

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 Livia 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. Maurilio 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. CDD 613.2
Elaborado por Bibliotecária Janaina Ramos – CRB-8/9166	

Atena Editora
 Ponta Grossa – Paraná – Brasil
 Telefone: +55 (42) 3323-5493
www.atenaeditora.com.br
contato@atenaeditora.com.br

DECLARAÇÃO DOS AUTORES

Os autores desta obra: 1. Atestam não possuir qualquer interesse comercial que constitua um conflito de interesses em relação ao artigo científico publicado; 2. Declaram que participaram ativamente da construção dos respectivos manuscritos, preferencialmente na: a) Concepção do estudo, e/ou aquisição de dados, e/ou análise e interpretação de dados; b) Elaboração do artigo ou revisão com vistas a tornar o material intelectualmente relevante; c) Aprovação final do manuscrito para submissão.; 3. Certificam que os artigos científicos publicados estão completamente isentos de dados e/ou resultados fraudulentos; 4. Confirmam a citação e a referência correta de todos os dados e de interpretações de dados de outras pesquisas; 5. Reconhecem terem informado todas as fontes de financiamento recebidas para a consecução da pesquisa; 6. Autorizam a edição da obra, que incluem os registros de ficha catalográfica, ISBN, DOI e demais indexadores, projeto visual e criação de capa, diagramação de miolo, assim como lançamento e divulgação da mesma conforme critérios da Atena Editora.

DECLARAÇÃO DA EDITORA

A Atena Editora declara, para os devidos fins de direito, que: 1. A presente publicação constitui apenas transferência temporária dos direitos autorais, direito sobre a publicação, inclusive não constitui responsabilidade solidária na criação dos manuscritos publicados, nos termos previstos na Lei sobre direitos autorais (Lei 9610/98), no art. 184 do Código Penal e no art. 927 do Código Civil; 2. Autoriza e incentiva os autores a assinarem contratos com repositórios institucionais, com fins exclusivos de divulgação da obra, desde que com o devido reconhecimento de autoria e edição e sem qualquer finalidade comercial; 3. Todos os e-book são *open access*, *desta forma* não os comercializa em seu site, sites parceiros, plataformas de *e-commerce*, ou qualquer outro meio virtual ou físico, portanto, está isenta de repasses de direitos autorais aos autores; 4. Todos os membros do conselho editorial são doutores e vinculados a instituições de ensino superior públicas, conforme recomendação da CAPES para obtenção do Qualis livro; 5. Não cede, comercializa ou autoriza a utilização dos nomes e e-mails dos autores, bem como nenhum outro dado dos mesmos, para qualquer finalidade que não o escopo da divulgação desta obra.

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

AÇÃO ANTIMICROBIANA DE ÓLEOS ESSENCIAIS DE PIMENTA PRETA, SALSA E MANJERICÃO DOCE

Data de aceite: 01/12/2022

Rafaela Cristina de Campos

IMES Catanduva – Catanduva-SP

Camila Donadon Peres

IMES Catanduva- Catanduva -SP

Vinicius Silva de Almeida

IMES Catanduva – Catanduva-SP

<http://lattes.cnpq.br/1263162367567733>

Lara Borghi Virgolin - Unirp

São José do Rio Preto

<http://lattes.cnpq.br/3938960863108518>

Mairto Roberis Geromel

IMES Catanduva-Catanduva -SP

<http://lattes.cnpq.br/7857944382500231>

Maria Luiza Silva Fazio

IMES Catanduva-Catanduva-SP

<http://lattes.cnpq.br/4021495042172678>

pimenta-preta, salsa e manjericão doce. As amostras foram impregnadas em discos de papel filtro, colocados em placas de Petri com meio de cultura apropriado, semeado previamente com alguns microrganismos e posteriormente incubados a 35°C/24-48 horas. Considerou-se de ação antimicrobiana significativa aqueles que apresentaram halos iguais ou superiores a 10 mm. Verificou-se que todos os óleos essenciais testados apresentaram eficácia na inibição de todas as bactérias, com destaque para o de pimenta preta, para as bactérias *Bacillus cereus* e *Staphylococcus aureus* (halo de 30 mm), bem como os de salsa e manjericão doce, para a bactéria *Salmonella* Enteritidis, com halos de inibição de 40 e 50 mm, respectivamente.

