

TAÍSA CERATTI TREPTOW
(ORGANIZADORA)

SEGURANÇA ALIMENTAR E NUTRICIONAL

2

TAÍSA CERATTI TREPTOW
(ORGANIZADORA)

SEGURANÇA ALIMENTAR E NUTRICIONAL

2

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

Luiza Alves Batista

Imagens da capa

iStock

Edição de arte

Luiza Alves Batista

2022 by Atena Editora

Copyright © Atena Editora

Copyright do texto © 2022 Os autores

Copyright da edição © 2022 Atena

Editora

Direitos para esta edição cedidos à Atena Editora pelos autores.

Open access publication by Atena

Editora



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

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

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

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

Conselho Editorial

Ciências Biológicas e da Saúde

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

Profª Drª Ana Beatriz Duarte Vieira – Universidade de Brasília

Profª Drª Ana Paula Peron – Universidade Tecnológica Federal do Paraná

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

Profª Drª Anelise Levay Murari – Universidade Federal de Pelotas

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

Prof. Dr. Cirênio de Almeida Barbosa – Universidade Federal de Ouro Preto
 Prof^o Dr^a Daniela Reis Joaquim de Freitas – Universidade Federal do Piauí
 Prof^o Dr^a 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
 Prof^o Dr^a Elizabeth Cordeiro Fernandes – Faculdade Integrada Medicina
 Prof^o Dr^a Eleuza Rodrigues Machado – Faculdade Anhanguera de Brasília
 Prof^o Dr^a Elane Schwinden Prudêncio – Universidade Federal de Santa Catarina
 Prof^o Dr^a Eysler Gonçalves Maia Brasil – Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro-Brasileira
 Prof. Dr. Ferlando Lima Santos – Universidade Federal do Recôncavo da Bahia
 Prof^o Dr^a Fernanda Miguel de Andrade – Universidade Federal de Pernambuco
 Prof. Dr. Fernando Mendes – Instituto Politécnico de Coimbra – Escola Superior de Saúde de Coimbra
 Prof^o Dr^a 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
 Prof^o Dr^a 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
 Prof^o Dr^a Juliana Santana de Curcio – Universidade Federal de Goiás
 Prof^o Dr^a Lívia do Carmo Silva – Universidade Federal de Goiás
 Prof. Dr. Luís Paulo Souza e Souza – Universidade Federal do Amazonas
 Prof^o Dr^a Magnólia de Araújo Campos – Universidade Federal de Campina Grande
 Prof. Dr. Marcus Fernando da Silva Praxedes – Universidade Federal do Recôncavo da Bahia
 Prof^o Dr^a Maria Tatiane Gonçalves Sá – Universidade do Estado do Pará
 Prof. Dr. Maurílio Antonio Varavallo – Universidade Federal do Tocantins
 Prof^o Dr^a Mylena Andréa Oliveira Torres – Universidade Ceuma
 Prof^o Dr^a 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
 Prof^o Dr^a Regiane Luz Carvalho – Centro Universitário das Faculdades Associadas de Ensino
 Prof^o Dr^a Renata Mendes de Freitas – Universidade Federal de Juiz de Fora
 Prof^o Dr^a Sheyla Mara Silva de Oliveira – Universidade do Estado do Pará
 Prof^o Dr^a Suely Lopes de Azevedo – Universidade Federal Fluminense
 Prof^o Dr^a Vanessa da Fontoura Custódio Monteiro – Universidade do Vale do Sapucaí
 Prof^o Dr^a Vanessa Lima Gonçalves – Universidade Estadual de Ponta Grossa
 Prof^o Dr^a Vanessa Bordin Viera – Universidade Federal de Campina Grande
 Prof^o Dr^a Welma Emidio da Silva – Universidade Federal Rural de Pernambuco

Diagramação: Camila Alves de Cremo
Correção: Yaiddy Paola Martinez
Indexação: Amanda Kelly da Costa Veiga
Revisão: Os autores
Organizadora: Taísa Ceratti Treptow

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)	
S456	Segurança alimentar e nutricional 2 / Organizadora Taísa Ceratti Treptow. – Ponta Grossa - PR: Atena, 2022. Formato: PDF Requisitos de sistema: Adobe Acrobat Reader Modo de acesso: World Wide Web Inclui bibliografia ISBN 978-65-258-0852-9 DOI: https://doi.org/10.22533/at.ed.529220612 1. Nutrição. I. Treptow, Taísa Ceratti (Organizadora). II. Título. <div style="text-align: right;">CDD 613.2</div>
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.

A obra “Segurança Alimentar e Nutricional” da Editora Atena compreende 24 artigos técnicos e científicos que destacam pesquisas principalmente na esfera Nutrição e Alimentos em gestantes, lactentes, crianças, estudantes e idosos. As diversas pesquisas foram realizadas em hospitais, escolas, instituições privadas, instituições filantrópicas e universidades com ênfase no Estado Nutricional, Educação Nutricional, comportamentos alimentares, desperdício de alimentos, transtornos alimentares e fibras alimentares. O e-book também contempla pesquisas laboratoriais em diversos alimentos, bebidas, rotulagem, conservação, óleos essenciais e Plantas Alimentícias não convencionais (PANCs).

Sendo assim, o *e-book* possibilita uma infinidade de experiências nos diferentes cenários de atuação de conhecimento dos profissionais da área de alimentos e nutrição, e demais interessados. Neste contexto, desejamos que a leitura seja fonte de inspiração e sirva de instrumento didático-pedagógico para acadêmicos e professores nos diversos níveis de ensino, e estimule o leitor a realizar novas pesquisas em Segurança Alimentar e Nutricional.


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

Táisa Ceratti Treptow

CAPÍTULO 1	1
A IMPORTÂNCIA DA NUTRIÇÃO DURANTE O PERÍODO GESTACIONAL	
Marcos Anjos de Castro	
Felipe Netuno Dias	
Francisca Marta Nascimento de Oliveira Freitas	
José Carlos de Sales Ferreira	
 https://doi.org/10.22533/at.ed.5292206121	
CAPÍTULO 2	11
ALTERAÇÃO NO ESTADO NUTRICIONAL DE CRIANÇAS SUBMETIDAS À INTERNAÇÃO HOSPITALAR: REVISÃO DE LITERATURA	
Josiane Ribeiro dos Santos Santana	
Cristiane Nava Duarte	
Cristhiane Rossi Gemelli	
Érika Leite Ferraz Libório	
Rita de Cássia Dorácio Mendes	
Mirele Aparecida Schwengber	
Neiva Nei Gomes Barreto	
 https://doi.org/10.22533/at.ed.5292206122	
CAPÍTULO 3	29
DESPERDICIOS DE ALIMENTOS: LA IMPORTANCIA DE EDUCAR EN LAS ESCUELAS EN SU PREVENCIÓN Y REDUCCIÓN	
Carolina Henríquez L.	
 https://doi.org/10.22533/at.ed.5292206123	
CAPÍTULO 4	41
A IMPORTÂNCIA DE INSERIR PANCS NA MERENDA DAS ESCOLAS PÚBLICAS: CARÁ ROXO E CARURU	
Elisa Franco de Sousa	
Douglas Sales Figueira de Melo	
Rafaela Santos dos Santos	
Francisca Marta Nascimento de Oliveira Freitas	
José Carlos de Sales Ferreira	
 https://doi.org/10.22533/at.ed.5292206124	
CAPÍTULO 5	55
OS DESAFIOS FAMILIARES E NUTRICIONAIS DA SELETIVIDADE ALIMENTAR EM CRIANÇAS	
Yasmin Carvalho Costa Serra	
Gilberth Silva Nunes	
Ananda da Silva Araújo Nascimento	
 https://doi.org/10.22533/at.ed.5292206125	
CAPÍTULO 6	64
FREQUÊNCIA DE ORTOREXIA NERVOSA E VIGOREXIA EM ESTUDANTES	


DE NUTRIÇÃO DE UMA INSTITUIÇÃO PRIVADA

Maria Eduarda Luiza Lima da Silva
Erika Raissa Araújo dos Santos Alves

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.5292206126>

CAPÍTULO 7 75**CONSUMO DE FIBRAS ALIMENTARES CONCOMITANTE AO TRÂNSITO INTESTINAL EM GRADUANDOS DE UMA UNIVERSIDADE PÚBLICA EM PERNAMBUCO, BRASIL**

