

A Produção do
Conhecimento
**nas Ciências
da Saúde 2**

Benedito Rodrigues da Silva Neto
(Organizador)

Atena
Editora

Ano 2019

Benedito Rodrigues da Silva Neto
(Organizador)

**A Produção do Conhecimento nas Ciências
da Saúde**
2

Atena Editora
2019

2019 by Atena Editora

Copyright © da Atena Editora

Editora Chefe: Profª Drª Antonella Carvalho de Oliveira

Diagramação e Edição de Arte: Lorena Prestes e Geraldo Alves

Revisão: Os autores

Conselho Editorial

- Prof. Dr. Alan Mario Zuffo – Universidade Federal de Mato Grosso do Sul
Prof. Dr. Álvaro Augusto de Borba Barreto – Universidade Federal de Pelotas
Prof. Dr. Antonio Carlos Frasson – Universidade Tecnológica Federal do Paraná
Prof. Dr. Antonio Isidro-Filho – Universidade de Brasília
Profª Drª Cristina Gaio – Universidade de Lisboa
Prof. Dr. Constantino Ribeiro de Oliveira Junior – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Profª Drª Daiane Garabeli Trojan – Universidade Norte do Paraná
Prof. Dr. Darllan Collins da Cunha e Silva – Universidade Estadual Paulista
Profª Drª Deusilene Souza Vieira Dall’Acqua – Universidade Federal de Rondônia
Prof. Dr. Eloi Rufato Junior – Universidade Tecnológica Federal do Paraná
Prof. Dr. Fábio Steiner – Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul
Prof. Dr. Gianfábio Pimentel Franco – Universidade Federal de Santa Maria
Prof. Dr. Gilmei Fleck – Universidade Estadual do Oeste do Paraná
Profª Drª Girlene Santos de Souza – Universidade Federal do Recôncavo da Bahia
Profª Drª Ivone Goulart Lopes – Istituto Internazionele delle Figlie de Maria Ausiliatrice
Profª Drª Juliane Sant’Ana Bento – Universidade Federal do Rio Grande do Sul
Prof. Dr. Julio Candido de Meirelles Junior – Universidade Federal Fluminense
Prof. Dr. Jorge González Aguilera – Universidade Federal de Mato Grosso do Sul
Profª Drª Lina Maria Gonçalves – Universidade Federal do Tocantins
Profª Drª Natiéli Piovesan – Instituto Federal do Rio Grande do Norte
Profª Drª Paola Andressa Scortegagna – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Profª Drª Raissa Rachel Salustriano da Silva Matos – Universidade Federal do Maranhão
Prof. Dr. Ronilson Freitas de Souza – Universidade do Estado do Pará
Prof. Dr. Takeshy Tachizawa – Faculdade de Campo Limpo Paulista
Prof. Dr. Urandi João Rodrigues Junior – Universidade Federal do Oeste do Pará
Prof. Dr. Valdemar Antonio Paffaro Junior – Universidade Federal de Alfenas
Profª Drª Vanessa Bordin Viera – Universidade Federal de Campina Grande
Profª Drª Vanessa Lima Gonçalves – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Prof. Dr. Willian Douglas Guilherme – Universidade Federal do Tocantins

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP) (eDOC BRASIL, Belo Horizonte/MG)

P964 A produção do conhecimento nas ciências da saúde 2 [recurso eletrônico] / Organizador Benedito Rodrigues da Silva Neto. – Ponta Grossa (PR): Atena Editora, 2019. – (A Produção do Conhecimento nas Ciências da Saúde; v. 2)

Formato: PDF

Requisitos de sistema: Adobe Acrobat Reader.

Modo de acesso: World Wide Web.

Inclui bibliografia

ISBN 978-85-7247-299-9

DOI 10.22533/at.ed.999193004

1. Abordagem interdisciplinar do conhecimento. 2. Saúde – Pesquisa – Brasil. I. Silva Neto, Benedito Rodrigues da. II. Série.

CDD 610.7

Elaborado por Maurício Amormino Júnior – CRB6/2422

O conteúdo dos artigos e seus dados em sua forma, correção e confiabilidade são de responsabilidade exclusiva dos autores.

2019

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.

www.atenaeditora.com.br

APRESENTAÇÃO

Temos o prazer de apresentarmos o segundo volume da coleção “A Produção do Conhecimento nas Ciências da Saúde”, caracterizado novamente por atividades de pesquisa desenvolvidas em diversas regiões do Brasil.

Congregamos neste volume informações inéditas apresentadas sob forma de trabalhos científicos na interface da importância dos estudos a nível de pesquisa nutricional.

Com enfoque direcionado avaliações, caracterização, comparação e quantificação de novos produtos, substratos e constituintes de fontes alimentares diversas, assim como é diverso o contexto alimentar brasileiro. Acreditamos que os diversos dados aqui descritos poderão contribuir com a formação e avanços nos estudos ligados à importância da alimentação na saúde do indivíduo.

Devido ao aumento de fontes de informação observamos uma busca cada vez maior da população sobre conteúdos ligados à qualidade de vida. A alimentação e práticas saudáveis estão entre os termos mais buscados, o que demonstra um interesse cada vez maior da população jovem e de terceira idade. Assim, torna-se muito relevante informações precisas e fidedignas que estejam relacionadas à melhor alimentação.

Deste modo, dados obtidos nas diversas regiões do país com metodologia de pesquisa implementada e característica científica sólida desenvolvidos e publicados no formato de leitura acadêmica são relevantes para atualização do conhecimento sobre o conceito da alimentação, nutrição e qualidade de vida.

A multidisciplinaridade integrando cada capítulo forma uma linha de raciocínio que permitirá ao leitor ampliar seus conhecimentos e embasar novos conceitos.

Portanto, o conteúdo de todos os volumes é significativo não apenas pela teoria bem fundamentada aliada à resultados promissores, mas também pela capacidade de professores, acadêmicos, pesquisadores, cientistas e da Atena Editora em produzir conhecimento em saúde nas condições ainda inconstantes do contexto brasileiro. Desejamos que este contexto possa ser transformado a cada dia, e o trabalho aqui presente pode ser um agente transformador por gerar conhecimento em uma área fundamental do desenvolvimento como a saúde.