PALAVRAS-CHAVE: Ação antimicrobiana. Óleos essenciais.

RESUMO: Pesquisas relacionadas a produtos naturais, ricos em compostos bioativos e que apresentem características antimicrobianas estão cada vez mais frequentes, seguindo as tendências de consumo voltadas à saudabilidade e à busca por alternativas para a conservação de alimentos. Este estudo avaliou a ação antibacteriana dos óleos essenciais da

ANTIMICROBIAL ACTION OF ESSENTIAL OILS FROM BLACK PEPPER, PARSLEY AND SWEET BASIL

ABSTRACT: Research related to natural products rich in bioactive compounds and which have antimicrobial characteristics are increasingly frequent, becoming a trend and

alternative for food conservation. This study evaluated the antibacterial action of essential oils from black pepper (*Piper nigrum*), parsley (*Petroselinum crispum*), sweet basil (*Ocimum basilicum*). The samples were impregnated in filter paper discs, suitable for antibiogram, placed in Petri dishes with culture medium, previously sown with some microorganisms, then incubated at 35 ° C/24-48 hours. Those with halos equal to or greater than 10 mm were considered to have significant antimicrobial action. It was found that all essential oils tested were effective in inhibiting all bacteria, especially black pepper, for the bacteria *Bacillus cereus* and *Staphylococcus aureus* (30 mm halo), parsley and sweet basil, for the bacteria *Salmonella* Enteritidis, with inhibition halos of 40 and 50 mm, respectively

KEYWORDS: Antimicrobial action. Essential oils.

INTRODUÇÃO

As especiarias são conhecidas por exercerem estabilidade frente à ação de microrganismos, estando inseridas no grupo dos alimentos estáveis (LIMA, 2002). A literatura científica na área da ciência e tecnologia de alimentos tem mostrado, nos últimos anos, um enfoque no estudo do potencial antimicrobiano das especiarias, considerando a sua inclusão nos chamados sistemas de bioconservação de alimentos (MELO et al., 2021).

Dentre as especiarias comumente utilizadas em alimentos está a pimenta-preta (*Piper nigrum* L.). O óleo essencial de pimenta-preta, também conhecido como pimenta-do-reino, tem uso diverso entre as indústrias. Ristori, Pereira e Gelli (2002) afirmaram que um dos componentes que contribuem para aumentar o valor da pimenta-preta no mercado como condimento é o seu óleo essencial, devido à ação inibitória desta especiaria em diferentes microrganismos. Desta forma, o uso deste óleo na indústria de alimentos é uma alternativa viável como conservante natural em alimentos.

O manjeriço é amplamente cultivado no Brasil, representando relevância no mercado de plantas condimentares (FERNANDES et al., 2004). É uma planta da família Lamiaceae, pertencente ao gênero *Ocimum*, cuja principal espécie é o *Ocimum basilicum* L. (SOUZA et al., 2006). Segundo Blank, Carvalho e Santos (2004) a espécie *O. basilicum* é cultivada para a comercialização de suas folhas verdes e aromáticas, que são usadas frescas ou secas como aromatizante ou tempero.

A salsa (*Petroselinum crispum* (Mill. Nym.), também conhecida como salsinha ou perretil, é uma espécie de hortaliça condimentar bienal, da família Apiaceae e possui o centro de origem à Europa, no entanto é cultivada em diversas regiões do globo terrestre. Além de suas folhas serem utilizada como ingrediente em diversos temperos, possui valor nutricional, sendo fonte de vitaminas A, B1, B2, e C, sais minerais como ferro, cálcio, enxofre, fósforo, magnésio e potássio, também medicinal, pois previne contra o câncer, combate diabetes, diminui a anemia, é estimulante, diurético, sedativo e analgésico (CELEIRO DO BRASIL, 2020). Devido os benefícios para a saúde humana, as variedades de salsa estão sendo bastante comercializadas geralmente por agricultores familiares em diversas regiões do mundo.

