

Carla Cristina Bauermann Brasil  
- ORGANIZADORA -

# Alimentos e nutrição:

Promoção da saúde  
e equipe multiprofissional

 **Atena**  
Editora  
Ano 2023

Carla Cristina Bauermann Brasil  
- ORGANIZADORA -

# Alimentos e nutrição:

Promoção da saúde  
e equipe multiprofissional

**Editora chefe**

Profª Drª Antonella Carvalho de Oliveira

**Editora executiva**

Natalia Oliveira

**Assistente editorial**

Flávia Roberta Barão

**Bibliotecária**

Janaina Ramos

**Projeto gráfico**

Camila Alves de Cremo

Ellen Andressa Kubisty

Luiza Alves Batista

Nataly Evilin Gayde

**Imagens da capa**

iStock

**Edição de arte**

Luiza Alves Batista

2023 by Atena Editora

Copyright © Atena Editora

Copyright do texto © 2023 Os autores

Copyright da edição © 2023 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

Profª Drª Camila Pereira – Universidade Estadual de Londrina  
 Prof. Dr. Cirênio de Almeida Barbosa – Universidade Federal de Ouro Preto  
 Profª Drª Daniela Reis Joaquim de Freitas – Universidade Federal do Piauí  
 Profª Drª Danyelle Andrade Mota – Universidade Tiradentes  
 Prof. Dr. Davi Oliveira Bizerril – Universidade de Fortaleza  
 Profª Drª Débora Luana Ribeiro Pessoa – Universidade Federal do Maranhão  
 Prof. Dr. Douglas Siqueira de Almeida Chaves – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro  
 Prof. Dr. Edson da Silva – Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri  
 Profª Drª Elizabeth Cordeiro Fernandes – Faculdade Integrada Medicina  
 Profª Drª Eleuza Rodrigues Machado – Faculdade Anhanguera de Brasília  
 Profª Drª Elane Schwinden Prudêncio – Universidade Federal de Santa Catarina  
 Profª Drª Eysler Gonçalves Maia Brasil – Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro-Brasileira  
 Prof. Dr. Ferlando Lima Santos – Universidade Federal do Recôncavo da Bahia  
 Profª Drª Fernanda Miguel de Andrade – Universidade Federal de Pernambuco  
 Profª Drª Fernanda Miguel de Andrade – Universidade Federal de Pernambuco  
 Prof. Dr. Fernando Mendes – Instituto Politécnico de Coimbra – Escola Superior de Saúde de Coimbra  
 Profª Drª Gabriela Vieira do Amaral – Universidade de Vassouras  
 Prof. Dr. Gianfábio Pimentel Franco – Universidade Federal de Santa Maria  
 Prof. Dr. Guillermo Alberto López – Instituto Federal da Bahia  
 Prof. Dr. Helio Franklin Rodrigues de Almeida – Universidade Federal de Rondônia  
 Profª Drª Iara Lúcia Tescarollo – Universidade São Francisco  
 Prof. Dr. Igor Luiz Vieira de Lima Santos – Universidade Federal de Campina Grande  
 Prof. Dr. Jefferson Thiago Souza – Universidade Estadual do Ceará  
 Prof. Dr. Jesus Rodrigues Lemos – Universidade Federal do Delta do Parnaíba–UFDPAr  
 Prof. Dr. Jônatas de França Barros – Universidade Federal do Rio Grande do Norte  
 Prof. Dr. José Aderval Aragão – Universidade Federal de Sergipe  
 Prof. Dr. José Max Barbosa de Oliveira Junior – Universidade Federal do Oeste do Pará  
 Profª Drª Juliana Santana de Curcio – Universidade Federal de Goiás  
 Profª Drª Kelly Lopes de Araujo Appel – Universidade para o Desenvolvimento do Estado e da Região do Pantanal  
 Profª Drª Larissa Maranhão Dias – Instituto Federal do Amapá  
 Profª Drª Livia do Carmo Silva – Universidade Federal de Goiás  
 Profª Drª Luciana Martins Zuliani – Pontifícia Universidade Católica de Goiás  
 Prof. Dr. Luís Paulo Souza e Souza – Universidade Federal do Amazonas  
 Profª Drª Magnólia de Araújo Campos – Universidade Federal de Campina Grande  
 Prof. Dr. Marcus Fernando da Silva Praxedes – Universidade Federal do Recôncavo da Bahia  
 Profª Drª Maria Tatiane Gonçalves Sá – Universidade do Estado do Pará  
 Prof. Dr. Maurilio Antonio Varavallo – Universidade Federal do Tocantins  
 Prof. Dr. Max da Silva Ferreira – Universidade do Grande Rio  
 Profª Drª Mylena Andréa Oliveira Torres – Universidade Ceuma  
 Profª Drª Natiéli Piovesan – Instituto Federal do Rio Grande do Norte  
 Prof. Dr. Paulo Inada – Universidade Estadual de Maringá  
 Prof. Dr. Rafael Henrique Silva – Hospital Universitário da Universidade Federal da Grande Dourados