Dr. Benedito Rodrigues da Silva Neto

SUMÁRIO

CAPÍTULO 1	1
CARACTERIZAÇÃO E COMPARAÇÃO DE ROTULAGEM NUTRICIONAL EM BARRAS DE CEREAIS COMERCIALIZADAS EM TERESINA- PI	
Fernanda de Oliveira Gomes	
Crislane de Moura Costa	
Daisy Jacqueline Sousa Silva	
Thaise Kessiane Teixeira Freitas	
Ana Karine de Oliveira Soares	
Amanda de Castro Amorim Serpa Brandão	
Regilda Saraiva dos Reis Moreira-Araújo	
DOI 10.22533/at.ed.9991930041	
CAPÍTULO 2	11
DESENVOLVIMENTO DE COCADA ISENTA DE LACTOSE COM ADIÇÃO DE AMENDOIM	
Thalita Gabrielle Oliveira	
Thânya Maria Araújo Guimarães	
Iraíldo Francisco Soares	
Amanda de Castro Amorim Serpa Brandão	
Maria Fabrícia Beserra Gonçalves	
Robson Alves da Silva	
Regilda Saraiva dos Reis Moreira-Araújo	
DOI 10.22533/at.ed.9991930042	
CAPÍTULO 3	20
ESTUDO DO APROVEITAMENTO DAS PARTES NÃO COMESTÍVEIS DE HORTALIÇAS EM RESTAURANTES COMERCIAIS POPULARES DO COMÉRCIO DE BELÉM DO PARÁ	
Vitória Micaely Torres Carvalho	
Ester de Freitas Santos	
Regiane Soares Ramos	
Alessandra Eluan da Silva	
Sara Caroline Pacheco de Oliveira	
Thalia de Oliveira Ferreira	
DOI 10.22533/at.ed.9991930043	
CAPÍTULO 4	27
UTILIZAÇÃO DA FRUTA AMAZÔNICA ABRICÓ (<i>Mammea americana</i>) PARA ELABORAÇÃO DE UMA CERVEJA ARTESANAL	
Thaynara Chagas Soares	
Hudson Silva Soares	
Beatriz Rafaela Varjão do Nascimento	
Anderson Mathias Pereira	
Leiliane do Socorro Sodré de Souza	
DOI 10.22533/at.ed.9991930044	

CAPÍTULO 5	38
ACEITABILIDADE DE BOLO ENRIQUECIDO COM BIOMASSA DE BANANA VERDE ORGÂNICA	
Suzete Maria Micas Jardim Albieri Bárbara Jardim Mariano Gabriela Viana da Silva Freire	
DOI 10.22533/at.ed.9991930045	
CAPÍTULO 6	43
ALTERAÇÕES NA QUALIDADE DE RAÍZES DE MANDIOCA (<i>Manihot esculenta</i> CRANTZ) MINIMAMENTE PROCESSADAS	
Anderson Mathias Pereira Leiliane do Socorro Sodré de Souza Érica Oliveira da Silva Edilane Teixeira Castelo Branco Carlos Ramon de Paula	
DOI 10.22533/at.ed.9991930046	
CAPÍTULO 7	51
ANÁLISE FÍSICO-QUÍMICA DAS FRUTAS DA REGIÃO SUDESTE DO PARÁ (CUPÚAÇU E TAPEREBÁ)	
Brenda Vieira da Silva Danúbia Santos Barros Ellem de França Lima Luciane Batistella	
DOI 10.22533/at.ed.9991930047	
CAPÍTULO 8	59
APROVEITAMENTO INTEGRAL DA MELANCIA (<i>Citrullus lanatus</i>) EM LATICÍNIOS	
Roberta Barbosa de Meneses Emili Martins dos Santos	
DOI 10.22533/at.ed.9991930048	
CAPÍTULO 9	69
AVALIAÇÃO DA ADEQUAÇÃO DE RÓTULOS DE ALIMENTOS VOLTADOS PARA O PÚBLICO INFANTIL EM FUNÇÃO DA DECLARAÇÃO DE ALERGÊNICOS: ESTUDO DOS INGREDIENTES OVO, TRIGO E OLEAGINOSAS	
Marina de Almeida Lima Rita de Cássia Souza Fernandes Camila de Meirelles Landi Andrea Carvalheiro Guerra Matias	
DOI 10.22533/at.ed.9991930049	
CAPÍTULO 10	77
AVALIAÇÃO DA COMPOSIÇÃO CENTESIMAL DE COOKIES INTEGRAIS CONVENCIONAL E ORGÂNICO	
Iraíldo Francisco Soares Jany de Moura Crisóstomo Jorgiana Araújo Libânio Nathanael Ibsen da Silva Soares Robson Alves da Silva	

Ana Karine de Oliveira Soares
Amanda de Castro Amorim Serpa Brandão
Regilda Saraiva dos Reis Moreira-Araújo

DOI 10.22533/at.ed.99919300410

CAPÍTULO 11 86

AVALIAÇÃO DA EXTRAÇÃO DE COMPOSTOS FENÓLICOS DA POLPA E CASCA DO JENIPAPO (*Genipa americana* L.)

Tenila dos Santos Faria
Vivian Consuelo Reolon Schmidt
Miria Hespanhol Miranda Reis
Vicelma Luiz Cardoso

DOI 10.22533/at.ed.99919300411

CAPÍTULO 12 94

AVALIAÇÃO DE PRODUTOS VOLTADOS AO PÚBLICO INFANTIL EM RELAÇÃO À ROTULAGEM DE ALERGÊNICOS: ESTUDO DOS INGREDIENTES LEITE E SOJA

Rita de Cassia de Souza Fernandes
Marina de Almeida Lima
Paola Biselli Ferreira Scheliga
Andrea Carvalheiro Guerra Matias

DOI 10.22533/at.ed.99919300412

CAPÍTULO 13 104

AVALIAÇÃO FÍSICO-QUÍMICA DA INFLUÊNCIA DA MACA PERUANA (*Lepidium meyenii*) EM MORTADELA

Adriana Aparecida Droval
Anderson Lazzari
Natália da Silva Leitão Peres
Leticia Cabrera Parra Bortoluzzi
Flávia Aparecida Reitz Cardoso
Renata Hernandez Barros Fuchs
Leila Larisa Medeiros Marques
Maria Gabriella Felipe Silva

DOI 10.22533/at.ed.99919300413

CAPÍTULO 14 116

AVALIAÇÃO DA QUALIDADE E RENDIMENTO DE QUEIJOS MINAS PADRÃO ELABORADOS COM DIFERENTES AGENTES ADICIONADOS NO MOMENTO DA COAGULAÇÃO PARA PADRONIZAÇÃO DE METODOLOGIA A SER UTILIZADA EM AULA PRÁTICA DE PROCESSAMENTO DE LEITE

Ulisses Rodrigues de Alencar
Gustavo Bruno da Silva
Sarah Joyce Balbino
Renata Cunha dos Reis

DOI 10.22533/at.ed.99919300414

CAPÍTULO 15 125

CARACTERIZAÇÃO FÍSICO QUÍMICA E TECNOLÓGICA DE FARINHAS DE MARACUJÁ (*Passiflora edulis*)