Maria Isabel Almeida Gonçalves
Thayris Rodrigues Vasconcelos
Fabiana Oliveira dos Santos Camatari
Cristhiane Maria Bazílio de Omena Messias

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.5292206127>


CAPÍTULO 8 92**COMPORTAMENTOS E HÁBITOS ALIMENTARES NA TERCEIRA IDADE**

Stephanie Silva Lopes
Natalice Eusébio da Silva
Késya Salvino do Nascimento
Juliana Alves de Melo
Tharcia Kiara Beserra de Oliveira

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.5292206128>

CAPÍTULO 9 94**EDUCAÇÃO NUTRICIONAL PARA IDOSOS DE UMA INSTITUIÇÃO FILANTRÓPICA DE LONGA PERMANÊNCIA DE MACEIÓ/AL**


Ana Lúcia Amancio Leite
Késsya Luana Oliveira Lima
Fabiana Palmeira Melo Costa

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.5292206129>

CAPÍTULO 10 104**O CONSUMO DE ALIMENTOS NATURAIS E INDUSTRIALIZADOS E SUA INFLUÊNCIA NA SAÚDE**

Dayane de Melo Barros
Danielle Feijó de Moura
Zenaide Severina do Monte
Taís Helena Gouveia Rodrigues
Amanda Nayane da Silva Ribeiro
Francielle Amorim Silva
Alaíde Amanda da Silva
Cleiton Cavalcanti dos Santos
Tamiris Alves Rocha
Marllyn Marques da Silva
Talismania da Silva Lira Barbosa
Clêidiane Clemente de Melo


Larissa dos Santos Souza Lima
 Juliane Suelen Silva dos Santos
 Maurilia Palmeira da Costa
 Anadeje Celerino dos Santos Silva
 Silvio Assis de Oliveira Ferreira
 Kivia dos Santos Machado
 Uyara Correia de Lima Costa
 Roberta Albuquerque Bento da Fonte

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.52922061210>

CAPÍTULO 11 111

**PERFIL NUTRICIONAL E BIOQUÍMICO DE PACIENTES ATENDIDOS EM
 UMA CLÍNICA ESCOLA DE NUTRIÇÃO**

Tâmara Taiane dos Santos
 Ana Paula Bazanelli
 Renata Furlan Viebig
 Marcia Nacif

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.52922061211>

CAPÍTULO 12..... 122

**CARACTERIZAÇÃO DO LEITE HUMANO ORDENHADO NÃO-CONFORME
 DO BANCO DE LEITE HUMANO DA CIDADE DE VIÇOSA - MG**


Otávio Augusto Silva Ribeiro
 Kely de Paula Correa
 Jane Sélia dos Reis Coimbra

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.52922061212>

CAPÍTULO 13..... 132

**ANÁLISE DE ROTULAGEM OBRIGATÓRIA DOS PRINCIPAIS ALIMENTOS
 QUE CAUSAM ALERGIAS ALIMENTARES**

Pollyne Sousa Luz
 Tereza Raquel Pereira Tavares
 Maico da Silva Silveira
 Camila Araújo Costa Lira
 Kamila de Lima Barbosa
 Anayza Teles Ferreira
 Antonia Ingrid da Silva Monteiro
 Daniele Campos Cunha
 Maria Luiza Lucas Celestino
 Jamile de Souza Oliveira Tillesse
 Ângelo Márcio Gonçalves dos Santos
 José Diogo da Rocha Viana


 <https://doi.org/10.22533/at.ed.52922061213>

CAPÍTULO 14..... 141

ANÁLISE DE FARINHAS ARTESANAIS PRODUZIDAS NO MUNICÍPIO DE


MAGÉ - RJ

Ana Paula Ribeiro de Carvalho Ferreira
 João Paulo Guedes Novais
 Valéry Martinez Jean
 Mirian Ribeiro Leite Moura
 Ana Cláudia de Macêdo Vieira

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.52922061214>


CAPÍTULO 15..... 156**AVALIAÇÃO DO POTENCIAL ANTIOXIDANTE DE CERVEJAS ARTESANAIS NÃO PASTEURIZADAS, MALTE E LÚPULO DA REGIÃO DO VALE DO CAÍ/RS**

Amanda Zimmermann dos Reis
 Grasielle Griebler
 Rosselei Caiel da Silva
 Rochele Cassanta Rossi

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.52922061215>


CAPÍTULO 16..... 167**AÇÃO ANTIMICROBIANA DE ÓLEOS ESSENCIAIS DE PIMENTA PRETA, SALSA E MANJERICÃO DOCE**

Rafaela Cristina de Campos
 Camila Donadon Peres
 Vinicius Silva de Almeida
 Lara Borghi Virgolin - Unirp
 Mairto Roberis Geromel
 Maria Luiza Silva Fazio

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.52922061216>

CAPÍTULO 17..... 173**LIOFILIZAÇÃO E *SPRAY DRYER* COMO MÉTODOS DE SECAGEM PARA CONSERVAÇÃO DE FRUTAS**


Débora Dolores Souza da Silva Nascimento
 Maria Joanellys dos Santos Lima
 Alessandra Cristina Silva Barros
 Emerson de Oliveira Silva
 Laysa Creusa Paes Barreto Barros Silva
 Aline Silva Ferreira
 Leslie Raphael de Moura Ferraz
 Stéfani Ferreira de Oliveira
 José Lourenço de Freitas Neto
 Rosali Maria Ferreira da Silva
 Larissa Araújo Rolim
 Pedro José Rolim Neto

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.52922061217>

CAPÍTULO 18..... 187**ESTUDO ANATÔMICO, NUTRICIONAL E QUÍMICO DE *Colocasia esculenta***

(L.) Schott - Araceae (Inhame de porco) CULTIVADA POR AGRICULTORES DO MUNICÍPIO DE MAGÉ


Dayane Praxedes da Silva Guedes
Ana Paula Ribeiro de Carvalho Ferreira
Mirian Ribeiro Leite Moura
Ana Cláudia de Macêdo Vieira

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.52922061218>

CAPÍTULO 19.....204

ESTUDO ANATÔMICO, NUTRICIONAL E QUÍMICO DE FOLHAS DE *Rhodocactus grandifolius* (Haw.) F.M.Knuth (*Pereskia grandifolia* Haw.) (CACTACEAE) – Ora-pro-nobis


Ana Paula Angelim Franco Pimentel
Mariana Aparecida de Almeida Souza
Mirian Ribeiro Leite Moura
Ana Cláudia de Macêdo Vieira

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.52922061219>

CAPÍTULO 20222

ACEPTACIÓN DE LA HAMBURGUESA ELABORADA BÁSICAMENTE CON PULPA DE POTA *Dosidicus gigas* EN LA PROVINCIA DE ILO, 2022


Walter Merma Cruz
Ruth Nelida Ccaso Ccaso
Lucilda Stefani Herrera Maquera
Deisy Yaquelyn Jaliri Ccama
Rosa Micaela Chambe Vega
Ronald Ernesto Callacondo Frisancho
José Luis Mamani Maquera

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.52922061220>

CAPÍTULO 21.....235

CUALIDADES NUTRICIONALES EN LA ELABORACIÓN DE HAMBURGUESAS CON PULPA DE POTA *Dosidicus gigas* COMBINADO CON CABALLA *Scomber japonicus peruanus*

Walter Merma Cruz
Jazmin Geraldine Palomino Lopez
Lucilda Stefani Herrera Maquera
Deisy Yaquelyn Jaliri Ccama
Rosa Micaela Chambe Vega
Ronald Ernesto Callacondo Frisancho
José Luis Mamani Maquera


 <https://doi.org/10.22533/at.ed.52922061221>

CAPÍTULO 22249

ADICIÓN DE QUINUA *Chenopodium quinoa willd* EN LA FORMULACIÓN Y ELABORACIÓN DE UNA HAMBURGUESA DE POTA *Dosidicus gigas*

Walter Merma Cruz


Lucilda Stefani Herrera Maquera
 Deisy Yaquelyn Jaliri Ccama
 Rosa Micaela Chambe Vega
 Ana Milady Herrera Maquera
 Ronald Ernesto Callacondo Frisancho