Profª Drª Regiane Luz Carvalho – Centro Universitário das Faculdades Associadas de Ensino

Profª Drª Renata Mendes de Freitas – Universidade Federal de Juiz de Fora

Profª Drª Sheyla Mara Silva de Oliveira – Universidade do Estado do Pará

Profª Drª Suely Lopes de Azevedo – Universidade Federal Fluminense

Profª Drª Taísa Ceratti Treptow – Universidade Federal de Santa Maria

Profª Drª Vanessa da Fontoura Custódio Monteiro – Universidade do Vale do Sapucaí

Profª Drª Vanessa Lima Gonçalves – Universidade Estadual de Ponta Grossa

Profª Drª Vanessa Bordin Viera – Universidade Federal de Campina Grande

Profª Drª Welma Emidio da Silva – Universidade Federal Rural de Pernambuco



## Alimentos e nutrição: promoção da saúde e equipe multiprofissional

**Diagramação:** Camila Alves de Cremo  
**Correção:** Yaiddy Paola Martinez  
**Indexação:** Amanda Kelly da Costa Veiga  
**Revisão:** Os autores  
**Organizadora:** Carla Cristina Bauermann Brasil

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)	
A411	<p>Alimentos e nutrição: promoção da saúde e equipe multiprofissional / Organizadora Carla Cristina Bauermann Brasil. – Ponta Grossa - PR: Atena, 2023.</p> <p>Formato: PDF  Requisitos de sistema: Adobe Acrobat Reader  Modo de acesso: World Wide Web  Inclui bibliografia  ISBN 978-65-258-1413-1  DOI: <a href="https://doi.org/10.22533/at.ed.131232606">https://doi.org/10.22533/at.ed.131232606</a></p> <p>1. Alimentos. 2. Nutrição. I. Brasil, Carla Cristina Bauermann (Organizadora). II. Título.</p> <p style="text-align: right;">CDD 641.3</p>
Elaborado por Bibliotecária Janaina Ramos – CRB-8/9166	

**Atena Editora**  
Ponta Grossa – Paraná – Brasil  
Telefone: +55 (42) 3323-5493  
[www.atenaeditora.com.br](http://www.atenaeditora.com.br)  
[contato@atenaeditora.com.br](mailto: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 presente obra “Promoção da saúde e equipe multiprofissional” publicada no formato *e-book*, explana o olhar multidisciplinar da área da saúde. O principal objetivo desse *e-book* foi apresentar de forma categorizada e clara estudos, relatos de caso e revisões desenvolvidas em diversas instituições de ensino e pesquisa do país. Em todos esses trabalhos a linha condutora foi o aspecto relacionado aos padrões alimentares, avaliação do estado nutricional de pacientes, caracterização e análises microbiológicas de alimentos, controle de qualidade dos alimentos, segurança alimentar e áreas correlatas.

Temas diversos e interessantes são, deste modo, discutidos neste volume com a proposta de fundamentar o conhecimento de acadêmicos, mestres e todos aqueles que de alguma forma se interessam pela área da Alimentação, Nutrição, Saúde e seus aspectos. A Nutrição é uma ciência relativamente nova, mas a dimensão de sua importância se traduz na amplitude de áreas com as quais dialoga. Portanto, possuir um material científico que demonstre com dados substanciais de regiões específicas do país é muito relevante, assim como abordar temas atuais e de interesse direto da sociedade. Deste modo a obra “Promoção da saúde e equipe multiprofissional” se constitui em uma interessante ferramenta para que o leitor, seja ele um profissional, acadêmico ou apenas um interessado pelo campo da área da saúde, tenha acesso a um panorama do que tem sido construído na área em nosso país.