Márlia Barbosa Pires
Josiele Lima Lobão
Juliana Guimarães da Silva

DOI 10.22533/at.ed.99919300415

CAPÍTULO 16 134

CARACTERIZAÇÃO FÍSICO-QUÍMICA DE REPOLHO ROXO (*Brassica oleracea*) E OBTENÇÃO DE EXTRATO ANTOCIÂNICO

Auryclennedy Calou de Araújo
Flávio Luiz Honorato da Silva
Josivanda Palmeira Gomes
Francilânia Batista da Silva
Jarderlany Sousa Nunes
Sonara de França Sousa
Angela Lima Meneses de Queiroz

DOI 10.22533/at.ed.99919300416

CAPÍTULO 17 143

CARACTERIZAÇÃO FÍSICO-QUÍMICA, QUANTIFICAÇÃO DOS COMPOSTOS BIOATIVOS E CAPACIDADE ANTIOXIDANTE DE MÉIS PARAENSES

Iuri Ferreira da Costa
Maricely Janette Uría Toro

DOI 10.22533/at.ed.99919300417

CAPÍTULO 18 150

CARACTERIZAÇÃO DO CONCENTRADO PROTEICO DE PEIXE OBTIDO A PARTIR DA CABEÇA DO PIRARUCU (*Arapaima gigas*)

Lara Milhomem Guida
Mariana Carvalho Barbosa
Amanda Campos Feitosa
Jorquiana Ferreira Leite
Abraham Damian Giraldo Zuniga

DOI 10.22533/at.ed.99919300418

CAPÍTULO 19 156

CARACTERIZAÇÃO FÍSICO-QUÍMICA DO MEL DA ABELHA JATAÍ (TETRAGONISCA ANGUSTULA) PROVENIENTE DE DIFERENTES REGIÕES DO ESTADO DO PARANÁ

Lúcia Felicidade Dias
Isabel Craveiro Moreira Andrei
Any Ellen Prestes Lopes
Sumaya Hellu El Kadri Nakayama
Thais Helena de Souza
Bárbara Rodrigues da Rocha

DOI 10.22533/at.ed.99919300419

CAPÍTULO 20 168

CHITOSAN/NANOZNO EDIBLE COATINGS: PREPARATION AND ACTIVE FOOD PACKING APPLICATION

Andrelina Maria Pinheiro Santos
Alinne Araujo Demetrio
Márcia Monteiro dos Santos
Enayde de Almeida Melo

DOI 10.22533/at.ed.99919300420

CAPÍTULO 21 178

COMPARAÇÃO DA CINÉTICA DE SECAGEM DE MAÇÃ ARGENTINA (*Malus domestica* 'RED DELICIOUS') E MAÇÃ VERDE (*Malus domestica* 'GRANNY SMITH')

Luan Gustavo dos Santos
Amanda dos Santos Fernandes
Maria Fernanda Bezerra Dorigon
Michele Arias Delfino dos Santos
Raquel Manozzo Galante
Leandro Osmar Werle

DOI 10.22533/at.ed.99919300421

CAPÍTULO 22 188

COMPOSIÇÃO CENTESIMAL, ÍNDICE DE ABSORÇÃO EM ÁGUA E ÍNDICE DE SOLUBILIDADE EM ÁGUA DE FARINHA DE TRIGO COMERCIALIZADA EM TERESINA-PI

Amanda de Castro Amorim Serpa Brandão
Clélia de Moura Fé Campos
Daisy Jacqueline Sousa e Silva
Debora Thaís Sampaio da Silva
Maria Fabrícia Beserra Gonçalves
Maria Lícia Lopes Moraes Araújo
Regilda Saraiva dos Reis Moreira-Araújo

DOI 10.22533/at.ed.99919300422

CAPÍTULO 23 195

DESENVOLVIMENTO DE BRIGADEIRO A BASE DE BIOMASSA DE BANANA VERDE (*Musa spp.*) E CÔCO

Anne Rafaele da Silva Marinho
Nayla Caroline Melo Santana
Rackel Carvalho Costa
Daisy Jacqueline Sousa e Silva
Amanda de Castro Amorim Serpa Brandão
Maria Fabrícia Beserra Gonçalves
Clélia de Moura Fé Campos
Regilda Saraiva dos Reis Moreira-Araújo

DOI 10.22533/at.ed.99919300423

CAPÍTULO 24 204

DESENVOLVIMENTO DE FILMES ANTIOXIDANTES DE ISOLADO PROTEICO DE SOJA ADICIONADOS DE EXTRATO DA CASCA DE PINHÃO

Karen Cristine de Souza
Luana Gabrielle Correa
Margarida Masami Yamaguchi
Lyssa Setsuko Sakanaka
Fernanda Vitória Leimann
Marianne Ayumi Shirai

DOI 10.22533/at.ed.99919300424

CAPÍTULO 25 212

DESENVOLVIMENTO DE NUGGET A BASE DE CARNE MECANICAMENTE SEPARADA DE TILÁPIA ADICIONADO DE CORANTES NATURAIS

Deborah Santesso Bonnas
Raquel de Oliveira Marzinotto
Eduardo Santos Almeida

DOI 10.22533/at.ed.99919300425

CAPÍTULO 26 220

DOES MONOSODIUM GLUTAMATE IMPROVE SALTY FLAVOR ACCEPTANCE OF MEAT FOOD PRODUCTS?

Desiree Rita Denelle Bernardo
Natália Portes Thiago Pereira
Juliana Massami Morimoto
Andrea Carvalheiro Guerra Matias

DOI 10.22533/at.ed.99919300426

CAPÍTULO 27 229

EFEITO DA MISTURA DOS AMIDOS DE ARARUTA, ARROZ E MANDIOCA NAS CARACTERÍSTICAS TECNOLÓGICAS DA MASSA DO PÃO DE QUEIJO CONGELADO

Marly Sayuri Katsuda
Indira da Silva Papalia
Paulo de Tarso Carvalho
Elizabeth Mie Hashimoto
Deyse Sanae Ota
Jonas de Sousa

DOI 10.22533/at.ed.99919300427

CAPÍTULO 28 241

ELABORAÇÃO DE UM PRODUTO HIPERCALÓRICO A BASE DE AMENDOIM

Fábio de Vargas Chagas
Gabriela da Silva Schirmann
Guilherme Cassão Marques Bragança
Mônica Palomino de Los Santos
Reni Rockenbach
Vera Maria de Souza Bortolini

DOI 10.22533/at.ed.99919300428

CAPÍTULO 29 250

ELABORAÇÃO E ANÁLISE NUTRICIONAL E SENSORIAL DE BISCOITOS COM DIFERENTES TEORES DE FARINHA DE ENTRECASCA DE MANDIOCA

Marianne Louise Marinho Mendes
Julia Millena dos Santos Silva
Keila Mendes Ferreira
Cristhiane Maria Bazílio de Omena Messias

DOI 10.22533/at.ed.99919300429

CAPÍTULO 30 260

ELABORAÇÃO E ANÁLISE SENSORIAL DE IOGURTE SABOR AÇAÍ (*Euterpe oleracea* MART.)

