

Carla Cristina Bauermann Brasil
(Organizadora)



ALIMENTOS: TOXICOLOGIA E MICROBIOLOGIA & QUÍMICA E BIOQUÍMICA

Carla Cristina Bauermann Brasil
(Organizadora)



ALIMENTOS: TOXICOLOGIA E MICROBIOLOGIA & QUÍMICA E BIOQUÍMICA

Editora chefe

Profª Drª Antonella Carvalho de Oliveira

Editora executiva

Natalia Oliveira

Assistente editorial

Flávia Roberta Barão

Bibliotecária

Janaina Ramos

Projeto gráfico

Camila Alves de Cremo

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-Não-Derivativos 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 Agrárias e Multidisciplinar**

Prof. Dr. Alexandre Igor Azevedo Pereira – Instituto Federal Goiano

Profª Drª Amanda Vasconcelos Guimarães – Universidade Federal de Lavras

Profª Drª Andrezza Miguel da Silva – Universidade do Estado de Mato Grosso

Prof. Dr. Arinaldo Pereira da Silva – Universidade Federal do Sul e Sudeste do Pará

Prof. Dr. Antonio Pasqualetto – Pontifícia Universidade Católica de Goiás

Profª Drª Carla Cristina Bauermann Brasil – Universidade Federal de Santa Maria



Prof. Dr. Cleberton Correia Santos – Universidade Federal da Grande Dourados
Prof^o Dr^a Diocléa Almeida Seabra Silva – Universidade Federal Rural da Amazônia
Prof. Dr. Écio Souza Diniz – Universidade Federal de Viçosa
Prof. Dr. Edevaldo de Castro Monteiro – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro
Prof. Dr. Fábio Steiner – Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul
Prof. Dr. Fágner Cavalcante Patrocínio dos Santos – Universidade Federal do Ceará
Prof^o Dr^a Girlene Santos de Souza – Universidade Federal do Recôncavo da Bahia
Prof. Dr. Guilherme Renato Gomes – Universidade Norte do Paraná
Prof. Dr. Jael Soares Batista – Universidade Federal Rural do Semi-Árido
Prof. Dr. Jayme Augusto Peres – Universidade Estadual do Centro-Oeste
Prof. Dr. Júlio César Ribeiro – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro
Prof^o Dr^a Lina Raquel Santos Araújo – Universidade Estadual do Ceará
Prof. Dr. Pedro Manuel Villa – Universidade Federal de Viçosa
Prof^o Dr^a Raissa Rachel Salustriano da Silva Matos – Universidade Federal do Maranhão
Prof. Dr. Renato Jaqueto Goes – Universidade Federal de Goiás
Prof. Dr. Ronilson Freitas de Souza – Universidade do Estado do Pará
Prof^o Dr^a Talita de Santos Matos – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro
Prof. Dr. Tiago da Silva Teófilo – Universidade Federal Rural do Semi-Árido
Prof. Dr. Valdemar Antonio Paffaro Junior – Universidade Federal de Alfenas



Alimentos: toxicologia e microbiologia & química e bioquímica

Diagramação: Gabriel Motomu Teshima
Correção: Mariane Aparecida Freitas
Indexação: Amanda Kelly da Costa Veiga
Revisão: Os autores
Organizadora: Carla Cristina Bauermann Brasil

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)

A411 Alimentos: toxicologia e microbiologia & química e bioquímica / Organizadora Carla Cristina Bauermann Brasil. – Ponta Grossa - PR: Atena, 2022.

Formato: PDF

Requisitos de sistema: Adobe Acrobat Reader

Modo de acesso: World Wide Web

Inclui bibliografia

ISBN 978-65-5983-837-0

DOI: <https://doi.org/10.22533/at.ed.370221701>

1. Alimentos. I. Brasil, Carla Cristina Bauermann (Organizadora). II. Título.

CDD 641.3

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

A obra "Alimentos: Toxicologia e microbiologia & Química e bioquímica" publicada no formato *e-book* explana o olhar multidisciplinar da área de alimentos. O principal objetivo desse e-book foi apresentar de forma categorizada os estudos, relatos de caso e revisões desenvolvidas em diversas instituições de ensino e pesquisa do país, os quais transitam nos diversos caminhos da ciência e tecnologia de alimentos. Em todos esses trabalhos a linha condutora foi o aspecto relacionado a caracterização de alimentos; análise e parâmetros físico-químicos e microbiológicos de alimentos; desenvolvimento de novos produtos alimentícios, legislação dos alimentos e áreas correlatas.

Temas diversos e interessantes são, deste modo, discutidos nestes 19 capítulos com a proposta de fundamentar o conhecimento de acadêmicos, mestres e todos aqueles que de alguma forma se interessam pela área da ciência e tecnologia de alimentos e seus aspectos. Portanto, possuir um material científico que demonstre com dados substanciais de regiões específicas do país é muito relevante, assim como abordar temas atuais e de interesse direto da sociedade. Deste modo a obra "Alimentos: Toxicologia e microbiologia & Química e bioquímica" se constitui em uma interessante ferramenta para que o leitor, tenha acesso a um panorama do que tem sido construído na área em nosso país.

Uma ótima leitura a todos(as)!

Carla Cristina Bauermann Brasil

SUMÁRIO

CAPÍTULO 1	1
ASPECTOS DA FERMENTAÇÃO MALOLÁTICA NO PROCESSO DE VINIFICAÇÃO DE VINHOS ARGENTINOS E BRASILEIROS	
Maria Mariana Oliveira Souza	
Thamyres Fernanda Moura Pedrosa Souza	
doi https://doi.org/10.22533/at.ed.3702217011	
CAPÍTULO 2	11
AVALIAÇÃO DA ATIVIDADE ANTIOXIDANTE EM MALTE FERMENTADO COM <i>AGARICUS BRASILIENSIS</i>	
Mariane Daniella da Silva	
Herta Stutz	
Fernanda Maria Pagane Guerreschi Ernandes	
Crispin Humberto Garcia-Cruz	
doi https://doi.org/10.22533/at.ed.3702217012	
CAPÍTULO 3	18
AVALIAÇÃO DA VIABILIDADE CELULAR DE <i>Lactobacillus plantarum</i> APÓS INCORPORAÇÃO EM CHOCOLATES ARTESANAIS COM ALTO TEOR DE CACAU	
Kassiany Pedroso Dalmora	
Thabata Maria Alvarez	
doi https://doi.org/10.22533/at.ed.3702217013	
CAPÍTULO 4	29
PROSPECÇÃO TECNOLÓGICA: USO DO MESOCARPO DE BABAÇU NAS ÁREAS DE ALIMENTOS, FÁRMACOS E COSMÉTICOS	
Itaceni de Araújo Sousa	
Tonicley Alexandre da Silva	
doi https://doi.org/10.22533/at.ed.3702217014	
CAPÍTULO 5	39
AVALIAÇÃO DA QUALIDADE MICROBIOLÓGICA DE FARINHA DE MANDIOCA COMERCIALIZADA EM MACEIÓ – AL	
Genildo Cavalcante Ferreira Júnior	
Heitor Barbosa Gomes de Messias	
Eduarda Mendes de Almeida	
Lucas Pedrosa Souto Maior	
Eliane Costa Souza	
Thiago José Matos Rocha	
Jammily de Oliveira Vieira Moreira	
doi https://doi.org/10.22533/at.ed.3702217015	
CAPÍTULO 6	47
DIFERENTES POTENCIALIDADES E USOS DO ÓLEO DE MACAÚBA : UMA BREVE	