De acordo com Dong, Xiang e Gu (2014), as bactérias estão sofrendo processos de mutações e alguns dos antimicrobianos utilizados anteriormente, objetivando inibição, já não apresentam atividade. Por isso, tem-se a necessidade de aprofundar estudos acerca deste assunto. O uso de produtos naturais e seus derivados nas indústrias de alimentos, farmacêutica, cosmética e química têm aumentado devido a fatores como a proliferação microbiana e sua multirresistência aos antibióticos e aos agentes químicos sintéticos (SILVA; ANJOS; RUIZ, 2015). De tal forma, este estudo objetivou avaliar a ação antibacteriana dos óleos essenciais da pimenta-preta (*Piper nigrum*), salsa (*Petroselinum crispum*), manjeriço doce (*Ocimum basilicum*).

MATERIAL E MÉTODOS

O estudo avaliou a atividade antimicrobiana de óleos essenciais comerciais de pimenta preta (*Piper nigrum* L.), salsa (*Petroselinum crispum*) e manjeriço doce (*Ocimum basilicum* L.) sobre as bactérias *Bacillus cereus*, *Bacillus subtilis* (ATCC 6633), *Escherichia coli*, *Salmonella* Enteritidis, *Salmonella* Typhimurium (ATCC 14028) e *Staphylococcus aureus* (ATCC 22923).

As cepas microbianas empregadas no estudo foram provenientes da coleção do Laboratório de Microbiologia de Alimentos do Departamento de Engenharia e Tecnologia de Alimentos da Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho” (UNESP), de São José do Rio Preto - SP. São bactérias oriundas da American Type Culture Collection (ATCC).

No laboratório cada amostra recebeu uma identificação: Pimenta Preta (PP), Salsa (S), Manjeriço Doce (MD). Em seguida foram dispostos 10 mL de cada óleo em frascos estéreis de 50 mL.

Os discos de papel filtro de 6 mm de diâmetro, próprios para antibiograma, foram adicionados às amostras, sendo as mesmas mantidas no agitador por 30 minutos. Os microrganismos, previamente semeados em Caldo Nutriente e incubados a 35 °C por 24 horas, foram semeados na superfície de placas de Petri contendo Ágar Nutriente. As análises foram realizadas em duplicata. Na sequência, discos de antibiograma saturados com a solução foram colocados no centro de cada placa, previamente semeadas com os microrganismos; sendo as mesmas incubadas a 35 °C por 24 e 48 horas. Após este período foi possível observar e medir o halo de inibição. Halos iguais ou superiores a 10 mm foram considerados de atividade antimicrobiana eficiente (HOFFMANN et al., 1999).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A Tabela 1 apresenta os resultados da ação antimicrobiana dos óleos essenciais de pimenta preta, salsa e manjeriço doce.

	PP	S	MD
<i>Bacillus subtilis</i>	28	35	48
<i>Bacillus cereus</i>	30	30	45
<i>Escherichia coli</i>	25	25	40
<i>Staphylococcus aureus</i>	30	26	49
<i>Salmonella Typhimurium</i>	27	33	42
<i>Salmonella Enteritidis</i>	25	40	50

PP= Pimenta Preta. S= Salsa. MD=Manjeriç o Doce.

Tabela 1 - Determinação da ação antimicrobiana dos óleos essenciais de pimenta preta, salsa e manjeriço doce, impregnados em discos de papel filtro de 6 mm de diâmetro; incubação a 35  C/24 e 48 horas; expressa como halo de inibição em mm.

No que se refere à bactéria *Bacillus subtilis* as inibições mais eficazes foram observadas para os óleos essenciais de salsa (halo de 35 mm) e manjeriço doce (halo de 48 mm). Em trabalho realizado por Almeida et al. (2021) inibição eficiente também foi verificada para a clara de ovo *in natura* sobre a mesma bactéria.

Para a inibição de *Bacillus cereus*, os óleos essenciais de pimenta preta e salsa apresentaram a mesma eficiência (halo de 30 mm), sendo o destaque para manjeriço doce (halo de 45 mm). Em trabalho realizado por Bazan et al. (2020) inibição eficaz, para essa bactéria, foi verificada apenas para o óleo essencial de limão Tahiti.