Naylanne Lima de Sousa
Matheus Silva Alves
Wolia Costa Gomes
Adrielle Zagnignan
Luís Cláudio Nascimento da Silva
Lívia Cabanez Ferreira
Alexsandro Ferreira dos Santos
Lívia Muritiba Pereira de Lima Coimbra

DOI 10.22533/at.ed.99919300430

CAPÍTULO 31 270

ESTÍMULO AO CONSUMO DE FRUTAS: ANÁLISE SENSORIAL DE FRUTAS DESIDRATADAS POR ADOLESCENTES DE UMA ESCOLA PÚBLICA

Cristhiane Maria Bazílio de Omena Messias
Yanna Gabrielle Hermogens Ferreira
Hanna Nicole Teixeira Lopes
Emerson Iago Garcia e Silva
Marianne Louise Marinho Mendes

DOI 10.22533/at.ed.99919300431

CAPÍTULO 32 280

NÍVEL DE SATISFAÇÃO DOS USUÁRIOS DO RESTAURANTE UNIVERSITÁRIO DA UNIVERSIDADE FEDERAL DO TRIÂNGULO MINEIRO

Bruna Carvalho de Oliveira
Patrícia Maria Vieira
Estelamar Maria Borges Teixeira

DOI 10.22533/at.ed.99919300432

CAPÍTULO 33 286

NOVA BEBIDA KEFIR A PARTIR DE EXTRATO DE ARROZ INTEGRAL (*Oryza sativa* L.)

Pedro Paulo Lordelo Guimarães Tavares
Adriana Silva Borges
Renata Quartieri Nascimento
Márcia Regina da Silva
Larissa Farias da Silva Cruz
Maria Eugênia de Oliveira Mamede
Karina Teixeira Magalhães-Guedes

DOI 10.22533/at.ed.99919300433

CAPÍTULO 34 294

**OTIMIZAÇÃO DA GELATINA OBTIDA DE COPRODUTO DE TILÁPIA DO NILO
(*Oreochromis niloticus*)**

Beatriz Helena Paschoalinotto
Camila da Silva Venancio
Wigor Pereira de Oliveira
Flávia Aparecida Reitz Cardoso
Renata Hernandez Barros Fuchs
Adriana Aparecida Droval
Leila Larisa Medeiros Marques

DOI 10.22533/at.ed.99919300434

CAPÍTULO 35 305

**PREDIÇÃO DA SOLUBILIDADE DE CONSTITUINTES DO ÓLEO DE JAMBU EM
CO₂ SUPERCRÍTICO, UTILIZANDO CONTRIBUIÇÃO DE GRUPOS E EQUAÇÕES
DE ESTADO**

Ana Paula de Souza e Silva
Cinthyá Elen Pereira de Lima
Eduardo Gama Ortiz Menezes
Marielba de Los Angeles Rodriguez Salazar
Glides Rafael Olivo Urbina
Priscila do Nascimento Bezerra
Fernanda Wariss Figueiredo Bezerra
Maria Caroline Rodrigues Ferreira
Antônio Robson Batista de Carvalho
Flávia Cristina Seabra Pires
Pedro Alam de Araújo Sarges
Raul Nunes de Carvalho Junior

DOI 10.22533/at.ed.99919300435

CAPÍTULO 36 315

**QUANTIFICAÇÃO DE COMPOSTOS ANTIOXIDANTES PRESENTES EM EXTRATO
OBTIDO A PARTIR DE CASCAS DE UVAS ARAGONEZ**

Roberta Barreto de Andrade
Gabriele de Abreu Barreto
Marcelo Andres Umsza Guez
Bruna Aparecida Souza Machado

DOI 10.22533/at.ed.99919300436

CAPÍTULO 37 325

**VIABILIDADE DE UTILIZAÇÃO DE CHIA NA PRODUÇÃO DE PÃO DE FORMA
ISENTO DE GLÚTEN**

João Tomaz da Silva Borges
Cláudia Denise de Paula
Ludmilla de Carvalho Oliveira
Suelen Race Araújo Carvalho
Carlos Alberto de Oliveira Filho
Emily Lacerda Alvarenga

DOI 10.22533/at.ed.99919300437

CAPÍTULO 38 342

**VOLATILE COMPOUNDS OF PEANUT BUTTER FRUIT (*Bunchosia armeniaca*)
HARVESTED AT THREE DIFFERENT STAGES**

Ulisses Rodrigues de Alencar

Jéssyca Santos Silva

Eduardo Valério de Barros Vilas Boas

Clarissa Damiani

DOI 10.22533/at.ed.99919300438

SOBRE O ORGANIZADOR..... 350

CARACTERIZAÇÃO FÍSICO QUÍMICA E TECNOLÓGICA DE FARINHAS DE MARACUJÁ (*Passiflora edulis*)

Márlia Barbosa Pires

Escola Superior da Amazônia (ESAMAZ), Curso de Nutrição
Belém- Pa

Josiele Lima Lobão

Escola Superior da Amazônia (ESAMAZ), Curso de Nutrição
Belém- Pa

Juliana Guimarães da Silva

Escola Superior da Amazônia (ESAMAZ), Curso de Nutrição
Belém- Pa

RESUMO: Com o intuito de ofertar um alimento com boas propriedades nutricionais, tecnológicas e de baixo custo, produziu-se farinhas de maracujá amarelo (*Passiflora edulis*), de forma integral, com casca, polpa e semente (F1) e com polpa e semente (F2). Avaliou-se as propriedades tecnológicas: índice de solubilização, poder de inchamento, capacidade de absorção de água, capacidade de absorção de óleo, emulsificação e capacidade espumante, bem como as características físico químicas. As farinhas apresentaram elevado valor energético, F1 ($265,08 \pm 2,34$ kcal) e F2 ($383,93 \pm 3,02$ kcal), o diferencial entre elas é a F2 apresentar maiores teores lipídicos, o que está relacionado a proporção de semente na amostra, conseqüentemente elevando

sua carga energética. A relação inversa ocorreu em relação aos teores de fósforo (F1: $3,20 \pm 0,02$ g/Kg e F2: $1,48 \pm 0,01$ g/Kg), isto é importante pois o fósforo participa da formação dos tecidos ósseos e dentes, atuando também no metabolismo humano. Por possuir alta capacidade de absorção de água (CAA), $173,90 \pm 0,8$ e $158,52 \pm 0,8\%$ e capacidade de absorção de óleo (CAO), $16,67 \pm 0,0$ e $23,33 \pm 0,0\%$, respectivamente, farinha F1 e F2, conclui-se que são excelentes para fabricação de produtos de panificação e cárneos.