Uma ótima leitura a todos(as)!

Carla Cristina Bauermann Brasil

**CAPÍTULO 1 ..... 1****SUSTENTABILIDADE SOCIAL: RELAÇÃO COM DESPERDÍCIO E A PANDEMIA COMO AGRAVAMENTO PARA A INSEGURANÇA ALIMENTAR**

Letícia Antunes Teich

Ana Cristina Medeiros Moreira Cabral

Andrea Carvalheiro Guerra Matias


Monica Glória Neumann Spinelli

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.1312326061>**CAPÍTULO 2 ..... 15****VERIFICAÇÃO DAS BOAS PRÁTICAS NAS ETAPAS DE CONTROLE DE PRAGAS E VETORES E MANEJO DE RESÍDUOS EM SERVIÇOS DE ALIMENTAÇÃO NA CIDADE DE MACEIÓ – AL**

Nathalya Alvina Herrero Celestino

Ruth Maria Mateus Lima

Eliane Costa Souza


 <https://doi.org/10.22533/at.ed.1312326062>**CAPÍTULO 3 .....23****VERIFICAÇÃO DAS BOAS PRÁTICAS NA ETAPA DE HIGIENIZAÇÃO DAS INSTALAÇÕES, EQUIPAMENTOS, MÓVEIS E UTENSÍLIOS EM SERVIÇOS DE ALIMENTAÇÃO NA CIDADE DE MACEIÓ – AL**

Anny Vitória De Lima Rocha

Nathália Kívia Ferreira Da Silva

Eliane Costa Souza


Fabiana Palmeira Melo Costa

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.1312326063>**CAPÍTULO 4 .....29****EFICÁCIA DE SANITIZANTES UTILIZADOS EM UNIDADES DE ALIMENTAÇÃO E NUTRIÇÃO (UAN'S) SOBRE BACTÉRIAS PATOGÊNICAS**

Angélica Aparecida Vieira Adami

Josylene Machado Dos Santos


Leilane Lima Gomes

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.1312326064>**CAPÍTULO 5 ..... 41****VERIFICAÇÃO DAS BOAS PRÁTICAS NA ETAPA DE ARMAZENAMENTO DOS ALIMENTOS EM SERVIÇOS DE ALIMENTAÇÃO**

Lorene Maria Santana De Gusmão

Sara Martineli Alves Da Silva

Eliane Costa Souza

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.1312326065>**CAPÍTULO 6 .....50****VERIFICAÇÃO DA EXISTÊNCIA DE DOCUMENTAÇÃO E REGISTRO EM**


**SERVIÇOS DE ALIMENTAÇÃO NA CIDADE DE MACEIÓ – AL**

Agata Lorena Voss Brandao De Omena

Stefany Tamires Soares Da Silva

Eliane Costa Souza

Fabiana Palmeira Melo Costa

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.1312326066>**CAPÍTULO 7 .....59****EFEITO DA ADIÇÃO DE AÇAFRÃO-DA-TERRA (*Curcuma longa*) SOBRE A OCORRÊNCIA DE BOLORES E LEVEDURAS EM QUEIJO COLONIAL**

Julia de Oliveira Córneo

Franciele de Oliveira


Antônio Guadanhim Simão

Patrícia Alcântara Gomes

Miguelângelo Ziegler Arboite

Juliana Muliterno Thurow

Patrícia Castellen

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.1312326067>**CAPÍTULO 8 .....64****REVISÃO BIBLIOGRAFICA SOBRE MICOTOXINAS EM AMENDOIM**

Aline Pricila Toneto da Silva

Ângela Cardoso dos Santos

Derli Mariano

Nilce da Silva

Marisol Dominguez Muro

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.1312326068>**CAPÍTULO 9 .....69****OS IMPACTOS NEGATIVOS DO MARKETING DE INFLUÊNCIA NA SAÚDE NUTRICIONAL**

Yasmin Helen Ericeira Teixeira

Michele da Costa Brito Escorcio

Jaira Kristiane Moura Pessoa

Marcela de Melo Sales Sena

Raphael Marques Furtado

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.1312326069>**CAPÍTULO 10.....82****ANÁLISE DO PERFIL EPIDEMIOLÓGICO DAS DOENÇAS CARDIOVASCULARES NO BRASIL E CEARÁ NO PERÍODO DE 2010 A 2020**