Com relação a *Escherichia coli* a inibição mais eficaz foi observada para o óleo essencial de manjeriço doce (halo de 40 mm). Pesquisas semelhantes mostraram a ação do óleo essencial de *Eugenia caryophyllus* (cravo folha) (SCHMIDT, 2022) e do óleo de macaúba (amêndoa) (FONSECA et al., 2022) sobre essa bactéria.

Staphylococcus aureus foi inibida de maneira eficiente por todos os óleos essenciais: pimenta preta (halo de 30 mm), salsa (halo de 26 mm) e manjeriço doce (halo de 49 mm) (Figura 1a). Inibição eficiente também foi verificada em outros experimentos realizados com óleos essenciais de *Thymus vulgaris* (tomilho), *Origanum vulgare* (orégano), e *Lippia Sidoides* (alecrim-pimenta), com halos superiores a 45 mm (PENTEADO et al., 2021).

Os halos de inibição verificados com o emprego do óleo essencial de manjeriço doce sobre *Salmonella Typhimurium* (Figura 1b) e *Salmonella Enteritidis* foram, respectivamente, 42 e 50 mm.

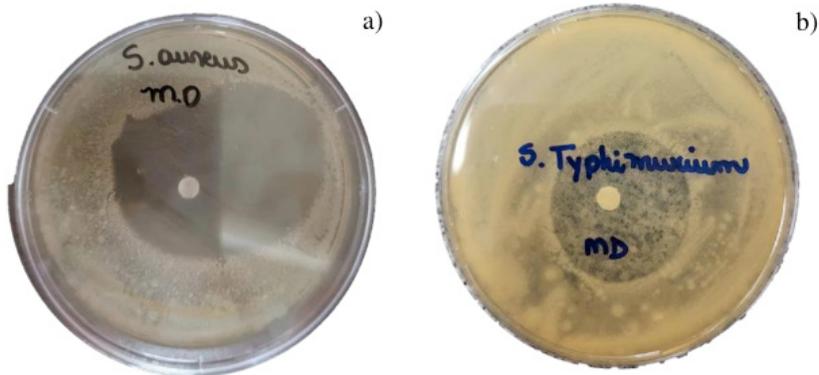


Figura 1: Ação do óleo essencial de manjericão doce (MD) sobre as bactérias *Staphylococcus aureus* (a) e *Salmonella Typhimurium* (b).

Em pesquisa desenvolvida por Vaughan (2020), o óleo essencial de tomilho apresentou atividade bactericida sobre todas as cepas estudadas, incluindo *Salmonella Typhimurium* e *Salmonella Enteritidis*. No mesmo estudo, houve a combinação dos óleos de tomilho e capim limão, que inibiram o crescimento das cepas de *Salmonella*, porém em concentrações mais altas que o óleo de tomilho. Tal fato demonstra que, adição do óleo essencial de capim limão diminuiu a atividade do óleo essencial de tomilho.

Assim, destaca-se para essa pesquisa que, todos os óleos essenciais testados apresentaram eficácia na inibição de todas as bactérias, com destaque para a pimenta preta, para as bactérias *Bacillus cereus* e *Staphylococcus aureus* (halo de 30 mm), salsa e manjericão doce, para a bactéria *Salmonella Enteritidis*, com halos de inibição de 40 e 50 mm, respectivamente. Tais resultados poderão auxiliar pesquisas futuras quanto a aplicação de óleos essenciais em alimentos para o controle de microrganismos.

CONCLUSÃO

A melhor eficácia antimicrobiana foi observada para o óleo essencial de manjericão doce sobre *Salmonella Enteritidis*.

REFERÊNCIAS

ALMEIDA, V. S. et al. **Potencial antimicrobiano da clara de ovo *in natura* e clara de ovo pasteurizada e desidratada.** Revista Nutrição em Pauta, v. 11, n. 62, p. 17-21, 2021.

BAZAN, J. R.; GEROMEL, M. R.; FAZIO, M. L. S. **Ação de óleos essenciais cítricos sobre algumas bactérias.** Revista Interciência, v. 1, p. 12-16, 2020.