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.52922061222>

CAPÍTULO 23262

FORMULACIÓN Y ELABORACIÓN DE HAMBURGUESA CON PULPA DE POTA *Dosidicus gigas* Y PULPA DE JUREL *Trachurus murphyi* EN LA PROVINCIA DE ILO

Walter Merma Cruz
 Alexander Dallin Tique Aguilar
 Lucilda Stefani Herrera Maquera
 Deisy Yaquelyn Jaliri Ccama
 Rosa Micaela Chambe Vega
 Ronald Ernesto Callacondo Frisancho
 José Luis Mamani Maquera

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.52922061223>

CAPÍTULO 24277

VIDA ÚTIL DE LA HAMBURGUESA ARTESANAL FORMULADA CON PULPA DE POTA *Dosidicus gigas* Y ANCHOVETA *Engraulis ringens*

Walter Merma Cruz
 Collens Marjorie Duran Sucasaca
 Lucilda Stefani Herrera Maquera
 Deisy Yaquelyn Jaliri Ccama
 Rosa Micaela Chambe Vega
 Ronald Ernesto Callacondo Frisancho
 José Luis Mamani Maquera

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.52922061224>

SOBRE A ORGANIZADORA 291

ÍNDICE REMISSIVO292

ANÁLISE DE FARINHAS ARTESANAIS PRODUZIDAS NO MUNICÍPIO DE MAGÉ - RJ

Data de submissão: 12/10/2022

Data de aceite: 01/12/2022

Ana Paula Ribeiro de Carvalho Ferreira

LabFBot - Faculdade de Farmácia -
Universidade Federal do Rio de Janeiro
– Farmacêutica.
Rio de Janeiro - RJ
Orcid: 0000-0002-0729-4852

João Paulo Guedes Novais

LabFBot - Faculdade de Farmácia -
Universidade Federal do Rio de Janeiro
– Farmacêutico.
Rio de Janeiro - RJ
Orcid: 0000-0002-3994-9657

Valéry Martinez Jean

LabFBot - Faculdade de Farmácia -
Universidade Federal do Rio de Janeiro –
Discente do PPGCTECFAR - UFRJ
Rio de Janeiro - RJ
Orcid: 0000-0003-1371-3459

Mirian Ribeiro Leite Moura

LabCBroM - Faculdade de Farmácia -
Universidade Federal do Rio de Janeiro –
Docente (Professor associado)
Rio de Janeiro - RJ
Orcid: 0000-0003-1358-2348

Ana Cláudia de Macêdo Vieira

LabFBot - Faculdade de Farmácia -
Universidade Federal do Rio de Janeiro –
Docente (Professor titular)
Rio de Janeiro - RJ
Orcid: 0000-0002-8919-1215

RESUMO: A alimentação humana com o consumo de plantas não convencionais vem crescendo, inovando e se aperfeiçoando nos últimos anos, trazendo para a população alternativas nutritivas e ricas em benefícios. A produção de farinhas a partir de partes vegetais que não são habitualmente consumidas ou que são consumidas, mas, que se deterioram com facilidade na pós-colheita, garante a redução do desperdício de alimentos, por ser capaz de aumentar a vida útil da hortaliça ou fruta utilizada. No município de Magé-RJ, algumas produtoras rurais se dedicam à produção de farinhas derivadas de frutas e hortaliças pouco convencionais, como forma de reduzir as perdas da produção. No entanto, por se tratar de produtos inovadores, o estabelecimento de parâmetros para análise é essencial, a fim de garantir a segurança nas etapas de produção e comercialização dos produtos.

O objetivo deste estudo foi estabelecer esses parâmetros de qualidade para as farinhas produzidas pelas agricultoras de Magé, a respeito da composição centesimal empregando métodos físico-químicos segundo as normas do Instituto Adolfo Lutz (2008), estabelecimento de padrões para controle microscópico e análise microquímica a fim de garantir a segurança de seu consumo. A pedido das agricultoras estão sendo avaliadas inicialmente farinhas produzidas por secagem e moagem de: Quiabo (frutos), Batata doce (raízes tuberosas), Jaca (sementes), Moringa (folhas) e Fruta pão (frutos). As prospeções iniciais revelaram que, apesar destas plantas serem facilmente encontradas no território brasileiro, há poucos estudos que assegurem o uso destas farinhas na alimentação humana, que garantam a manutenção dos teores de nutrientes após a moagem ou alguma restrição ao uso destes vegetais no preparo de alimentos, contendo as farinhas em questão. Sendo assim, torna-se importante a realização destas análises e do retorno às agricultoras dos dados obtidos e à sociedade brasileira.

PALAVRAS-CHAVE: Composição centesimal, farinhas artesanais, PANC, análise microquímica.

ABSTRACT: The consumption of unconventional plants as human food has been growing, innovating, and improving in recent years, bringing nutritious novel alternatives and benefits to the population. The production of flour from vegetable parts that are not usually consumed is an innovative alternative, the parts which are easily spoiled in the post-harvest, may guarantee the reduction of food waste, because it is able to increase the shelf life of the vegetable or fruits. In the municipality of Magé, a municipality in the state of Rio de Janeiro, rural producers (or small farmers) are dedicated to the production of flour derived from unconventional fruits and vegetables, as a way of reducing production losses. However, as they are innovative products, the establishment of parameters for analysis is essential to guarantee safety in the stages of production and commercialization of the products. The objective of this study is to establish quality parameters for the flours produced by the small farmers of Magé, regarding the proximate composition using physicochemical methods according to the norms of the Instituto Adolfo Lutz (2008), establishment of standards for microscopic control and microchemical analysis in order to guarantee the safety of its consumption. At the request of the farmers, flours produced by drying and grinding: Okra (fruits), Sweet Potato (tuber roots), Jackfruit (seeds), Moringa (leaves) and Breadfruit (fruits) are being evaluated initially. Our initial surveys revealed that, despite these plants being easily found in Brazilian territory, there are few studies that ensure the use of these flours as human food that guarantee the maintenance of nutrient levels after milling or some restriction on the use of these vegetables in the preparation of food. Therefore, it is important to carry out these analyzes and return the data obtained to the small farmers and to the Brazilian society.

KEYWORDS: Centesimal composition, artisanal flours, UFP, microchemical analysis.

INTRODUÇÃO

Os vegetais cultivados são de grande importância para a alimentação humana, desde a Revolução Agrícola, 10.000 anos a.C., quando se começou a agricultura propriamente dita, fundamental para o desenvolvimento da civilização e que deu as bases para diversas

estruturas presentes na sociedade até a atualidade. O abandono da caça e da coleta, com a possibilidade do sedentarismo, graças à agricultura, foi o que possibilitou o surgimento das vilas e cidades.

Muitos agricultores familiares vêm se dedicando ao cultivo e comercialização de hortaliças convencionais e de PANC. Esse é o acrônimo de “plantas alimentícias não-convencionais”. O termo “não-convencionais” já traz luz sobre todo o tema. É, de certa forma, autoexplicativo, foi cunhado por Kinupp (2007) e vem ganhando cada vez mais destaque em diferentes meios.

As PANC, além de serem plantas que não são comumente utilizadas na alimentação, sendo consumidas *in natura* ou não, possuem alto potencial alimentício, devido a elevados teores de nutrientes. Com o passar dos anos, estas plantas foram caindo em desuso, por conta de diferentes fatores, entres eles, a urbanização de regiões agrícolas, que favoreceu o consumo de vegetais produzidos fora do centro urbano; e a migração de jovens das regiões rurais para áreas urbanas, que contribuíram com o rompimento no ciclo de propagação de conhecimentos (NUNES, 2017; VIEIRA et al., 2018).

No Brasil, essas plantas não convencionais são predominantemente cultivadas por agricultores familiares nos quintais de sua própria casa, onde os conhecimentos desde o cultivo até o consumo das mesmas são passados de geração a geração (BRASIL, 2010). De acordo com o Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento, a falta de apelo comercial se tornou um obstáculo para o consumo de PANC, o que acarretou para a população em geral, uma vulnerabilidade relacionada à perda de informações e escassez de estudos que garantam a segurança de seu uso. Portanto, torna-se importante o desenvolvimento de pesquisa e extensão para divulgação e subsistência das plantas alimentícias não convencionais.