REVISÃO

Thaynara Cavalcanti Lima
Cristhiane Maria Bazílio de Omena Messias
Marianne Louise Marinho Mendes

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.3702217016>

CAPÍTULO 7..... 53

ANÁLISE NUTRICIONAL, QUÍMICA E ANATÔMICA DE MARUPAZINHO (*Eleutherine bulbosa* (Mill.) Urb – IRIDACEAE) DE BELÉM DO PARÁ, BRASIL

Ana Paula Ribeiro de Carvalho Ferreira
Mariana Aparecida de Almeida Souza
João Paulo Guedes Novais
Dayane Praxedes da Silva
Mirian Ribeiro Leite Moura
Ana Cláudia de Macêdo Vieira

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.3702217017>

CAPÍTULO 8..... 73

DESENVOLVIMENTO E CARACTERIZAÇÃO DE DOCE DE CUMBARU (*Dipteryx alata* Vog.) ACRESCIDO DE FARINHA DE BAGAÇO DE MALTE

Drielle Suely de Souza Oliveira
Márcia Helena Scabora
Daiane Alves Cardoso
Dayane Sandri Stellato

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.3702217018>

CAPÍTULO 9..... 87

EXTRAÇÃO DE ÓLEO ESSENCIAL DE CAPIM-LIMÃO (*Cymbopogon citratus* (D. C.) Stapf) POR HIDRODESTILAÇÃO

Marília Assunta Sfredo
Carina Tasso
Daniele Bergmeier
Cristiane Reinaldo Lisboa
José Roberto Delalibera Finzer

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.3702217019>

CAPÍTULO 10..... 102

AVALIAÇÃO DOS PARÂMETROS FÍSICOQUÍMICOS DE SALSICHA RESFRIADA TIPO HOT DOG COMERCIALIZADA EM UBERABA, MINAS GERAIS

Priscila Renata da Costa
Claudia Maria Tomás Melo

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.37022170110>

CAPÍTULO 11..... 108

RENDIMENTO DE CARÇAÇA E CORTES EM FRANGOS DE CORTE - HÍBRIDOS COMERCIAIS (*Gallus gallus domesticus*)

Carlos Eduardo da Silva Soares

Fabiano Dahlke
Lucélia Haupti
Priscila de Oliveira Moraes
Priscila Arrigucci Bernardes
André Luís Ferreira Lima - Bernardes
Diego Peres Neto
Juliano de Dea Lindner

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.37022170111>

CAPÍTULO 12..... 123

ÓLEOS VEGETAIS EM PRODUTOS CÁRNEOS: PERSPECTIVAS FUTURAS PARA SUBSTITUIÇÃO DA GORDURA ANIMAL

Juliana de Andrade Mesquita
Erika Cristina Rodrigues
Katiuchia Pereira Takeuchi
Edgar Nascimento
Rozilaine Aparecida Pelegrine Gomes de Faria

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.37022170112>

CAPÍTULO 13..... 146

EVALUATION OF TWO TOXIN BINDERS EFFECTIVNESS IN REDUCING ZEARALENONE TOXIC EFFECTS ON GILTS

José Antonio Fierro
Juan Carlos Medina
Luis Miguel Dong
Elizabeth Rodríguez

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.37022170113>

CAPÍTULO 14..... 152

LIPASE B FROM *Candida antarctica*: ACTIVITY AND STABILITY studies in DIFFERENT PH AND TEMPERATURES

Mirian Cristina Feiten

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.37022170114>

CAPÍTULO 15..... 163

MICROSCOPIA DE ALIMENTOS: DIFICULDADES E LEGISLAÇÃO VIGENTE NA IDENTIFICAÇÃO E ANÁLISE DE CONTAMINANTES BIOLÓGICOS

Gustavo Paim de Carvalho
André Luis de Alcantara Guimarães

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.37022170115>

CAPÍTULO 16..... 173

IDENTIFICAÇÃO MICROSCÓPICA DE ADULTERANTES E MATÉRIAS ESTRANHAS NA COMPOSIÇÃO DOS ALIMENTOS E OS IMPACTOS NA SAÚDE PÚBLICA

Ludilaine Fiuza Barreto de Oliveira
André Luis de Alcantara Guimarães

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.37022170116>

CAPÍTULO 17..... 185

ATIVIDADE IMUNOMODULADORA DO ÓLEO E DA NANOEMULSÃO DE MAURITIA FLEXUOSA NA INTERAÇÃO ENTRE FAGÓCITOS E ENTAMOEBAS HISTOLYTICAS