PALAVRAS-CHAVE: maracujá; subproduto; farinha; propriedades tecnológicas.

ABSTRACT: In order to offer a food with good nutritional, technological and low-cost properties, yellow Passionflower (*Passiflora edulis*) flour was produced in an integrated manner with bark, pulp and seed (F1) and pulp and seed (F2). The technological properties were evaluated: solubilization index, swelling power, water absorption capacity, oil absorption capacity, emulsification and foaming capacity, as well as physico-chemical characteristics. The flours presented high energy value, F1 (265.08 ± 2.34 kcal) and F2 (383.93 ± 3.02 kcal), the difference between them being F2 presenting higher lipid contents, which is related to the proportion of seed in the sample, consequently increasing its energy load. The inverse relationship occurred

in relation to phosphorus levels (F1: 3.20 ± 0.02 g / kg and F2: 1.48 ± 0.01 g / kg), this is important because phosphorus participates in the formation of bone tissues and teeth, also acting on human metabolism. It has a high water absorption capacity (CAA), 173.90 ± 0.8 and $158.52 \pm 0.8\%$ and oil absorption capacity (CAO), 16.67 ± 0.0 and $23.33 \pm 0.0\%$, respectively, flour F1 and F2, it is concluded that they are excellent for the manufacture of bakery products and meat products.

KEYWORDS: passion fruit; by-product; flour; technological properties.

1 | INTRODUÇÃO

O Brasil é um dos maiores produtores com considerável nível de exportação de maracujá, (MELETTI,2011), estes frutos são ricos em minerais e antioxidantes, no qual compreende a vitamina C, cálcio e fosforo, auxiliando no combate dos radicais livres e ajuda atuando no sistema imunológico, o cálcio e fosforo atuam na formação e manutenção dos ossos e dentes (MAHAM, ESCOTT-STUMP & KRAUSE, 2012). Sendo utilizado para produção de doces, sucos, sorvetes, licores e geleias (PITA, 2012). Entretanto, a maior parte da fruta é desperdiçada, no que consiste a casca e semente do maracujá que equivale 66% (52% casca e 14% semente) do total do fruto (FOGAGNOLI & SERAVALLI, 2014), poderiam também ser amplamente utilizadas como matéria prima para o desenvolvimento de novos produtos. Uma das opções para aproveitamento integral do fruto é a produção de uma farinha, através da secagem, operação unitária que visa redução do conteúdo de água presente no alimento, por evaporação, possuindo como principal objetivo aumentar o tempo de vida útil dos produtos reduzindo a atividade de água e conseqüentemente facilitando a comercialização e transporte, mesmo em períodos de entressafra (PARK, 2001).

A utilização de farinhas nos diferentes sistemas alimentares requer o conhecimento das suas propriedades Tecnológicas. Para ser possível predizer qual o comportamento que a farinha irá apresentar quando utilizada no preparo de alimentos processados, as principais propriedades tecnológicas são: Capacidade de absorção de água, capacidade de emulsificação e Capacidade de formação de espuma (PIRES, 2013). Sendo assim, este trabalho tem por objetivo a elaboração de farinhas com maracujá e o estudo de suas propriedades tecnológicas visando sugerir aplicações industriais.

2 | MATERIAL E MÉTODOS

2.1 Local de realização do estudo

A pesquisa foi realizada nas dependências da Escola Superior da Amazônia-(ESAMAZ), Belém-Pa.

2.2 Obtenção da matéria prima

Os frutos de maracujá, oriundos do excedente da produção não comercializados, obtidos na CEASA Central de Abastecimento do Estado do Pará, no período de março a abril de 2018, período de safra dos frutos. Os maracujás foram escolhidos aleatoriamente, com características distintas de tamanho, desconsiderando frutos deteriorados.

2.3 Obtenção das farinhas

Os maracujás foram higienizados com solução 100 ppm por 20 minutos. Em seguida, foram lavados com água filtrada e dispostos em bandejas para secar naturalmente. Depois de higienizados os frutos foram separados em dois lotes, o primeiro foi cortado e despulpado de forma manual com utilização de faca de inox, separando a polpa das cascas, já o segundo lote foi somente cortado de forma manual com a utilização de faca de inox, não separando a casca da polpa. Posteriormente as polpas obtidas foram despejadas em bandejas de aço inoxidável e secas em estufa de circulação de ar (QUIMIS) a 50°C por aproximadamente 96 horas, posteriormente o produto seco foi moído em moinho de facas (ARNO) e armazenado em embalagens de polietileno sob temperatura ambiente, conforme descrito por Pires et al. (2013).

2.4 Caracterização físico química

2.4.1 Composição físico- química das farinhas

A composição físico- química das farinhas obtidas foi determinada em triplicata de acordo com metodologias descritas pela AOAC (2002), sendo elas: aw usando Termo higrômetro digital, pH com uso de potenciômetro digital, acidez após titulação com NaOH (1mol.L-1), umidade em estufa a 105°C, proteínas totais pelo método de Kjeldhal, considerando o fator de correspondência nitrogênio- proteína de 6,25; lipídeos por Bligh Dayer, resíduo mineral ou cinzas com incineração em mufla a 550°C e carboidratos foram determinados por diferença.

2.4.2 Determinação do valor calórico

O valor calórico foi avaliado considerando a composição centesimal das farinhas estudadas, utilizando os coeficientes de Atwater (WATT; MERRILL, 1963), que considera 4kcal/g para proteínas e carboidratos e 9kcal/g para lipídeos.

2.4.3 Determinação de minerais

Os minerais foram realizados segundo AOAC (2002), por solubilização do resíduo mineral em solução ácida a 150°C e quantificação dos teores por Espectrofotometria de absorção atômica, no laboratório de solos, da EMBRAPA- Amazônia Oriental.

2.5 Caracterização morfológica das farinhas

As amostras de farinha de maracujá foram submetidas a microscopia eletrônica de varredura (MEV) em microscópio eletrônico de varredura, conforme descrito por Pires et al. (2013), no laboratório de microscopia da UFPA, Instituto de Geologia.

2.6 Propriedades funcionais

Foram determinadas: Capacidade de absorção de óleo, segundo o método de Lin et al. (1974); capacidade de absorção de água segundo Sosulski, (1962); propriedade emulsificante e espumante segundo o método de Dench et al. (1981) e poder de inchamento e o índice de solubilização segundo Leach et al. (1959), sob temperatura ambiente.

2.7 Análise estatística

Todas as análises terão seus dados expressos com média aritmética e desvio padrão (DP). Os dados serão submetidos à análise de variância (ANOVA), considerando o teste de Tukey á nível de 5 % de significância, para comparação das médias.