PANC: DIVERSIDADE E CARACTERÍSTICAS

Segundo Kinupp, 2007 “Uma listagem de todas as plantas comestíveis do mundo não existe”. Entretanto, neste estudo, o autor lista cerca de 5.000 espécies utilizadas para fins alimentícios, no mundo, sendo cerca de 2.200 localizadas no bioma brasileiro. No entanto, esses números não refletem a realidade, pois cerca de 90% da alimentação humana é restrita à apenas 20 espécies vegetais (MACHADO & KINUPP, 2020).

Kinupp (2007) demonstra também, uma grande quantidade de PANC, cujas partes comestíveis podem ser raízes, caules, folhas, frutos e flores, podendo consumir inclusive os caules modificados (rizomas, tubérculos e túberas). Apesar de muitos não terem o costume, espécies do nosso cotidiano possuem várias partes comestíveis, como as folhas e raízes tuberosas da batata-doce ou até mesmo as folhas especialmente os brotos, flores, frutos e sementes de abóboras. Observa-se também plantas diminutas como a peperômia, até as de grande porte como a moringa, anuais de ciclo curto como a beldroega ou perenes

como a ora-pro-nóbis que podem produzir por décadas (KINUPP, 2007).

Um estudo realizado por Biondo et al. (2018) acerca da variedade de espécies de PANC nativas e cultivadas ocorrentes no Vale do Taquari (Rio Grande do Sul), concluiu que, apesar da ampla variedade de PANC, o conhecimento acerca de sua utilização é primário, sendo necessário o aprofundamento de estudos, tanto sobre as suas características nutricionais, quanto seu uso potencial como alimento, além da necessidade de propagação de práticas que estimulem sua produção e consumo.

O primeiro passo, portanto, para a inclusão das plantas não convencionais nos cardápios cotidianos da alimentação humana, é o (re)conhecimento da biodiversidade alimentícia regional, assim como seu consumo. Em um país no qual a maior parte de alimentos cultivados, consumidos, comercializados e exportados e detentor de uma enorme multiplicidade de plantas com potencial alimentício, a agricultura é dependente de reduzido número de espécies vegetais (KINUPP & LORENZI 2014; MACHADO & KINUPP, 2020).

Agricultoras participativas das atividades agrônomicas do município de Magé, trouxeram uma nova demanda de opções para a população da região, confeccionando farinhas que não são facilmente encontradas no comércio formal. Essas produtoras rurais visam evitar perdas em suas produções com a utilização de plantas não convencionais.

A produção dessas farinhas, consiste em secagem por meio de uma estufa artesanal, a qual pode ser feita no quintal da própria produtora, utilizando-se, geralmente, apenas de energia solar como forma de calor. Após essa etapa as plantas vão para o processo de moagem, passando também por métodos caseiros, podendo utilizar equipamentos como liquidificador ou processador, por exemplo. Por fim elas são embaladas em pequenos potes transparentes com tampa com lacre que são devidamente etiquetados, conforme demonstrado na figura 1. Vale ainda ressaltar que todas essas etapas são determinadas através de conhecimentos passados de geração em geração.

A pedido dessas produtoras e de consumidores, foram analisadas inicialmente amostras de farinhas preparadas a partir das seguintes plantas, a fim de garantir a segurança da produção e do consumo: Batata Doce (raízes – *Ipomoea batatas* (L.) Lam), Fruta-Pão (fruto – *Artocarpus altilis* (Parkinson ex F.A.Zorn) Fosberg), Jaca (sementes - *Artocarpus heterophyllus* Lam), Moringa (folhas – *Moringa oleífera* Lam) e Quiabo (fruto – *Abelmoschus esculentus* (L.) Moench) (Fig. 1).



Figura 1: Recipientes e suas respectivas farinhas. De a-e, recipientes de armazenagem das amostras de farinha. Enquanto a*-e* as amostras utilizadas para as análises. (Fotografadas por: Ana Paula Ribeiro).

Batata-Doce

A batata-doce, *Ipomoea batatas* Lam (Schultz), pertence à família botânica Convolvulaceae. Segundo Figueiredo (1993) essa hortaliça possui uma gama de potencialidade para seu uso, a tornando uma espécie de principal interesse econômico, para países em desenvolvimento e com escassez de alimentos para a população.

A batata-doce é um ótimo suprimento de calorias, minerais e vitaminas. As raízes apresentam teor de carboidratos variando entre 25% e 30%, dos quais 98% são facilmente digestíveis. (SILVA, 2010) (Fig.2a).

Fruta-Pão

A Fruta-pão (*Artocarpus altilis* (Parkinson ex. F.A.Zorn) Fosberg) é um fruto sincárpico, redondo, que pode pesar entre 1 a 3 kg, pertencente à família Moraceae. Sua casca é de cor verde-amarelada e a polpa é amarelo-escuro nas frutas de massa e amarronzada na variedade com sementes (WILLIAMS & NWOKOCHA, 2011). As frutas-pão dividem-se em duas variedades: *apyrena*, conhecida por Fruta-Pão de massa, que não possui sementes e *seminífera*, conhecida por Fruta-Pão de caroço, que apresenta numerosas sementes comestíveis e polpa não comestível (ALMEIDA, 2015).

A fruta *in natura* é rica em água, possui 67 Kcal e pode ser considerada uma fonte rica de carboidratos com baixo teor de gordura, como observa-se nos dados da TACO (Fig. 2b).

Jaca

Assim como a fruta-pão, a Jaca (*Artocarpus heterophyllus* Lam) é pertencente à mesma família e gênero, além de ambas possuírem vários picos de floração no decorrer

do ano. O fruto sincárpico é globoso, até 80 cm de comprimento por 30 cm de largura, pesando de 10 a 25 kg; as sementes são envolvidas por um arilo fibroso, macio, amarelo, com cheiro forte característico (FALCÃO et al., 2001). Como já citados por Santos (2009), o aproveitamento das sementes é realizado há bastante tempo, entretanto, a fruta possui pouca comercialização, podendo ser encontradas em feiras, mercados, ou no CEASA nas épocas chuvosas, de dezembro a março (Fig. 2c).

Em uma análise comparativa com as informações fornecidas pela TACO, é possível verificar que a jaca também se assemelha com a fruta-pão em suas características nutricionais, porém contém mais carboidratos e menos água.

Moringa

Uma das plantas mais curiosas a ser escolhida pelos agricultores foi a folha da moringa. Pertencente à família Moringaceae, a qual é composta por 13 espécies e somente um gênero, *Moringa*, a Moringueira é uma árvore de porte pequeno. Cresce rapidamente sendo capaz de sobreviver em solos pobres, requerendo o mínimo de atenção e em longos períodos de seca (FRIGHETTO et al, 2007) (Fig. 2d).

A *Moringa oleifera* Lam., é uma hortaliça perene e arbórea, e seu cultivo se deve à elevada capacidade de adaptação a condições climáticas e a solos áridos, aliada à possibilidade de aproveitamento das folhas, frutos verdes, flores e sementes torradas, com quantidades representativas de nutrientes (OKUDA et al., 2000). Nela são encontradas um alto teor de vitaminas, proteínas e minerais, podendo ser, então, considerada um dos mais ricos vegetais perenes.

Quiabo

O Quiabeiro (*Abelmoschus esculentus* (L.) Moench) é uma hortaliça tradicional da família Malvaceae, largamente consumida, que encontra no Brasil condições excelentes para o seu cultivo, principalmente no que diz respeito ao clima, sendo popularmente cultivado no Nordeste e Sudeste (MOTA et al., 2000) (Fig. 2e). Segundo a tabela da TACO, sua composição nutricional demonstra que para uma porção de 100g do fruto cru, esse possui 30kcal, 6,4g de carboidratos, 1,9g de proteínas, 0,3g de lipídeos, 4,6g de fibra alimentar, 0,8g de cinzas, 112mg de cálcio e 50mg de magnésio, demonstrando ser uma boa fonte de fibras.