Marianny Carolina Custódio da Silva Brito

Núbia Andrade Silva

Victor Pena Ribeiro

Adenilda Cristina Honório-França

Eduardo Luzia França

Kellen Menezes de Oliveira

Silvana de Oliveira Castro

Juliana Francielle Martins de Camargo

Guilherme Alves Sena

Valmir André Peccini

Mateus Abreu Milani

Ana Beatriz dos Santos Matsubara

Matheus Leal Lira Alves

Lucélia Campelo de Albuquerque Moraes

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.37022170117>

CAPÍTULO 18..... 204

DETERMINAÇÃO DE HERBICIDAS EM ÁGUA DE ABASTECIMENTO DE ESCOLAS DA REGIÃO RURAL DO MUNICÍPIO DE SANTA MARIA/RS

Rosselei Caiel da Silva

Jonatan Vinicius Dias

Jefferson Soares de Jesus

Ionara Regina Pizzutti

Rochele Cassanta Rossi

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.37022170118>

CAPÍTULO 19..... 215

SUCO DE LIMÃO: PRODUÇÃO, COMPOSIÇÃO E PROCESSAMENTO

Lucia Maria Jaeger de Carvalho

Antonio Gomes Soares

Marcos José de Oliveira Fonseca

José Luiz Viana de Carvalho

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.37022170119>

SOBRE A ORGANIZADORA..... 246

ÍNDICE REMISSIVO..... 247

CAPÍTULO 4

PROSPECÇÃO TECNOLÓGICA: USO DO MESOCARPO DE BABAÇU NAS ÁREAS DE ALIMENTOS, FÁRMACOS E COSMÉTICOS

Data de aceite: 01/11/2021

Itaceni de Araújo Sousa

Curso de Nutrição, Departamento de Ciências Fisiológicas, São Luís - MA

Tonicley Alexandre da Silva

Curso de Nutrição, Departamento de Ciências Fisiológicas, Universidade Federal do Maranhão – UFMA São Luís - MA

RESUMO: O objetivo deste trabalho foi realizar uma prospecção em documentos de patentes e trabalhos científicos sobre a utilização do mesocarpo de babaçu nas áreas de alimentos, fármacos e cosméticos como forma de subsidiar o desenvolvimento de novos produtos. Foi realizada uma avaliação retrospectiva descritiva, de caráter exploratório em base de dados de patentes (INPI, WIPO, EPO e Google Patents) e trabalhos científicos (Periódicos Capes, Google Scholar, Pubmed e Science Direct), analisando informações sobre Instituições depositantes/ autoras, componentes utilizados, espécies utilizadas, data de depósito/publicação e área de aplicação/pesquisada e utilizando como termos chave em inglês “Babassu AND Mesocarp”, “Babassu Mesocarp AND food”, “Babassu Mesocarp AND preparation”, e em português “Mesocarpo AND Babaçu”. No levantamento foram selecionados 13 patentes e 45 trabalhos acadêmicos, observou-se que somente instituições brasileiras possuem patentes e

trabalhos acadêmicos com o mesocarpo de babaçu, que sua forma isolada é a mais utilizada nas patentes (n=9) e trabalhos acadêmicos (n=44) sendo as espécies *Orbignya Phalerata* (patentes n=3, trabalhos acadêmicos n=24) e *Atallea Speciosa* (patentes n=3, trabalhos acadêmicos n=8) as mais utilizadas, com um crescimento nas publicações (2000-2001 n=1, 2018-2019 n=5) e depósitos (2010-2011 n=1, 2018-2019 n=5), principalmente nas áreas de Ciências Medicas Veterinária e Higiene para patentes (n=6) e Tecnologia de Alimentos/Massas e panificação (n=12) e Farmacologia/cicatrização(n=7) para os trabalhos acadêmicos. Podemos concluir que o mesocarpo de babaçu é estudado somente por instituições brasileiras, principalmente na forma isolada das espécies *Orbignya Phalerata* e *Atallea Speciosa* nas áreas de Ciências Medicas Veterinária e Higiene, Tecnologia de Alimentos e Farmacologia com crescimento das publicações/ depósitos ao longo dos anos.

PALAVRAS-CHAVE: Babaçu, Mesocarpo, Prospecção, Inovação.

TECHNOLOGICAL PROSPECTING: USE OF BABAÇU MESOCARP IN THE FOOD, PHARMACEUTICAL AND COSMETIC AREAS

ABSTRACT: The objective of this work was to prospect for patent documents and scientific papers on the use of babassu mesocarp in the areas of food, drugs and cosmetics as a way to support the development of new products. An exploratory, descriptive retrospective evaluation was carried out on a database of patents (INPI, WIPO, EPO and Google Patents) and academic

works (Capes Periodicals, Google Scholar, Pubmed and Science Direct), analyzing information about depositing institutions / authors, components used, species used, date of deposit / publication and area of application / researched and using as key terms in English “Babassu AND Mesocarp”, “Babassu Mesocarp AND food”, “Babassu Mesocarp AND preparation”, and in Portuguese “Mesocarpo AND Babaçu”. In the survey, 13 patents and 45 academic papers were selected, it was observed that only Brazilian institutions have patents and academic papers with babassu mesocarp, that their isolated form is the most used in patents (n = 9) and academic papers (n = 44) being the species *Orbignya Phalerata* (patents n = 3, academic papers n = 24) and *Atalea Speciosa* (patents n = 3, academic papers n = 8) the most used, with an increase in publications (2000-2001 n = 1, 2018-2019 n = 5) and deposits (2010-2011 n = 1, 2018-2019 n = 5), mainly in the areas of Veterinary Medical Sciences and Hygiene for patents (n = 6) and Food Technology / Pasta and bakery (n = 12) and Pharmacology / healing (n = 7) for academic works. We can conclude that the babassu mesocarp is studied only by Brazilian institutions, mainly in the isolated form of the species *Orbignya Phalerata* and *Atalea Speciosa* in the areas of Veterinary Medical Sciences and Hygiene, Food Technology and Pharmacology with the growth of publications / deposits over the years.

KEYWORDS: Babaçu, Mesocarp, Prospecting, Innovation.

1 | INTRODUÇÃO

O babaçu é um fruto da família botânica *Arecaceae* e de nome científico “*Attalea speciosa* Mart. ex. Spreng; sinónimo *Orbignya phalerata*” (NUNES, *et al.* 2018, p. 10a). Os babaçuais (locais de ocorrência da espécie) concentram-se nas regiões Nordeste, Norte e Centro-Oeste do Brasil, contudo o Nordeste é a região de maior ocorrência desta palmeira. Essa espécie tem uma grande importância para a comunidade local, pois gera renda através da quebra do coco, amêndoas e mesocarpo. (EMBRAPA, 1984a).

Dados do IBGE no ano de 2017 sobre a quantidade e valor dos produtos da extração vegetal, mostram uma produção de 54.330 toneladas para o babaçu, gerando um valor de R\$ 95.814, sendo assim, uma fonte de renda para diversas famílias nas localidades de ocorrência.

Da massa total do fruto do babaçu, aproximadamente 12,6% é epicarpo, 20,4% é o mesocarpo, 58,4% é o endocarpo e as amêndoas, 8,7%. O mesocarpo é extraído em uma das fases processamento, passando por um processo de secagem, moagem e peneiramento, gerando assim uma farinha rica em amido utilizada para a alimentação humana, ração animal e aglomerante para fabricação de briquetes. (FERREIRA, 2005 *apud* CARRAZZA; SILVA; ÁVILA, 2012).

