

Goma do cajueiro 183

Grão fava 81, 84, 86, 88

I

Índios 18, 19, 20, 21, 30

Interação 39, 45, 93, 230, 231, 232, 238, 239, 241

J

Jabuticaba 75, 79, 113, 114, 115, 116, 117, 118, 119, 120, 121, 122, 123

M

Maceração 170, 171, 172, 173, 174, 175, 179, 181, 182

N

Nutrição 8, 15, 16, 44, 51, 55, 57, 58, 65, 66, 81, 82, 122, 123, 130, 131, 152, 164, 165, 166, 198, 216, 218, 219, 220, 222, 224, 225, 227, 228, 229, 230, 231, 232, 239, 240, 241, 243

P

Paçoca 113, 114, 115, 116, 117, 120, 121, 122, 123, 124

Panificação 1, 16

Patologias 40, 119, 213

Pigeage 170, 179, 180, 181

Políticas públicas 54, 218, 219, 220, 224, 226, 227

R

Reaproveitamento 113

Remontagem 170, 171, 174, 175, 176, 177, 179, 180, 181

S

Saúde ambiental 151, 157

Sorvete 7, 95, 97, 98, 99, 100, 101, 102, 103, 104, 105

Spe 106, 107, 110

Sub-produto 58

Suplementos 198, 201, 202

Sustentabilidade 18, 28, 68, 82, 131, 132, 138

T

Transtorno da alimentação 31

V

Vicia faba I 81, 82, 90

ALIMENTAÇÃO SAUDÁVEL E SUSTENTÁVEL

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



ALIMENTAÇÃO SAUDÁVEL E SUSTENTÁVEL



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