Figura 2 – Hortaliças e Frutos utilizados para a produção de farinhas. (Fotos (a,b,c,e) fotografadas por Ana Paula Ribeiro. Foto (d) cedida por Ana Cláudia Vieira)

Com base nos levantamentos bibliográficos iniciais, é possível averiguar que tais plantas são encontradas no território brasileiro com grande facilidade, porém há uma certa escassez de fontes que garantem o uso delas sob a forma de farinha. Também não foram encontrados dados sobre a manutenção dos teores de nutrientes dessas farinhas na forma cozida ou crua, tornando a realização das análises de grande importância, além de possibilitar um retorno às agricultoras dos dados encontrados.

Neste contexto, cada vez mais a população, de um modo geral, tem se preocupado com a qualidade dos alimentos consumidos, tanto em relação ao seu aspecto nutricional quanto aos possíveis efeitos maléficos que possam afetar diretamente a qualidade de vida. Diante da iniciativa das produtoras rurais (município de Magé/RJ) para o fabrico de farinhas artesanais pouco (ou não) convencionais, justifica-se oferecer um retorno rico de informações para a população do município em questão, buscando estabelecer parâmetros de qualidade para as respectivas farinhas.

Objetivo Geral

O presente trabalho objetivou caracterizar as 5 farinhas das espécies de PANCs, a saber: batata doce, quiabo, fruta-pão, jaca e moringa produzidas pela pelas produtoras rurais do município de Magé (Rio de Janeiro), quanto a análise da composição química, nutricional e microscópicas, relacionando este conhecimento ao contexto social em que as produtoras rurais estão inseridas.

Objetivos Específicos

- Realizar a análise da composição centesimal de cada uma das cinco amostras de farinha;
- Estabelecer uma tabela de valores nutricionais, a fim de atender a RDC 360/2003 (BRASIL, 2003),

- Realizar a análise microscópica, para identificar possíveis sujidades, cumprindo a RDC 14/2014 (BRASIL, 2014),
- Realizar a pesquisa fitoquímica buscando conhecer os constituintes químicos das farinhas e
- Realizar análise qualitativa de fenóis totais e taninos totais.

MATERIAL E MÉTODOS

Material

As cinco amostras de farinha foram produzidas em 2016, no município de Magé, estado do Rio de Janeiro, pela secagem dos órgãos vegetais em estufa artesanal (temperatura não especificada) e moídos com auxílio de processador caseiro. As amostras foram acondicionadas em pequenos potes plásticos com tampa e lacre com uma etiqueta simples onde se destacavam as informações de indicação de peso e o nome da hortaliça ou fruto de onde essas foram derivadas. Foi verificado se todos continham realmente o peso descrito na etiqueta, com auxílio da balança analítica. As análises dos materiais foram conduzidas ao longo de 2016 e 2017.

As determinações da composição centesimal foram realizadas pelo Laboratório de Controle Bromatológico e Microscópico (LabCBroM). E as demais análises, foram realizadas no Laboratório de Farmacobotânica (LabFBot).

Métodos

Análise microscópica

Foi realizada análise acerca das sujidades, através de microscopia óptica. Para cada amostra analisada, após homogeneizar o conteúdo, eram retiradas alíquotas que foram examinadas inicialmente em microscópio estereoscópico para verificação de presença de fragmentos distintos da espécie vegetal de tamanhos passíveis de visualização neste equipamento. Posteriormente, pequenas porções de cada amostra analisada foram preparadas com água destilada, entre lâmina e lamínula, sendo levadas ao microscópio óptico para exame mais detalhado. Para cada amostra foram montadas e examinadas dez lâminas em microscópio Carl Zeiss acoplado a câmera fotográfica digital e polarizador de luz

Determinação da composição centesimal

A análise de composição centesimal, quanto aos teores de proteínas, lipídeos, cinzas, carboidratos, umidade e valor calórico total, foi realizada em triplicada, seguindo os métodos físico-químicos estabelecidos segundo as normas do Instituto Adolfo Lutz (2008). Os resultados foram apresentados com média e desvio padrão.

· **Determinação da composição química**

Na busca da detecção de alguns dos principais constituintes químicos micromoleculares, sendo eles: fenóis simples, taninos, antocianinas, antocianidinas, flavonoides, leucoantocianidinas, catequinas, flavonas, esteroides, triterpenoides, quinonas, resinas e saponinas, foi aplicada a marcha analítica descrita por Matos (1997). Para a realização da pesquisa fitoquímica, foi necessária a separação de 50g do material de cada amostra, os quais tiveram como solvente 100mL de etanol 70%, sendo necessário o ajuste da concentração dos extratos de farinhas de quiabo e fruta-pão, que necessitaram ser diluídos em 150mL de etanol 70%. Para a amostra de farinha de moringa foi realizado o mesmo procedimento, porém com 30g de amostra e 250mL de etanol 70%. Os extratos mantiveram-se armazenados a temperatura ambiente ao abrigo de luz. Após 4 dias, os extratos foram filtrados em papel de filtro e armazenado sob as mesmas condições.

RESULTADOS

Na etapa de verificação dos reais pesos das amostras contidas em cada frasco de acondicionamento de cada farinha, foi notada a falta de precisão, percebendo que em alguns casos, como os das farinhas de moringa e quiabo, havia quantidades menores do produto, enquanto nas demais, o peso era maior que o descrito na embalagem, ocasionando assim perda para os agricultores em caso de comercialização (Tabela 1).

Amostra	Peso contido no recipiente
Farinha de Batata-Doce	100,9348 g
Farinha de Fruta-Pão	101,1705 g
Farinha de Jaca	122,6153 g
Farinha de Moringa	39,1790 g
Farinha de Quiabo	97,4835 g

Tabela1: Tabela dos pesos das amostras contidos nos recipientes.

Foram revelados na análise microscópica, elementos anatômicos importantes para o estabelecimento de parâmetros de qualidade destes produtos através da identificação de estruturas características para cada espécie, tais como tricomas e cristais. Em alguns casos foram encontradas algumas sujidades, como fibras por exemplo, no entanto, essas estavam dentro dos parâmetros preconizados pela RDC 14/2014, podendo afirmar que as farinhas se encontravam aptas para consumo (Fig. 3).

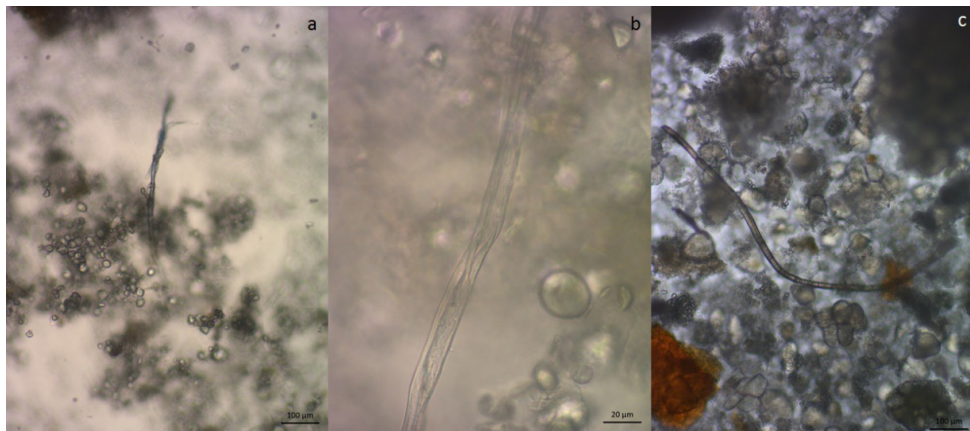


Figura 3: Resultados das análises microscópicas à procura de sujidades. (a – fibra encontrada na farinha de fruta-pão em aumento de 100X. b – fibra encontrada na farinha de batata-doce, em aumento de 500X. c- possível pelo de roedor na farinha de jaca, observado em aumento de 100X

Os resultados obtidos na análise da composição centesimal foram satisfatórios, como descritos na tabela 2. Os valores foram expressos como média dos três resultados obtidos em cada parâmetro, assim como seus respectivos desvios padrão (\pm DP). Como as farinhas passaram por processo de desidratação não especificado, foram calculados para cada parâmetro a sua relação em base seca.