BLANK, A. F.; CARVALHO, J. L. S.; SANTOS, A. L. **Caracterização morfológica e agrônômica de acessos de manjericão e alfavaca.** Horticultura Brasileira, v. 22, n. 1, p. 113-116, 2004.

CELEIRO DO BRASIL. **Salsa suas propriedades medicinais e cultivo**. 2020. Disponível em: <[https://celeirodobrasil.com.br/salsa suas propriedades-medicinais-e-cultivo/](https://celeirodobrasil.com.br/salsa-suas-propriedades-medicinais-e-cultivo/)>. Acesso em: 01 jul. 2022.

DONG, H.; XIANG, Q.; GU, Y. **Structural basis for outer membrane lipopolysaccharide insertion**. *Nature*, v. 511, p. 52-56, 2014.

FERNANDES, P.C. et al. **Cultivo de manjeriço em hidroponia e em diferentes substratos sob ambiente protegido**. *Horticultura Brasileira*, v.22, n.2, p.260-4, 2004.

FONSECA, R. S. K et al. **Avaliação da atividade antimicrobiana do óleo da macaúba (*Acrocomia aculeata* (Jacq.) Lodd. ex. Mart)**. *Brazilian Journal of Development*, v. 8, n. 4, p. 23945-23962, 2022.

HOFFMANN, F. L. et al. **Determinação da atividade antimicrobiana “in vitro” de quatro óleos essenciais de condimentos e especiarias**. *Boletim Central de Pesquisa e Processamento de Alimentos*, v. 17, n. 1, p.11-20, 1999.

LIMA, E. O. **Plantas e suas propriedades antimicrobianas: uma breve análise histórica**. In: YUNES, R. A.; CALIXTO, J. B. *Plantas medicinais sob a ótica da química medicinal moderna*. Chapecó: Agros, p. 482-501, 2002.

MELO, A. M. et al. **Extração, identificação e estudo do potencial antimicrobiano do óleo essencial de pimenta-preta (*Piper nigrum* L.), biomonitorado por *Artemia Salina* Leach**. *Holos*. v. 1, 2021.

PENTEADO, A. L. et al. **Avaliação *in vitro* de atividade antimicrobiana de óleos essenciais contra *Salmonella Typhimurium* e *Staphylococcus aureus***. *Revista Higiene Alimentar*, v. 35, n. 293, 2021.

RISTORI, C. A.; PEREIRA, M. A. dos S.; GELLI, D. S. **The effect in vitro of ground black pepper on contamination with salmonella rubislaw**. *Revista do Instituto Adolfo Lutz*, v. 62, n.2, p. 131-133, 2002.

SCHMIDT, J. **Estudo da composição química e da atividade antimicrobiana dos óleos essenciais de *Citrus reticulata*, *Eugenia caryophyllata* e *Origanum vulgare***. *Anais do Seminário Científico do Programa de Pós-Graduação em Promoção da Saúde da UNISC*. 2022.

SILVA, A. A.; ANJOS, M. M.; RUIZ, S. P. **Avaliação da atividade antimicrobiana dos óleos essenciais de *Thymus vulgaris* (tomilho), *Syzygium aromaticum* (cravo-da-índia) e *Rosmarinus officinalis* (alecrim) e dos conservantes benzoato de sódio e sorbato de potássio em *Escherichia coli* e *Staphylococcus aureus***. *Boletim CEPPA*, v. 33, n. 1, p. 111-117, 2015.

SOUZA, E. M. et al. **Comportamento de genótipos de manjeriço (*Ocimum basilicum* L.) em dois locais do Nordeste brasileiro, no ano agrícola 2005/2006**. In: Congresso Brasileiro de Olericultura, Goiânia. *Horticultura Brasileira*, Brasília: ABH, v. 24, p. 2880-2883, 2006.

VAUGHAN, J. L. M. **Atividade antimicrobiana e efeitos tecnológicos de óleos essenciais aplicados em chocolate**. Universidade Estadual de Campinas, Faculdade de Engenharia de Alimentos. 78 p. Campinas, 2020.

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