3 | RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os valores encontrados na caracterização físico-química das farinhas utilizadas no presente trabalho estão expostos na Tabela 1. A proporção de umidade encontrada na F1 possui diferença significativa em relação a F2, contudo, somente a F2 está de acordo com os requisitos preconizados pela ANVISA (Agencia Nacional de Vigilância Sanitária), (BRASIL, 2005). Ambas as farinhas apresentaram atividade de água (AW) abaixo de 0,65, parâmetro importante pois garante a não disponibilidade de substratos para o desenvolvimento da maioria dos microrganismos patogênicos e deteriorantes (OLIVEIRA, 2016).

Determinações	F1	F2
Umidade(g/100g)	32,51±0,81 ^a	14,16±0,61 ^b
Lipídeos(g/100g)	5,44±0,14 ^b	7,34±0,25 ^a
Proteínas(g/100g)	9,14±0,08 ^b	12,71±0,10 ^a
Cinzas(g/100g)	8,02±0,13 ^a	3,24±0,11 ^b
Carboidrato (g/100g)	44,89±0,77 ^b	66,75±0,70 ^a
Valor energético (Kcal/100g)	265,08±2,34 ^b	383,93±3,02 ^a
aw	0,53± 0,0 ^a	0,52± 0,0 ^a
pH	3,8± 0,02 ^a	3,5 ± 0,04 ^b
Acidez (ml NaOH/ml)	4,96±0,67 ^b	6,36± 0,23 ^a
N(g/Kg)	13,15± 0,01 ^b	14,97± 0,01 ^a

P (g/Kg)	3,20± 0,02 a	1,48± 0,01 b
K(g/Kg)	18,11± 0,01 a	5,46± 0,02 b
Na(g/Kg)	1,00± 0,01 b	2,58± 0,01 a

Tabela 1- Caracterização físico- química das farinhas.

Constituintes em base seca, valores médios de três repetições com seus desvios padrões, letras diferentes entre colunas representam diferença a 95 % de significância.

As farinha F1 e F2 apresentam-se com diferença estatística em relação ao teor de cinzas, Pita (2012), encontrou teores de cinzas menores (7,54 g/100g), para farinha da casca do maracujá amarelo, essa diferença acontece devido a presença das sementes nas farinhas elaboradas no presente estudo. Com relação ao teor de lipídeos, os valores encontrados por Oliveira (2013), para farinha da casca do maracujá foi de (5,46±0,02 g/100g), apresentam-se próximos a F1 (5,44±0,14 g/100g), Já para F2 o valor fornecido é maior, pois, de acordo com Zenreik et al. (2010), as sementes abrangem maiores quantidade de lipídeos, sendo estas fonte de ácidos graxos essenciais como ácido linoleico, ácido oleico e do ácido palmítico. E nesse contexto podemos associar os lipídeos como bons aliados para o organismo, pois o mesmo promove atributos organolépticos aos alimentos e também atuam como fonte energética e ajudam na melhor absorção de vitaminas lipossolúveis (A, D, E e K), entretanto, deve-se tomar cuidado com possíveis processos oxidativos durante o armazenamento, assegurando o uso de embalagens adequadas.

O valor para proteínas encontrado na F2 foi diferente e superior ao F1, onde se encontra próxima ao valor encontrado por Souza (2008), para farinha da casca do maracujá (11,75 g/100g). A proteína da F1 está de acordo com Fogagnoli & Seravalli (2014) para farinha da casca do maracujá, sendo no valor de 9,25 g/100g. As proteínas desempenham papéis importantes para o organismo, estando elas associadas a atividades vitais além de constituir a maioria das células vivas (MEDEIROS, 2015).

O valor de carboidratos em F1 foi semelhante ao encontrado por Messa (2017), de 47,75 g/100g para farinha da semente de quiabo, já a amostra F2 encontra-se com valores equivalentes aos encontrados por Ortiz (2016), 67,50g/100g para casca de banana in natura, sendo que está apresenta o maior teor de carboidratos. Esta diferença entre as farinhas pode estar associada ao teor de umidade, que na F1 é 44,55% maior. Logo demonstra-se que estas farinhas são uma ótima fonte energética, que pode ser empregada na alimentação tanto para uso direto, quanto para inclusões em novos produtos alimentícios. A micrografia eletrônica presente na Figura 1 demonstram a presença de amido, carboidrato usado como reserva de energia pelos vegetais e que estão diretamente associados as propriedades tecnológicas dos farináceos (PIRES, 2013).

O valor energético (397,66 ± 2,83 kcal), encontrado por Queiroz (2015) para farinhas da semente de lichia, apresenta resultado similar a F2, diferindo a nível de 5% da amostra F1 (265,08 ± 2,34 kcal). Isso ocorre devido a F2 apresentar maiores

teores lipídicos na semente, conseqüentemente elevando sua carga energética. Os valores encontrados para pH, no presente estudo estão abaixo, quando comparados ao trabalho de Oliveira (2013), 5,28 e 4,83, para amostra de farinha da casca do maracujá amarelo, respectivamente, esta diferença deve-se a presença de polpa do fruto em ambas as farinhas (F1 e F2), este resultado é de grande interesse quando se discute métodos de conservação, visto que, o nível de pH é um parâmetro importante para avaliar a capacidade de desenvolvimento de microrganismos deterioradores e patogênicos em alimentos (OLIVEIRA, 2013).

A Tabela 1 encontram-se os resultados das análises de tecido vegetal contendo Nitrogênio, Fosforo, Potássio, Sódio presentes nas amostras das farinhas de maracujá. Notou-se que a farinha integral de maracujá (F1) possui níveis mais elevados de fosforo, potássio e sódio em relação a farinha da semente de maracujá. No entanto a farinha da semente demonstrou maiores níveis de nitrogênio. O teor de fosforo relaciona-se com a casca, pois contém maiores quantidades de fosforo que a semente (ZEREIK et al., 2010). Pois o fosforo, assim como o cálcio, participa da formação dos tecidos ósseos e dentes, atuando também no metabolismo humano.

OMEV (Figura 1) apresentou diferenças morfológicas entre F1 e F2, a presença de estruturas fibrosas nas duas farinhas é um indicativo da presença de fibra alimentares.