Parâmetros	Batata-doce		Quiabo		Fruta pão		Jaca		Moringa	
	Farinha	Base seca	Farinha	Base seca	Farinha	Base seca	Farinha	Base seca	Farinha	Base seca
Proteínas (g)	2 \pm 0,46	2,15 \pm 0,5	13,37 \pm 0,12	14,78 \pm 0,14	4,51 \pm 0,58	4,82 \pm 0,62	10,71 \pm 0,22	11,18 \pm 0,27	25,57 \pm 0,2	28,43 \pm 0,29
Lipídios (g)	0,63 \pm 0,06	0,68 \pm 0,06	1,68 \pm 0,09	1,86 \pm 0,1	0,88 \pm 0	0,94 \pm 0	1,43 \pm 0,02	1,49 \pm 0,02	4,33 \pm 0,14	4,82 \pm 0,16
Umidade (%)	7,2 \pm 0,21	-	9,48 \pm 0,68	-	6,51 \pm 0,12	-	4,16 \pm 0,36	-	10,04 \pm 0,99	-
Cinzas (g)	1,51 \pm 0,26	1,63 \pm 0,28	6,61 \pm 0,03	7,3 \pm 0,07	3,03 \pm 0,02	3,24 \pm 0,02	1,9 \pm 0,03	1,98 \pm 0,03	9,34 \pm 0,07	10,38 \pm 0,14
Carboidratos (g)	88,66 \pm 0,42	95,54 \pm 0,42	68,85 \pm 0,63	68,85 \pm 0,63	85,08 \pm 0,52	85,08 \pm 0,52	81,8 \pm 0,56	81,8 \pm 0,56	50,72 \pm 0,96	50,72 \pm 0,96
VCT	368,3 \pm 0,33	396,87 \pm 0,94	344,05 \pm 2,89	351,24 \pm 2,36	366,22 \pm 0,5	368,02 \pm 0,58	382,93 \pm 1,31	385,35 \pm 1,05	344,17 \pm 4	359,94 \pm 2,38

Tabela 2: Resultados obtidos (valor médio \pm desvio padrão) na determinação da composição centesimal (g/100g) das farinhas de quiabo, batata-doce, jaca, moringa e fruta-pão desidratadas e em base seca.

Para fins comparativos, utilizou-se da tabela TBCA- USP (2017) para o quiabo, batata doce, jaca e fruta pão, e os resultados identificados por Passos et al. (2012) para as

folhas de moringa (Tabela 3). Entretanto, foi necessário a padronização dos parâmetros em base seca, uma vez que há poucos relatos na literatura sobre a análise desses alimentos em forma de farinha.

Parâmetros	Batata-doce		Quiabo		Fruta pão		Jaca		Moringa	
	Cru	Base seca	Cru	Base seca	Cru	Base seca	Cru	Base seca	Cru	Base seca
Proteínas	1,780	5,410	1,770	19,239	1,080	5,654	1,400	5,622	7,340	30,580
Lípídeos	0,230	0,699	0,200	2,174	0,190	0,995	0,260	1,044	1,270	5,290
Umidade	67,100	-	90,800	-	80,900	-	75,100	-	76,000	-
Cinzas	2,240	6,809	0,720	7,826	0,690	3,613	0,760	3,052	2,850	11,875
Carboidratos	28,700	87,082	6,520	70,761	17,200	89,738	22,500	90,361	12,540	52,250
VCT	118,000	376,261	27,000	379,565	64,000	390,524	97,940	393,333	90,950	378,930

Tabela 3: Composição centesimal de batata doce, quiabo, fruta pão e jaca segundo tabela da TBCA – USP. Resultados da folha de moringa segundo Passos et al. (2012). E os resultados do cálculo em base seca (cebola crua e em pó). Valores expressos em grama (g) de componentes analisados por 100 gramas de parte comestível.

Na pesquisa fitoquímica foram encontrados fenol e flavonóides em todas as farinhas analisadas. Com exceção da farinha de fruta-pão, todas também apresentaram resultado positivo para tanino e flavanona. Nos testes de esteroides e triterpenóides foi possível verificar a presença de esteroides tanto na farinha de moringa, como na de quiabo, enquanto nas demais havia triterpenóides. Não foram encontradas quinonas, resinas, ou saponinas em nenhuma das farinhas analisadas no presente estudo (Tabela 4)

Constituintes químicos	F. Batata-Doce	F. Fruta-Pão	F. Jaca	F. Moringa	F. Quiabo
Fenóis	+	+	+	+	+
Taninos	+	-	+	+	+
Antocianinas e Antocianidinas	+	-	-	-	-
Flavonas, Flavonóis e Xantonas	-	+	+	-	+
Chalconas e Auronas	+	-	-	+	-
Flavanonóis	-	-	-	-	-
Leucoantocianidinas	+	-	-	-	-
Catequinas	-	-	-	-	-
Flavanonas	Fraco +	-	+	+	+
Esteróides	-	-	-	+	+
Triterpenóides	+	+	+	-	-
Quinonas	-	-	-	-	-
Resinas	-	-	-	-	-
Saponina	-	-	-	-	-

Tabela 4: Tabela de polifenóis encontrados nas amostras através da pesquisa fitoquímica. (+) quando positivo e (-) para negativo.

DISCUSSÃO

Observando a tabela de composição centesimal obtida pela análise nutricional e comparando com a tabela de composição de alimentos (tabela 3 e tabela 4), pode-se afirmar que tais hortaliças e frutos na forma de farinha, tiveram aumento de concentração dos nutrientes.

Um parâmetro importante observado no presente estudo, é a umidade do alimento, tanto em sua relação quanto à perecibilidade dos diferentes materiais, quanto em relação ao teor de sólidos para cada amostra. Estudos apontam que a alta concentração da umidade está relacionada a deterioração microbiológica, alterações fisiológicas e a modificações na qualidade de alimentos, também é possível constatar que a diminuição do conteúdo de água no alimento, pode ser uma possível estratégia devido a sua melhoria de vida útil e qualidade (EEEP 2013; CELESTINO, 2010).

Ao relacionar os resultados de carboidratos totais, em base seca, da Jaca com o Fruta Pão, observa-se que eles foram semelhantes, o que pode ser justificado por pertencerem ao mesmo gênero. Esses macronutrientes amplamente encontrados nos alimentos, são capazes de promover fonte de energia, evitando ainda a utilização de proteínas como suprimentos energéticos, o que pode fornecer boa opção para atletas de alto rendimento (ROSADO; MONTEIRO, 2001).

A farinha de Moringa mostrou-se ser uma fonte muito boa de proteínas, podendo ser comparada com a soja TACO (2011), semente usada por veganos e vegetarianos para substituição de carne. Logo, essa farinha revelou ser útil para enriquecimento de alimentos e uma boa solução para regiões com alimentação precária. Segundo Moura et al. (2010), o conteúdo proteico das folhas pode sofrer variação de acordo com a idade fisiológica e a origem botânica, com teores entre 20 e 25% da matéria seca, assim como observado em nosso estudo.

A farinha de quiabo mostrou-se bem próxima da sua análise em base seca, demonstrando ainda elevado teor de cinzas, assim como a moringa. O que pode demonstrá-los como ricos em certos minerais, uma vez que a quantidade de cinzas é importante para a identificação do valor nutricional do alimento (ZAMBIAZI, 2010).

Devido à falta de levantamentos bibliográfico a respeito dessas plantas sobre a forma de farinha, não foi possível comparar os dados obtidos na pesquisa fitoquímica. Entretanto, pode-se verificar através de estudos as propriedades de alguns desses compostos ativos encontrados. Como descrito nos resultados, todas farinhas mostraram possuir taninos, com exceção da farinha de fruta-pão. Essa, por sua vez, pode então ser utilizada como adstringente do tubo digestivo, segundo Zacca et al. (2001). Nas dietas para seres humanos e espécies de animais monogástricos, taninos podem reduzir a digestibilidade da proteína, carboidratos e minerais; diminuir a atividade de enzimas digestivas, além de causar danos à mucosa do sistema digestivo ou exercer efeitos tóxicos sistêmicos (BENEVIDES et

al., 2011). A respeito dos flavonoides encontrados nessas farinhas, pode-se verificar na literatura descrita por Basha e Bin (2010), que esses possuem atividades antioxidantes, redução de risco de câncer e de doenças cardiovasculares. A respeito das farinhas de batata-doce, fruta-pão e jaca, as quais apresentaram triterpenóides, pode-se pesquisar que esses constituintes são responsáveis por possuir ação antimicrobiana e antitumoral, como citado por Robbers et al. (1997). Segundo Mendes et al. (2002), os esteroides possuem propriedades terapêuticas importantes como cardiotônico e agentes anti-inflamatórios, podendo estas estarem presentes nas farinhas de moringa e quiabo.