Estes subprodutos do babaçu, entre eles o mesocarpo, podem ser utilizados para o desenvolvimento de novos produtos, agregando valor a matéria prima, contudo, para o desenvolvimento de novos produtos é importante estudos voltados à pesquisa e desenvolvimento (DA SILVA; RUSSO, 2014). Uma das etapas iniciais da pesquisa e desenvolvimento de novos produtos são os estudos de prospecção tecnológica, que

podem ser definidos como um meio sistemático de mapear desenvolvimentos científicos e tecnológicos, capazes de influenciar de forma significativa a indústria, a economia ou a sociedade como um todo (KUPFER; TIGRE 2004).

Entendendo que o babaçu oferece um grande potencial para o desenvolvimento de produtos, o presente trabalho objetiva realizar um levantamento de informações contidas em documentos de patentes e trabalhos científicos sobre a utilização do mesocarpo de babaçu nas áreas de alimentos, fármacos e cosméticos como forma de subsidiar o desenvolvimento de novos produtos.

2 | PROCEDIMENTO METODOLÓGICO

Este estudo foi desenvolvido com o intuito de promover uma avaliação retrospectiva descritiva, de caráter exploratório. Realizou-se com base e interpretação dos dados encontrados no banco nacional de patentes (INPI – Instituto Nacional de Propriedade Industrial) e internacionais (WIPO- World Intellectual Property Organization, EPO - European Patent Office e Google Patents). Para as pesquisas de trabalhos científicos (artigos, teses, dissertações e monografias) as interpretações foram no banco nacional (Periódicos Capes) e internacionais (Google Scholar, Pubmed, Science Direct).

A coleta foi realizada através de acesso de *sites* da internet, onde estão disponíveis as bases de dados. Foram utilizadas palavras-chave que permitiram a busca das patentes depositadas com finalidade de alcançar aquelas referentes ao tema da pesquisa. O cruzamento das palavras-chaves foi realizado da mesma forma em todas as bases de dados. A busca foi realizada com a inserção das palavras-chave no campo intitulado como título e/ou resumo, de modo que foi usado os termos-chave em inglês “Babassu AND Mesocarp”, “Babassu Mesocarp AND food”, “Babassu Mesocarp AND preparation”, e em português “Mesocarpo AND Babaçu”.

A partir da leitura do título, resumo e quando insuficientes de informação o texto integral eram selecionadas as patentes, artigos, teses, dissertações e monografias relacionados ao mesocarpo de babaçu e que tinham relação com as áreas de alimentos, fármacos e cosméticos, foi dado o *stop* na pesquisa em todas as bases de dados quando se chegava a última página de resultados de pesquisa ou após 10 páginas sem resultados de importância para o presente trabalho.

Utilizou-se como critério de inclusão no estudo todas as patentes e trabalhos científicos nas áreas de alimentos, fármacos e cosméticos que utilizaram o mesocarpo de babaçu. Foram excluídas da pesquisa patentes e trabalhos acadêmicos já catalogados nos bancos de dados anteriores, como estratégia para não tabular trabalhos repetidos no banco de dados.

As informações analisadas nas patentes e trabalhos científicos foram Instituições depositantes/autoras, componentes utilizados, espécies utilizadas, data de depósito/

publicação e área de aplicação/pesquisada. Para classificação das patentes utilizou-se a Classificação Internacional de Patentes (CIP) e para classificação das áreas pesquisadas foram analisados os objetivos e área de publicação dos trabalhos acadêmicos. Todos os resultados foram tabulados e analisados no software Excel 2019.

3 | RESULTADOS E DISCUSSÃO

Após o levantamento foram selecionados 13 patentes e 45 trabalhos acadêmicos.

A Fig. 1 mostra as instituições depositantes de patentes (Fig.1A) e as instituições autoras de trabalhos acadêmicos (Fig. 1B), a que mais depositou patentes (Fig.1A) foi a UFMA (n=5), seguido da UFPI (n=4), em relação aos trabalhos acadêmicos (Fig. 1B) novamente a UFMA (n=23) foi a instituição com maior número de publicações seguido da UFPI (n=4). Provavelmente estes resultados sejam devido à ocorrência da espécie principalmente nos estados do “Pará, Maranhão, Ceará, Piauí, Bahia, Minas Gerais, Goiás e Tocantins” (ROCHA; LOPES JUNIOR, 2016, p. 3a).

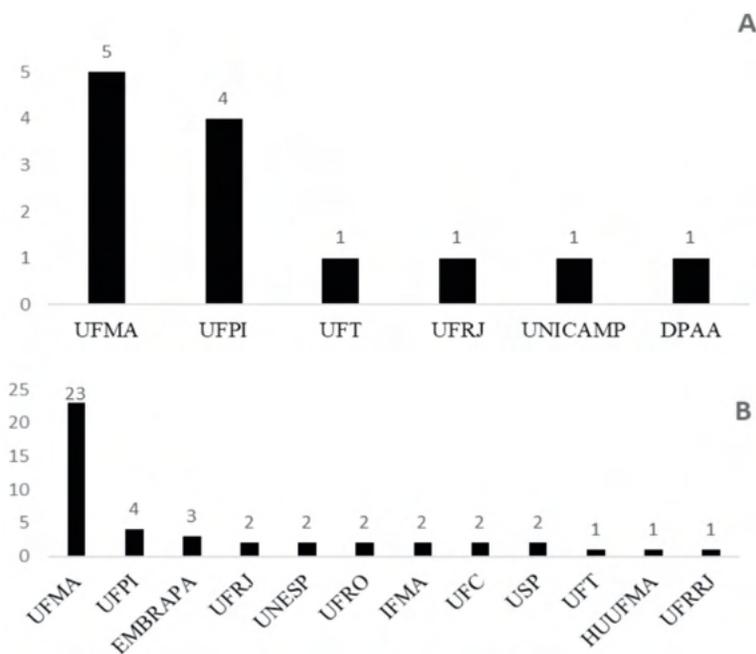


Fig 1: Instituições depositantes das patentes com mesocarpo de babaçu (A) e Instituições autoras dos trabalhos acadêmicos com mesocarpo de babaçu (B).