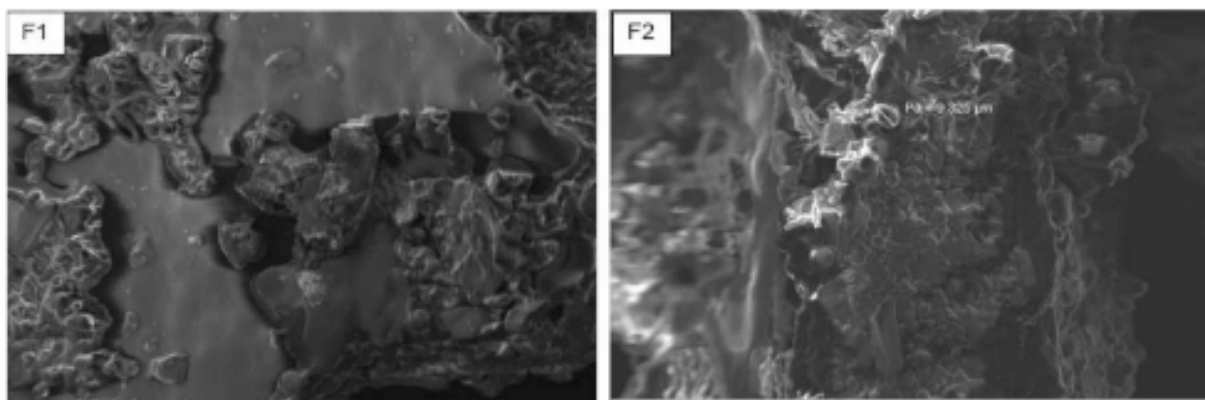


Figura 1: Microscopia eletrônica das farinhas.

Na farinha (F2) observamos estruturas que se assemelha a um grânulo de amido ($9,325\mu\text{m}$ de diâmetro), se correlacionarmos os resultados obtidos para a composição centesimal, quanto ao teor de carboidratos, podemos afirmar que os grânulos de amido podem estar diretamente correlacionados a concentração de sementes nas farinhas analisadas.

Na Tabela 2 encontram-se os resultados das propriedades tecnológicas das farinhas.

PROPRIEDADES	F1	F2
CAA (%)	$173,90\pm 0,8^a$	$158,52\pm 0,8^b$
CAO (%)	$16,67\pm 0,0^b$	$23,33\pm 0,0^a$
IS (%)	$1,50\pm 0,1^a$	$1,93\pm 0,2^b$
PI (%)	$1,53\pm 0,1^a$	$1,40\pm 0,1^b$

PEM (%)	0	0
PFE (%)	0	0

Tabela 2- Propriedades tecnológicas

CAA: Capacidade de absorção de água, CAO: Capacidade de absorção de óleo, IS: Índice de solubilização, PI: Poder de inchamento, PEM: Propriedade emulsificante, PFE: Propriedade de formação de espuma. Constituintes em base seca, valores médios de três repetições com seus desvios padrões, letras diferentes entre colunas representam diferença a 95 % de significância

Os valores encontrados para a CAA por Catarino (2016), $13,32 \pm 0,21$, para casca do maracujá, mostrando se muito inferior, ao ser comparado com as F1 e F2, isso nos levar a acreditar que as respectivas farinhas possuem alta quantidade de fibras. As fibras são responsáveis pela capacidade de absorção de água em alimentos variados.

O valor encontrado é uma boa alternativa para a adição da farinha produtos alimentícios como: cárneos e panificação, além do que auxilia no armazenamento, rendimento e textura do produto. (SANTANA et al., 2011 & ORTIZ, 2016).

De acordo com Santana et al. (2017) a farinha de banana possui capacidade de absorção de óleo de 3,02%, valor inferiores se comparados aos valores encontrados para as farinhas F1 e F2. Esta informação é muito importante, visto que, a CAO possui grande relevância no aspecto alimentício, pois, além de agregar sabor, também pode indicar seu uso em sopas, queijos processados, produtos de panificação e cárneos na forma de ingrediente (PORTE, 2011).

Segundo Silva (2013), o presente estudo obteve resultados positivos em relação ao poder de inchamento (PI) e IS (Índice de solubilidade), pois o mesmo diz que, quanto menor for o IS, maior será o PI, devido a gelatinização do amido, pós processo de secagem, e esta relação foi perceptível no presente estudo. As farinhas analisadas não apresentaram propriedades espumantes (PFE), assim como as encontradas por Porte (2011), para tecnológicas das farinhas de sementes de mamão e de abóbora. De acordo Pires (2011) o baixo teor proteico, bem como a relação pH e concentração salina, está diretamente relacionado a não formação de espuma, indicando que as mesmas não devem ser utilizadas em preparações como, sorvetes, mousses e merengues.

A ausência de propriedades emulsificantes (PEM) indica a não possibilidade de empregar este produto como ingrediente em preparações com a necessidade de formação de emulsão, como: massas de panqueca, por exemplo (PIRES, 2011).

4 | CONCLUSÕES

As farinhas do fruto do maracujá possuem características físicas químicas e propriedades tecnológicas interessantes, sabendo que a capacidade de absorção de água e óleo têm valores que as indicam como ingredientes para fabricação de alimentos de panificação como bolos e pães, além de ser um alimento com alto valor

energético.

A pesquisa aponta um alto teor de fibras, indicando funcionalidade ao alimento, pois as fibras possuem propriedades de redução do colesterol e triglicerídeos, além de ser um ótimo regulador intestinal. Contudo, os valores de atividade de formação de espuma e emulsificante, mostraram-se ausentes, o que limita seu uso em preparações como, sorvetes, merengues e mousses. Portanto, conclui-se que a utilização dos resíduos do maracujá são um excelente alternativo para diminuir o desperdício agregando boas propriedades nutricionais e tecnológicas a produtos alimentícios.

REFERÊNCIAS

AOAC, (2002). **Official Methods of Analysis of Association of Official Analytical Chemists**. 17th ed. Washington.

BRASIL, Agência Nacional de Vigilância Sanitária- ANVISA, (2005). **Regulamento técnico para produtos de cereais, amidos, farinhas e farelos, Resolução RDC nº 263, de 22 de setembro de 2005**, Diário Oficial da República Federativa do Brasil.

Catarino, R.P.F. (2016). **Elaboração e caracterização de farinha de casca de maracujá para aplicação de biscoito** (Dissertação de mestrado). Universidade de tecnologia federal do Paraná.

Dench, J.E.; Rivas, R.N.; Caygill, J.C. **Selected functional properties of sesame (*Sesamum indicum* L.) flour and two protein isolates**. Journal of the Science of Food and Agriculture, v. 32, n. 6, p. 557-564, (1981).

Fogagnoli, G. e Seravalli, E. A. G. **Aplicação de farinha de casca de maracujá em massa alimentícia fresca**. Braz. J. Food Technol. vol.17 no.3 Campinas July/Sept. (2014).

Leach, H. W.; Mccowen, L. D.; Schoch, T. J. **Structure of the starch granule. I. Swelling and solubility patterns of various starches**. Cereal Chemistry, v. 36, n. 6, p. 534-544, (1959).