CONCLUSÕES

De acordo com os resultados obtidos pela pesagem das amostras, foi possível verificar a deficiência de uma pesagem precisa. Por esse motivo, sugere-se fazer marcações nos recipientes determinando o limite de farinha para cada, já no caso da moringa, será necessário haver um aumento do tamanho do mesmo ou diminuição da quantidade descrita na embalagem.

A análise microscópica das farinhas evidenciou condições de higiene satisfatórias.

Os dados obtidos da composição centesimal foram satisfatórios, tendo em vista que todas as farinhas apresentaram concentrações nutricionais maiores do que as hortaliças e frutos *in natura*.

Por tratar-se de um trabalho com poucos dados bibliográficos sobre a composição centesimal desses alimentos na forma de farinha, pode-se verificar que essas plantas alimentícias, quando desidratadas, constituem-se como potencial fonte de minerais, proteínas, carboidratos e VCT, o que proporciona não só um incentivo à inclusão dessa forma no cardápio familiar, como também uma possível recurso seguro para distribuição de alimentos à população de baixa renda.

A respeito da composição química das farinhas, a fitoquímica se mostrou relevante, sendo interessante em estudo futuro efetuar o doseamento quantitativo de fenóis totais, flavonoides totais e taninos totais.

AGRADECIMENTO

Ao MEC – SISU (PET-Farmácia), PIBEX e PROFAEX (UFRJ) pela concessão de bolsas para realização deste trabalho.

REFERÊNCIAS

ALMEIDA, L. G. T. I. Biomassa de Fruta-Pão verde: Desenvolvimento, caracterização e utilização em um produto de panificação. 2015. (Tese mestrado) – Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro.

BASHO, S. M.; BIN, M. C. Propriedades dos alimentos funcionais e seu papel na prevenção e controle da hipertensão e diabetes. *Interbio*. v.4, n.1. 2010

BENEVIDES, C.M.J.; SOUZA, M. V.; SOUZA, R. D. B.; LOPES, M.V. Fatores antinutricionais em alimentos: Revisão. Campinas, 2011.

BIONDO, E., FLECK, M., KOLCHINSKI, E. M., SANT'ANNA, V., & POLES, R. G. Diversidade e potencial de utilização de plantas alimentícias não convencionais no Vale do Taquari, RS. *Revista Eletrônica Científica Da UERGS*, 4(1), 61-90. 2018.

BRASIL. Resolução – RDC nº 360, de 23 de dezembro de 2003. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. 2003.

BRASIL. Resolução da Diretoria Colegiada – RDC nº 14, 28 de março de 2014. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. 2014.

BRASIL. Manual de hortaliças não convencionais. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Secretaria de Desenvolvimento Agropecuário e Cooperativismo. – Brasília: Mapa/ACS, 2010.

CELESTINO, S. M. C. Princípios de secagem de alimentos. Planaltina: Embrapa Cerrados, 2010.

ESCOLA ESTADUAL DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL - EEEP. Secretaria da Educação. Técnico em Nutrição e Dietética: métodos de análises de alimentos. Fortaleza/Ceará: Governo do Estado do Ceará, 2013. 103 p.

FALCÃO, A. M. et al. Fenologia e Produtividade da Fruta-Pão (*Artocarpus altilis*) e da Jaca (*A. heterophyllus*) na Amazônia Central. 2001. Manaus, AM, Brasil.

FIGUEIREDO, A. F. Armazenamento de rama, tipos de estacas, profundidade de plantio e análise do crescimento de plantas de batata-doce (*Ipomoea batatas* L.). 1993. 127 f. (Tese doutorado) – Universidade Federal de Viçosa, Viçosa.

FRIGHETTO, R.T.S.; FRIGHETTO, N.; SCHNEIDER, R.P.; FERNANDES LIMA, P.C. O Potencial da Espécie *Moringa oleífera* (Moringaceae). A Planta como Fonte de Coagulante Natural no Saneamento de Águas e como Suplemento Alimentar. *Revista Fitos*, v.3, n. 2, junho, Rio de Janeiro, 2007.

INSTITUTO ADOLFO LUTZ (IAL). Métodos físico-químicos para análise de alimentos. 4.ed. Brasília-DF: Ministério da Saúde, 2008. 1018p.

KINUPP, V. F. Plantas alimentícias não-convencionais da região metropolitana de Porto Alegre, RS. Tese (Doutorado em fitotecnia), Faculdade de agronomia - Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, RS. 2007.

KINUPP, V. K.; LORENZI, H. Plantas Alimentícias Não Convencionais (PANC) no Brasil: Guia de identificação, aspectos nutricionais e receitas ilustradas / Valdely Ferreira Kinupp, Harri Lorenzi. São Paulo Instituto Plantarum de Estudos da Flora. 2014.

MACHADO, C. C.; KINUPP, V. F. Plantas alimentícias na Reserva de Desenvolvimento Sustentável Piagaçu-Purus, Amazônia Central. *Rodriguésia*, Rio de Janeiro, v. 71, 2020.

MATOS, F.J. Abreu. Introdução a Fitoquímica Experimental. 2.ed. Fortaleza: Edições UFC, 1997. 141p.

- MENDES, B.; VENÂNCIO, C.M.N.; JARDIM, M. A. G. e SILVA, J. C. da. Informações fitoterápicas e composição química de *Mikania lindleyana* DC. (Asteraceae). Revista Brasileira de Farmácia, 83 (1/4):27-29. 2002
- MOTA, W. F., FINGER, F. L., CASALI, V. W. D. Olericultura: Melhoramento Genético do Quiabeiro. 2000. Viçosa: UFV, Departamento de Fitotecnia, 144p.
- MOURA, A.S.; FARIAS, V.; SOUZA, A. L. G.; OLIVEIRA JUNIOR, A.M.; SILVA, G.F. (2010). Estudo da eficiência de métodos de obtenção de concentrados proteicos a partir de Moringa (*Moringa oleifera* Lamarck). In: ENCONTRO NACIONAL DE MORINGA, 2010, Aracaju. Resumos.
- NUNES, Henrique. PANC Gourmet: ensaios culinários. Nova Odessa, São Paulo: Instituto Plantarum, 2017.
- OKUDA, T. B.; NISHIJIMA, A. U. W.; OKADA, M. Isolation and characterization of coagulant extracted from *Moringa oleifera* seed by salt solution. Faculty of Engineering, Hiroshima University 1-4-1 Kagamiyama. 2000
- PASSOS, R. M.; SANTOS, D. M. da C.; SANTOS, B. S.; SOUZA, D. C. L.; SANTOS, J. A. B.; SILVA, G.F. Qualidade pós-colheita da Moringa (*Moringa oleifera* Lam) utilizada na forma *in natura* e seca. Universidade Federal de Sergipe, São Cristóvão, SE. Revista GEINTEC. vol. 3. n. 1. 2012
- ROBBERS, J. E., SPEEDIE, M. K & Tyler, V. E. Farmacognosia Biotecnologia. Editora: Editorial Premier. São Paulo. 1997
- ROSADO, E. L.; MONTEIRO, J. B. R. Obesidade e a substituição de macronutrientes da dieta. Rev. Nutr, v. 14, n. 2, 2001. p. 145-152,
- SANTOS. T. C. Farinha da semente de jaca: caracterização físico-química e propriedades funcionais. 2009. (Tese Mestrado) – Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia, Itapetinga. 73p. II
- SCHULTZ, A.R. Introdução ao estudo da botânica sistemática. 3 ed. Porto Alegre; Globo, 1968. v. 2.
- SILVA, R. G. V. Caracterização físico-química de farinha de batata-doce para produtos de panificação. 2010. 71 f. (Tese mestrado) – Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia, Itapetinga.
- TABELA BRASILEIRA DE COMPOSIÇÃO DE ALIMENTOS – TACO. 4. ed. ver. e ampl. – Campinas: NEPA - UNICAMP, 2011. 161 p.
- VIEIRA, A. C. M. CONCEIÇÃO, C. C. N. MOURA, M. R. L. SOARES, N. F. EMÍDIO, R. L. ALMEIDA, T. V. P. A. A. Manual sobre plantas alimentícias não convencionais. Rio de Janeiro: Cerceu, 2018. 191 p. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/329814115_MANUAL_SOBRE_PLANTAS_ALIMENTICIAS_NAO_CONVENCIONAIS_Volume_1. Acesso em: 10 maio 2021.
- WILLIAMS, P.A.; NWOKOCHOA, L. M. Comparative Study of Physicochemical Properties of Breadfruit (*Artocarpus altilis*) and White yam starches. Carbohydrate Polymers, 2011. 294-302.
- ZACCA, D. S.; ASSAF, R. M. O & MORAIS, D. F. G. Estudo fitoquímico de *Dorstenia saroides*. (Trabalho de conclusão de curso), Belém, 2001. 20p
- ZAMBAZI, R.C; Análise Físico Química de Alimentos. Pelotas; Editora Universitária/UFPEL, 2010. 202p.