É possível perceber também que todas as instituições depositantes de patentes (Fig.1A) e autoras de trabalhos acadêmicos (Fig. 1B) são brasileiras, o que demonstra ainda um baixo interesse internacional pelo mesocarpo de babaçu. Pode perceber também uma baixa conversão do conhecimento gerado por meio dos trabalhos acadêmicos em

patentes, uma vez que foram publicados 45 trabalhos acadêmicos e somente 13 patentes, demonstrando que muito do que é pesquisado por essas instituições não é convertido em produtos por meio de patentes, estes resultados corroboram com os achados de (CHAVES; ALBUQUERQUE, 2006) que demonstra a existência de uma “desconexão” entre as produções científica e tecnológica.

A Fig. 2 mostra os componentes naturais do babaçu utilizados nas patentes (Fig. 2A) e componentes naturais utilizados nos trabalhos acadêmicos (Fig. 2B). Sobre os componentes naturais utilizados nas patentes (Fig. 2A) foi possível observar que houve uma maior combinação do mesocarpo de babaçu com outros componentes quando comparado aos trabalhos acadêmicos.

Este dado pode ser explicado pelo fato de componentes naturais ou isolados de produtos naturais não serem patenteáveis no Brasil (BRASIL, 2015), desta forma estimulam a combinação do mesocarpo com outros componentes nas patentes para atender as exigências da legislação.

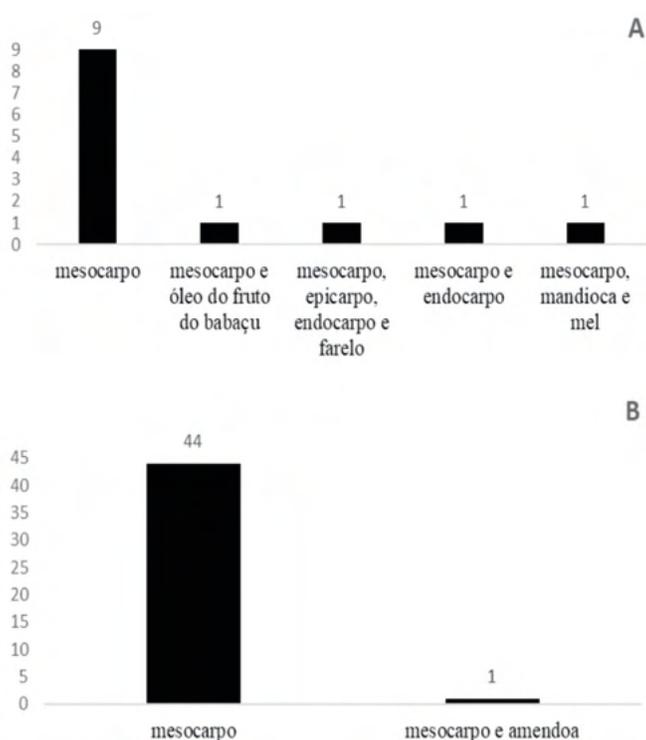


Fig 2: Componentes naturais utilizados nas patentes com mesocarpo de babaçu (A) e componentes naturais utilizados nos trabalhos acadêmicos com mesocarpo de babaçu (B).

Fonte: Autoria Própria, (2020).

Quanto as espécies utilizadas nas patentes (Fig. 3A) e as espécies utilizadas

nos trabalhos acadêmicos (Fig. 3B), foi possível verificar que as mais prevalentes nas patentes (Fig. 3A) foram a *Orbignya Phalerata* (n=3), *Orbignya Speciosa* (n=3) e *Atallea Speciosa* (n=3) e nos trabalhos acadêmicos (Fig. 3B), foram *Orbignya Phalerata* (n=24), *Atallea Speciosa* (n=8), *Orbignya Sp.* (n=7). Estes resultados corroboram aos observados na (Fig.1A) no qual as espécies *Orbignya Phalerata* e *Atallea Speciosa* foram as mais encontradas nos estados do Maranhão e Piauí os mesmos que possuem as instituições com maior número de publicações com o mesocarpo de babaçu. (ROCHA; LOPES JUNIOR, 2016, p. 3b).

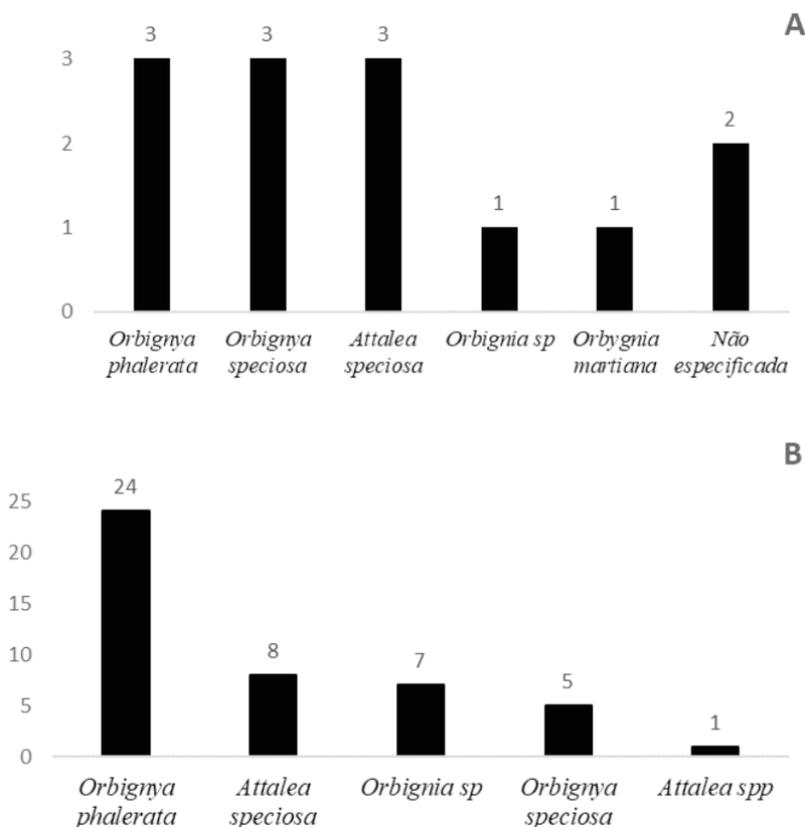


Fig. 3: Espécie utilizadas nas patentes com mesocarpo de babaçu (A) e espécies utilizadas nos trabalhos acadêmicos com mesocarpo de babaçu (B).

Fonte: Autoria Própria, (2020).