Lin, M.J.Y.; Humbert, E.S.; Sosulski, F.W. **Certain functional properties of sunflower meal products**. Food Science and Technology, v. 39, n. 2, p. 368-370, (1974).

Maham, L. K.; Escott-Stump, S. Krause: **Alimentos, Nutrição e Dietoterapia**. 13ª edição. Rio de Janeiro: Elsevier, (2012).

Medeiros, J. S. (2015). **Elaboração e caracterização físico química da farinha de batata yacon. (*smallanthus sonchifolius*)**(Dissertação de mestrado). Universidade Federal do Rio Grande do Norte.

Meletti, L. M. M. **Avanços na cultura do maracujá no Brasil**. Rev. Bras. Frutic. vol.33 n. spe 1. Jaboticabal, (2011).

Messa, V, R. **Tecnologia e produção agropecuária através da fabricação de pães a partir de farinha de semente de quiabo**. Anais XI seagro- agronomia. Paraná, (2017).

Oliveira. J. B. (2013). **Caracterização química, bioquímica e valor calórico de resíduos desidratados da indústria frutícola de maracujá (*Passiflora edulis* f. *flavicarpa*) e manga (*Mangifera indica* L) (Dissertação de mestrado)**. Universidade estadual do sudoeste da Bahia.

Oliveira. R.M. **Composição centesimal de farinha de uva elaborada com bagaço da indústria**

vitivinícola. Revista CSBEA – v. 2, n. 1. (2016).

Ortiz, D.W. (2016). **Cascas de frutas: estudo das propriedades nutricionais e tecnológicas** (Dissertação de mestrado). Universidade Federal de Goiás.

Park, K.J.; Moreno, M.K.; Brod, F.P.R. **Estudo de secagem de pêra bartlett.** Ciência e Tecnologia de Alimentos, v.21, n.3, p.288- 292, (2001).

PIRES, M.M. **Maracujá: avanços tecnológicos e sustentabilidade** – Ilhéus : Editus, (2011).

Pires. M. B., (2013). **Obtenção de farinhas de pupunha (Bactris gasipaes) para aplicação no desenvolvimento de produto** (Dissertação de mestrado), Universidade Federal do Pará.

Pita, J. S. L., (2012) **Caracterização físico-química e nutricional da polpa e farinha da casca de maracujazeiros do mato e amarelo** (Dissertação de mestrado). Universidade estadual do sudoeste da Bahia.

Porte, M. S. **Propriedades funcionais tecnológicas das farinhas de sementes de mamão e de abóbora.** Revista Brasileira de Produtos Agroindustriais, Campina Grande, v.13, n.1, p.91-96, (2011).

Queiroz, E, R. **Composição química e fitoquímica das farinhas da casca e da semente de lichias (Litchi chinensis Sonn) cultivar ‘Bengal’.** Ciência rural, Santa Maria, v.45, n 2, p.329-334, fev, (2015).

Santana, F.C., Silva, J.V., Santos, A.J.A.O. **Desenvolvimento de biscoito rico em fibras elaborado por substituição parcial da farinha de trigo, por farinha da casca do maracujá amarelo (Passiflora edulis flavicarpa) e fécula de mandioca (Manihot esculenta crantz).** Alimentos e Nutrição, (v.22, n.3). Araraquara. (2011).

Santana, G. S.; Oliveira Filho, J. G.; Egea, M. B. **Características tecnológicas de farinhas vegetais comerciais.** Revista de Agricultura Neotropical, Cassilândia-MS, v. 4, n. 2, p. 88-95, abr./jun. (2017).

Silva, P. A. **Caracterização de farinhas de tapioca produzidas no estado do Pará.** Ciência Rural, Santa Maria, v.43, n.1, p.185-191, jan, (2013).

Sosulski, F.N. **The centrifuge method for determining flour absorption in hard red spring wheats.** Cereal Chemistry. v. 39, n. 4, p. 344-350, (1962).

Souza, M.W.S. **Composição centesimal e propriedades funcionais tecnológicas da farinha da casca do maracujá,** Alim. Nutr., Araraquara v.19, n.1, p. 33-36, jan./mar. (2008).

Watt, B., Merrill, A.L. **Composition of foods: raw, processed, prepared.** Food Economics Research Division / Agricultural Research Service, (1963).

Zereik, M.L; Pereira, C.A.M; Zuin, V.G; Yariwake, J.H. **Maracujá: um alimento funcional?** Revista Brasileira de Farmacognosia. vol.20 n°.3 Curitiba June/July, (2010).

SOBRE O ORGANIZADOR

Dr. Benedito Rodrigues da Silva Neto

Possui graduação em Ciências Biológicas pela Universidade do Estado de Mato Grosso (2005), com especialização na modalidade médica em Análises Clínicas e Microbiologia. Em 2006 se especializou em Educação no Instituto Araguaia de Pós graduação Pesquisa e Extensão. Obteve seu Mestrado em Biologia Celular e Molecular pelo Instituto de Ciências Biológicas (2009) e o Doutorado em Medicina Tropical e Saúde Pública pelo Instituto de Patologia Tropical e Saúde Pública (2013) da Universidade Federal de Goiás. Pós-Doutorado em Genética Molecular com concentração em Proteômica e Bioinformática. Também possui seu segundo Pós doutoramento pelo Programa de Pós-Graduação Stricto Sensu em Ciências Aplicadas a Produtos para a Saúde da Universidade Estadual de Goiás (2015), trabalhando com Análise Global da Genômica Funcional e aperfeiçoamento no Institute of Transfusion Medicine at the Hospital Universitätsklinikum Essen, Germany.

Palestrante internacional nas áreas de inovações em saúde com experiência nas áreas de Microbiologia, Micologia Médica, Biotecnologia aplicada a Genômica, Engenharia Genética e Proteômica, Bioinformática Funcional, Biologia Molecular, Genética de microrganismos. É Sócio fundador da “Sociedade Brasileira de Ciências aplicadas à Saúde” (SBCSaúde) onde exerce o cargo de Diretor Executivo, e idealizador do projeto “Congresso Nacional Multidisciplinar da Saúde” (CoNMSaúde) realizado anualmente no centro-oeste do país. Atua como Pesquisador consultor da Fundação de Amparo e Pesquisa do Estado de Goiás - FAPEG. Coordenador do curso de Especialização em Medicina Genômica e do curso de Biotecnologia e Inovações em Saúde no Instituto Nacional de Cursos. Como pesquisador, ligado ao Instituto de Patologia Tropical e Saúde Pública da Universidade Federal de Goiás (IPTSP-UFG), o autor tem se dedicado à medicina tropical desenvolvendo estudos na área da micologia médica com publicações relevantes em periódicos nacionais e internacionais.

Agência Brasileira do ISBN
ISBN 978-85-7247-299-9