A

Alergias alimentares 132, 133, 134

Alimentação escolar 41, 42, 44, 45, 52

Alimentos 1, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 12, 13, 19, 20, 21, 26, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 42, 46, 50, 51, 53, 54, 55, 58, 59, 60, 65, 66, 68, 70, 75, 76, 77, 80, 81, 82, 83, 87, 88, 89, 90, 92, 97, 98, 99, 100, 101, 102, 103, 104, 105, 106, 107, 108, 109, 110, 111, 122, 131, 132, 133, 134, 135, 136, 137, 139, 140, 141, 142, 144, 145, 147, 151, 152, 153, 154, 155, 156, 165, 166, 167, 168, 169, 171, 172, 174, 175, 180, 182, 183, 189, 194, 197, 200, 201, 202, 203, 205, 215, 216, 218, 219, 220, 221, 223, 224, 254, 260, 262, 277, 278, 280, 290

Anorexia nervosa 66, 67

Antimicrobiano 129, 168, 171, 172

Antinutricionais 154, 191, 196, 201, 216, 219, 221

Atividade antioxidante 156, 157, 159, 160, 161, 162, 163, 176

B

Banco de leite humano 122, 123

C

Cerveja artesanal 156, 159, 162, 163, 164

Composição centesimal 124, 126, 142, 147, 148, 150, 151, 152, 153, 191, 193, 194, 209, 210, 217

Composição nutricional 41, 44, 47, 126, 127, 146, 204, 205, 217

Compostos fenólicos 77, 156, 157, 159, 160, 161, 162, 163, 164, 184, 196, 204, 209, 210, 215, 216

Constipação 49, 50, 75, 76, 79, 80, 82, 84, 85, 87, 88, 89, 90, 91

Consumidor 32, 133, 137, 138, 139, 140, 164, 178, 224, 236, 260, 267, 278

Consumo alimentar 19, 76, 80, 87, 88, 93, 102, 105, 106, 109

Criança 1, 2, 4, 5, 8, 9, 12, 13, 14, 16, 17, 19, 20, 21, 24, 55, 56, 58, 59, 60, 61, 63

D

Desnutrição 8, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 60, 75, 76

Desperdícios de alimentos 29, 30, 32, 36, 39

Doenças crônicas não transmissíveis 77, 89, 105, 106, 107, 111, 112, 113, 114, 119, 120, 121, 206

E

Educação nutricional 18, 94, 97, 98, 99, 101, 102, 139

Envelhecimento 49, 63, 88, 92, 93, 100, 101, 103

Escolares 29, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 120, 121

Especiarias 168, 172

Estado nutricional 4, 9, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 23, 24, 25, 26, 27, 56, 58, 60, 61, 63, 68, 69, 70, 72, 73, 74, 77, 80, 88, 92, 93, 112, 114, 118, 120, 140

Estudantes 42, 45, 64, 66, 67, 68, 69, 70, 71, 72, 73, 74, 75, 77, 78, 80, 81, 82, 83, 84, 85, 86, 88, 89, 91

F

Farinhas artesanais 141, 142, 147

Fibras alimentares 8, 75, 76, 77, 81, 88, 89

Frutas 4, 5, 6, 7, 33, 34, 37, 57, 77, 81, 82, 87, 88, 94, 98, 99, 113, 141, 145, 162, 173, 174, 175, 176, 178, 179, 180, 182, 183, 185

G

Gestante 4, 5, 6, 9

H

Hábitos alimentares 4, 7, 9, 45, 58, 59, 66, 72, 74, 75, 76, 83, 84, 86, 88, 92, 93, 99, 194, 218

Hamburguesa 222, 224, 225, 226, 227, 228, 231, 233, 240, 242, 246, 247, 248, 249, 250, 252, 253, 254, 255, 256, 257, 258, 259, 260, 261, 263, 265, 266, 268, 271, 274, 276, 277, 278, 280, 281, 282, 283, 284, 285, 288

I

Idoso 89, 92, 94, 95, 97, 100, 101, 102, 103

Industrializados 6, 7, 104, 105, 106, 107, 108, 109, 110, 113, 200, 205

Inhame de porco 187, 190, 191, 192, 193, 194, 195, 196, 201

Instituição filantrópica 94

Internação hospitalar 11, 12, 15, 16, 25, 26

L

Lactação 2, 123, 126

Leite humano 122, 123, 124, 125, 126, 127, 128, 129, 130

Liofilização 173, 174, 175, 176, 177, 178, 179, 183, 184, 185, 186

M

Macronutrientes 20, 23, 33, 60, 88, 122, 127, 152, 155, 203

Micronutrientes 9, 23, 24, 33, 57, 60, 61, 65, 88

Molusco 225, 250, 263

N

Nutrientes 2, 4, 5, 6, 7, 8, 13, 14, 17, 20, 23, 33, 48, 65, 68, 75, 76, 77, 80, 82, 86, 97, 99, 103, 106, 113, 115, 117, 118, 120, 121, 123, 126, 130, 142, 143, 146, 147, 152, 179, 183, 188, 189, 194, 201, 205, 206, 224, 225

O

Obesidade 8, 88, 101, 110, 118, 120, 121, 155, 203

Óleos essenciais 6, 164, 167, 169, 170, 171, 172

Ora-pro-nobis 204, 205, 206, 207

P

Pasteurização 106, 122, 124, 126

Perfil nutricional 19, 27, 111, 112, 113, 120, 121

Planejamento alimentar 7

Plantas Alimentícias Não Convencionais (PANCs) 42, 44, 52, 143, 154, 155, 188, 189, 202, 205, 206, 220

Pré-natal 8, 9

Q

Quinoa 233, 246, 248, 249, 250, 251, 252, 253, 254, 256, 257, 258, 259, 260

R

Rótulos de alimentos 135, 136, 140

S

Saúde 1, 2, 4, 6, 7, 8, 9, 10, 12, 13, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 26, 28, 41, 42, 43, 44, 45, 50, 51, 52, 53, 54, 57, 58, 61, 62, 63, 64, 65, 66, 67, 68, 70, 74, 75, 77, 78, 80, 81, 84, 88, 89, 90, 91, 92, 93, 94, 95, 97, 98, 99, 100, 101, 102, 103, 104, 105, 106, 107, 108, 109, 110, 112, 113, 115, 118, 119, 120, 121, 130, 132, 133, 138, 139, 154, 156, 157, 164, 168, 172, 181, 199, 200, 218, 221, 290

Secagem 142, 144, 148, 154, 173, 174, 175, 176, 177, 178, 179, 180, 181, 182, 183, 185, 186, 202, 209

Seletividade alimentar 55, 56, 57, 58, 59, 60, 61, 62, 63

Spray dryer 174, 175, 179, 180, 181, 182, 183, 186

T

Transtornos alimentares 56, 59, 67, 72

V

Vigorexia 64, 65, 66, 67, 68, 70, 71, 73, 74

 www.atenaeditora.com.br
 contato@atenaeditora.com.br
 @atenaeditora
 www.facebook.com/atenaeditora.com.br

SEGURANÇA ALIMENTAR E NUTRICIONAL

2

 www.atenaeditora.com.br
 contato@atenaeditora.com.br
 @atenaeditora
 www.facebook.com/atenaeditora.com.br

SEGURANÇA ALIMENTAR E NUTRICIONAL

2