Com relação a data de depósito das patentes (Fig. 4A) e data de publicação dos trabalhos acadêmicos (Fig. 4B), pode-se perceber que as primeiras patentes datam do biênio 2010-2011 somente 10 anos após a publicação dos primeiros trabalhos acadêmicos no biênio 2000-2001. Este fato pode ser explicado pelo processo tardio da cultura de

deposito de patentes por parte das instituições públicas de pesquisa brasileiras, sendo elas as principais responsáveis pelo deposito de patentes com o mesocarpo de babaçu com destaque a UFMA e UFPI (Fig. 1A), as quais só tiveram seus primeiros depósitos após 2010. (OLIVEIRA; NUNES, 2013).

Analisando os depósitos de patentes observamos que entre os anos de 2010 a 2014 houve uma redução no depósito de patentes (Fig. 4A), seguido de um crescimento entre os anos de 2016 a 2017 (n=5), com manutenção desde número entre 2017 a 2019.

Em relação a data de publicação dos trabalhos acadêmicos (Fig. 4B), é possível perceber que um crescimento ao longo dos anos com picos de publicações nos biênios 2006-2007(n=8) e 2016-2017(n=14). Este último pico de publicações de trabalhos acadêmicos no biênio 2016-2017(Fig. 4B) corrobora ao biênio de retorno no crescimento de deposito de patentes 2016-2017(Fig. 4A), evidenciando a relação entre as publicações acadêmicas e depósitos de patentes e novamente demonstrando que somente a partir da década de 2010-2019 que as instituições que pesquisam o mesocarpo iniciaram a cultura de deposito de patentes.

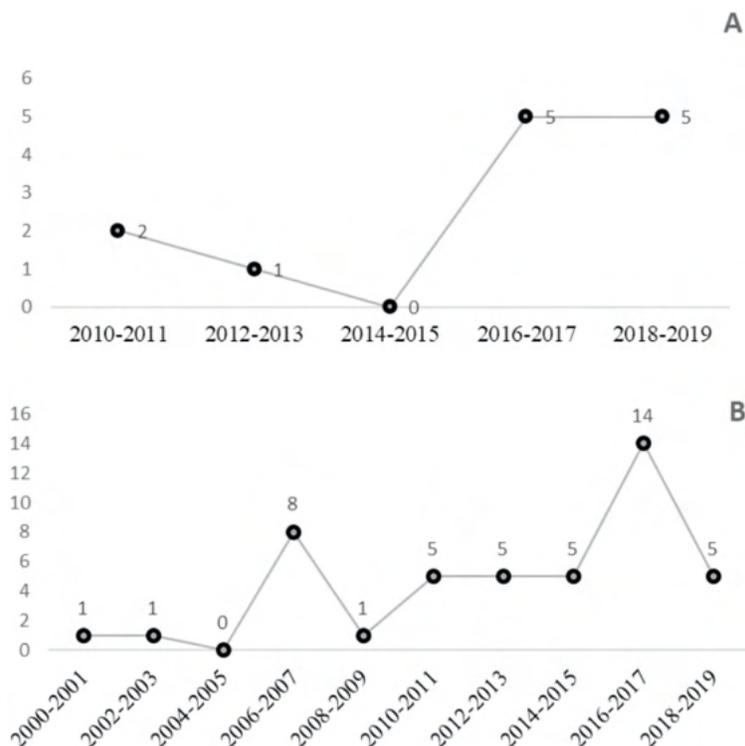


Fig. 4: Data de depósito das patentes com mesocarpo de babaçu (A) e data de publicação dos trabalhos acadêmicos com mesocarpo de babaçu(B).

Fonte: Autoria Própria, (2020).

Na (Fig. 5A) podemos observar que a aplicação dos produtos desenvolvidos se concentra principalmente nas áreas de Ciência médica ou veterinária e higiene (n=6), Alimentos ou produtos alimentícios (n=3) e Cozedura ao forno (n=2), as demais aplicações estavam presentes em apenas 1 patente. Neste gráfico podemos observar que há um número maior de aplicações do que o número de patentes, este fato justifica-se por algumas patentes apresentarem mais de uma área de aplicação.

Quando observamos as áreas mais pesquisadas nos trabalhos (Fig.5B) observamos que os trabalhos se concentram em Tecnologia de Alimentos e Farmacologia. Na Tecnologia de Alimentos, as áreas mais pesquisadas são Massas e panificação (n=12), Bromatologia (n=4) e Lácteos (n=2). Possivelmente a grande quantidade de trabalhos com o mesocarpo na área de Massas e Panificação deve-se ao fato do mesmo ser classificado como um farináceo, ou seja, um “pó desidratado rico em amido usado na alimentação” (ADITIVOS E INGREDIENTES, 2015, p. 43), facilitando assim o seu uso neste tipo de produtos.

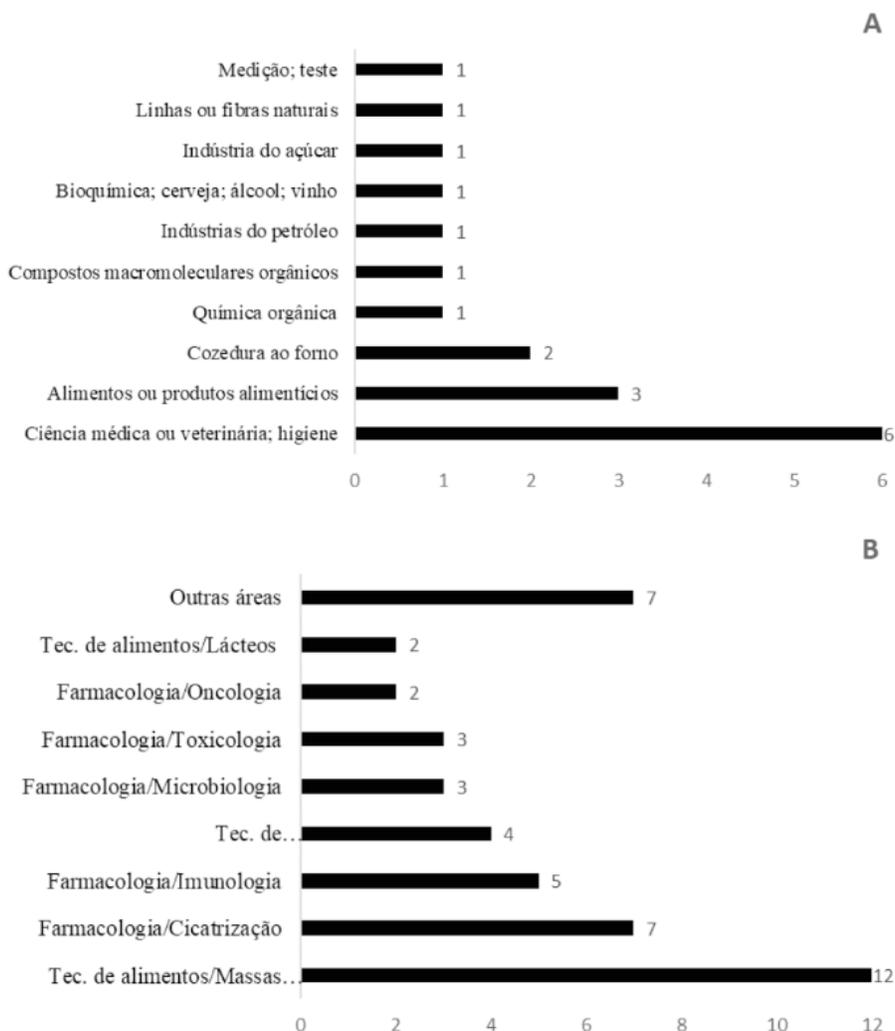


Fig. 5: Áreas de aplicação das patentes com mesocarpo de babaçu (A) e áreas pesquisadas nos trabalhos acadêmicos com mesocarpo de babaçu (B).

Fonte: Autoria Própria, 2020.

Na área de Farmacologia o destaque foram as áreas de Cicatrização (n=7), Imunologia (n=5), Microbiologia (n=3), Toxicologia (n=3) e Oncologia (n=2). Esta ampla diversidade de pesquisas farmacológicas com o mesocarpo pode indicar um possível uso futuro do mesocarpo na composição de produtos nutracêuticos, caso comprovado seu efeito. O nutracêutico é um termo híbrido criado pela *Foundation for Innovation in Medicine* dos Estados Unidos, em 1989/1990 e representa “Uma substância que pode ser um alimento ou parte de um alimento que proporciona benefícios medicinais, incluindo prevenção ou tratamento de doenças”. (ESPÍN & et al., 2007).

Estes resultados apresentam uma certa correspondência entre os produtos desenvolvidos e as áreas mais pesquisadas, uma vez que as áreas mais pesquisadas (Tecnologia de Alimentos e Farmacologia) integram os produtos classificados nas patentes em Ciência médica ou veterinária e higiene, Alimentos ou produtos alimentícios e Cozedura ao forno.

Levando em consideração a Fig 4 sobre a cronologia das patentes e trabalhos científicos, que as primeiras patentes com mesocarpo surgiram somente 10 anos após o início dos trabalhos com mesocarpo, podemos supor que as áreas de aplicação das patentes sofreram influência das áreas pesquisadas nos trabalhos acadêmicos, soma-se este fato os dados observados na Fig. 1 que somente instituições brasileiras pesquisaram e patentearam produtos com o mesocarpo e que o processo de depósito de patentes por essas instituições iniciaram também tardiamente.

4 | CONCLUSÃO

O mesocarpo de babaçu vem sendo estudado e explorado tecnologicamente somente por instituições brasileiras, o mesocarpo isolado das espécies *Orbignya Phalerata* e *Atallea Speciosa* foi o mais utilizado nas patentes e trabalhos acadêmicos principalmente nas áreas de Ciências Médicas Veterinária e Higiene com destaque a Tecnologia de Alimentos e Farmacologia com acentuado crescimento das publicações/depósitos ao longo dos anos, a partir do biênio 2000-2001 para os trabalhos acadêmicos e do biênio 2010-2011 para as patentes.

Este trabalho apresenta um cenário sobre a utilização do mesocarpo de babaçu em patentes e trabalhos acadêmicos contribuindo assim direcionar futuras pesquisas e desenvolvimento de produtos com o mesocarpo.

REFERÊNCIAS

ADITIVOS & INGREDIENTES. **Farinhas**. São Paulo: Editora Insumos, 2015. Disponível em: < http://insumos.com.br/aditivos_e_ingredientes/materias/98.pdf>. Acesso em: Fev. 2020.

BRASIL, INSTITUTO NACIONAL DA PROPRIEDADE INDUSTRIAL. **Diretrizes de Exame de Pedidos de Patente na Área de Biotecnologia**. Brasília: MINISTÉRIO DO DESENVOLVIMENTO, INDÚSTRIA E COMÉRCIO EXTERIOR, 2015. Disponível em: <http://www.inpi.gov.br/sobre/arquivos/resolucao_144-2015_-_diretrizes_biotecnologia.pdf>. Acesso em: Fev. 2020.

CHAVES, Catari Vilela; ALBUQUERQUE, Eduardo da Motta. Desconexão no sistema de inovação no setor saúde: uma avaliação preliminar do caso brasileiro a partir de estatísticas de patentes e artigos. **Economia Aplicada**, 2006, 10.4: 523-539.

CARRAZZA, Luis Roberto; SILVA, Mariane Lima da; ÁVILA, João Carlos Cruz. **Manual Tecnológico de Aproveitamento Integral do Fruto do Babaçu**. Brasília: Instituto Sociedade, População e Natureza (ISPN). Brasil, 2012.

DA SILVA, Gabriel Francisco; RUSSO, Suzana Leitão. org . **Capacite**: os caminhos para a inovação tecnológica. São Cristóvão: Editora UFS, 2014. 182p.

ESPÍN, J.C.; GARCÍA-CONESA, M. T. & BARBERÁN, F.A.T. Nutraceuticals: Facts and fiction. **Phytochemistry**. 2007 (68): 2986 – 3008.

EMBRAPA. **Babaçu: Programa Nacional de Pesquisa**. Departamento de Orientação e Apoio à Programação de Pesquisa, Brasília, Brasília. EMBRAPA-DDT, 1984.

IBGE. **Pevs 2017**: produção da silvicultura e da extração vegetal chega a R\$ 19,1 bilhões e cresce 3,4% em relação a 2016. Agência IBGE Notícias, 2018. Disponível em: < <https://agenciadenoticias.ibge.gov.br/agencia-sala-de-imprensa/2013-agencia-de-noticias/releases/22620-pevs-2017-producao-da-silvicultura-e-da-extracao-vegetal-chega-a-r-19-1-bilhoes-e-cresce-3-4-em-relacao-a-2016>>. Acesso em: Fev. 2020.

KUPFER, David; TIGRE, Paulo Bastos. Modelo SENAI de prospecção: documento metodológico. Capítulo 2: prospecção tecnológica. **Organizacion Internacional Del Trabajo CINTERFOR Papeles de La Oficina Técnica**, n. 14, 2004.

NUNES, Guilhermina Maria Vieira Cayres; *et al.* **VI BABAÇUTEC**: Negócios Tecnológicos, Políticas Públicas e Valorização das Quebradeiras de Coco Babaçu Palestras. São Luís: Embrapa Cocais, 2018. p. 1-38.

OLIVEIRA, LG de; NUNES, J. da S. Patentes Universitárias no Brasil: a proteção do conhecimento gerado nas Universidades no período entre 1990 e 2010. In: **Congresso Latino-Ibericoamericano de Gestão de Tecnologia**. 2013. p. 3073-3086.

ROCHA, Yago Cesar do Nascimento; LOPES JUNIOR, Robert de Medeiros. POTENCIAL PARA O DESENVOLVIMENTO DA CADEIRA PRODUTIVA DO BABAÇU – UMA REVISÃO LITERÁRIA. In: XXXVI ENCONTRO NACIONAL DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO, 2016, João Pessoa. **Anais...** João Pessoa: Enegep, 2016. p. 1-10.

ÍNDICE REMISSIVO

A

Ácidos graxos insaturados 51, 125, 130

Acrocomia aculeata (jacq.) Lodd 49

Agaricus blazei 12, 13, 17

Agrotóxicos 205, 206, 207, 209, 210, 211, 212, 214

Água 8, 14, 21, 22, 23, 26, 27, 43, 59, 67, 80, 81, 84, 88, 91, 93, 94, 95, 96, 97, 98, 107, 112, 113, 116, 117, 133, 134, 135, 165, 168, 171, 176, 181, 188, 205, 206, 207, 208, 209, 210, 212, 214, 219, 220, 221, 224, 226, 227, 230, 232, 233, 234, 235, 236, 237, 239, 241

Alimentos funcionais 18, 19, 86

Alimentos ready-to-eat 125

Análise de Alimentos 108

Análise química, 55, 64

Análises físico-químicas 76, 103, 104, 107, 178

Artrópodes 164, 168, 169, 172

Avicultura 109, 110, 121, 122, 123

B

Babaçu 5, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 37, 38, 39

Bacillus cereus 40, 41, 42, 43, 44, 45, 46, 47, 182

Bactérias do ácido láctico 1, 2, 8

C

Caracterização anatômica 55

Chocolate intenso 18

Citral 88, 89, 90, 91, 101, 220, 240, 242

Citrus latifolia 216, 218, 244, 245

Coliformes 40, 42, 43, 44, 45, 46, 74, 80, 84, 86, 182

Composição centesimal 54, 55, 58, 59, 66, 67, 68, 69, 103, 108

Consumo 2, 8, 13, 27, 41, 50, 51, 57, 64, 75, 85, 110, 111, 112, 115, 116, 119, 125, 131, 144, 167, 169, 171, 172, 177, 180, 181, 205, 207, 214, 224, 231, 234, 237, 243

Cor do vinho 1, 3, 7, 8

Coxa 109, 110, 114, 115, 117, 118, 119, 120

Cultivo submerso 11, 12, 13, 14, 15

Cumbaru 6, 74, 75, 76, 77, 78, 80, 83, 85

D

Destilação 89, 90, 91, 93, 190, 235, 241, 242

Dpph• 11, 12, 14, 16

E

Eleutherine bulbosa 6, 54, 55, 56, 57, 58, 59, 60, 61, 62, 63, 64, 66, 68, 69, 71

Embutidos cárneos 103, 104, 108

Enologia 1, 3

Essência 89, 90, 99

F

Farinha de bagaço de malte 6, 74, 75, 76, 77, 78, 82, 83, 84, 85

Fermentação 5, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 19, 20, 75

Fermentação malolática 5, 1, 2, 3, 4, 6, 7, 8, 9, 10

G

Gilts 7, 147, 148, 149

H

Híbridos comerciais 6, 109, 110, 111, 117, 118, 119, 120

Hyperestrogenism 147

I

Inovação 5, 29, 38, 39, 52, 70, 166

L

Lima ácida 216, 217, 218, 219, 220, 221, 223, 224, 244, 245

Literatura científica 48, 183

M

Manteiga de cacau 18, 20, 21, 23, 24, 25, 26, 27

Mesocarpo 5, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38

Monitoramento 45, 206

O

Organoaluminosilicate 147, 149, 150, 151

P

Peito 109, 110, 112, 115, 117, 118, 119, 120, 122

Ph 7, 153, 155

Potencial mercadológico 48

probióticos 18, 19, 20, 23, 25, 26, 27, 134

PROBIÓTICOS 23

Processamento 8, 5, 30, 40, 42, 45, 51, 76, 77, 79, 80, 122, 133, 145, 165, 166, 167, 179, 216, 222, 224, 225, 231, 232, 233, 234, 235

Prospecção 5, 20, 29, 30, 39, 59

R

Reproduction 147

Roedores 164, 167, 168, 169, 172, 176

S

Salmonela sp 40

Salsichas 103, 104, 106, 107, 108, 124, 133, 135, 136

Saudabilidade 50, 125, 133

Stability 7, 28, 139, 140, 142, 143, 144, 146, 153, 154, 160, 162, 163

Suco de limão 8, 216, 217, 218, 219, 220, 221, 223, 224, 225, 227, 231, 232, 233, 234, 235, 236, 237, 239, 245

T

Taninos 1, 2, 3, 5, 7, 8, 55, 58, 63, 64, 65, 68, 69, 72

Temperature 47, 153, 154, 155, 156, 158, 159, 160

Toxin binders 7, 147, 149

Tricologia 164, 168

V

Validação de método 206

Vigilância sanitária 40, 42, 44, 46, 69, 100, 164, 165, 166, 169, 171, 172, 174, 175, 182, 184, 185, 243, 246, 247

Vulvovaginitis 147, 148

Y

Yeast cell walls 147, 149, 152

Z

Zearalenone 7, 147, 148, 150, 152

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



ALIMENTOS: TOXICOLOGIA E MICROBIOLOGIA & QUÍMICA E BIOQUÍMICA

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



ALIMENTOS: TOXICOLOGIA E MICROBIOLOGIA & QUÍMICA E BIOQUÍMICA