Claudia Simone Rocha Araújo

Eveline de Alencar Costa

Fernando Virgílio Albuquerque de Oliveira


 <https://doi.org/10.22533/at.ed.13123260610>

**CAPÍTULO 11 .....88****O IMPACTO DO ACIDENTE VASCULAR CEREBRAL (AVC) SOBRE O ESTADO NUTRICIONAL E EVOLUÇÃO CLÍNICA DO PACIENTE**

Maria Regina Britto Oliveira

Miriã Gleyce dos Santos Oliveira


Vivian Sarmento de Vasconcelos Nascimento

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.13123260611>**CAPÍTULO 12..... 100****UMA REVISÃO INTEGRATIVA RECOMENDAÇÃO NUTRICIONAL COM E SEM MICROALGA *CHLORELLA* SP. EM PACIENTES APÓS TRATAMENTO DE CÂNCER**

Cristiane Renata da Silva

Higo Forlan Amaral

José Ozinaldo Alves de Sena

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.13123260612>**CAPÍTULO 13..... 132****TERAPIA NUTRICIONAL EM PEDIATRIA: PACIENTES COM TRANSTORNO DO ESPECTRO AUTISTA**

Alice Araújo Moreira Porto


Ivana Rosas Alcoforado Aquino

Juliana Lícia Rabelo Cavalcante

Nara Lizandra Moreno de Melo

Maria Natalia Pontes Lourenço

Maryllia Lima dos Santos

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.13123260613>**CAPÍTULO 14.....141****POST EM FORMATO DE HISTÓRIA EM QUADRINHOS COMO RECURSO PARA A PROFILAXIA DA OBESIDADE**

Natasha Luísa da Silva Sousa

Leonília Sousa Alencar Borges

Vanessa Maria Matias Rocha

Maria Letícia Saraiva de Oliveira Milfont

Maria Karolayne de Araújo Pereira

Cinara Maria Feitosa Beleza

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.13123260614>**CAPÍTULO 15..... 148****CONHECIMENTO E OPINIÃO DO CONSUMIDOR SOBRE ADITIVOS ALIMENTARES**

Luiza Regina da Silva

Alessandra Cristina da Silva

Anna Julia Freitas Oliveira

Débora Cristina Batista Maia

Pedro Almeida Rocha

Naiara Barbosa Carvalho

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.13123260615>

## **CAPÍTULO 16..... 166**

### **CUBIU –UM ALIMENTO -MEDICAMENTO AMAZÔNICO: REVISÃO DAS EVIDÊNCIAS CIENTÍFICAS**

Graziela Moro Meira

Nathália Cardoso de Afonso Bonotto

Barbara Osmarin Turra

Maria Eduarda Chelotti

Euler Esteves Ribeiro

Verônica Farina Azzolin

Marcio Rossato Badke

Ivana Beatrice Mânica da Cruz

Fernanda Barbisan

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.13123260616>

## **CAPÍTULO 17..... 179**

### **PLANTAS MEDICINAIS SECAS MAIS COMERCIALIZADAS EM ESTABELECIMENTOS DE PRODUTOS NATURAIS**

Eduardo Fireman Barros Júnior

Rafaela Silva Sousa De Melo

Eliane Costa Souza

Fabiana Palmeira Melo Costa

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.13123260617>

## **CAPÍTULO 18..... 187**

### **O USO DA MEDICINA CHINESA, COM FITOTERÁPICOS E PLANTAS MEDICINAIS NO TRATAMENTO DA ANSIEDADE**

Leonardo Dina da Silva

Emanuelle Paiva de Vasconcelos Dantas

Laylla Mickaelle de Sousa Ferreira

Francisco Bruno da Silva Araujo

Cirlene De Almeida Carvalho

Suzana Rafaela de Sousa Costa

Yara Sampaio Ramos de Souza

Antonia Dulce Batista da Silva Santos

Anna Karoeny da Silva Santos

Maria do Amparo lima pinheiro

Fernanda Lima de Araujo

Ana Maria Gaspar Teixeira

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.13123260618>

## **CAPÍTULO 19.....204**

### **TRANSTORNO DA COMPULSÃO ALIMENTAR: COMO A NUTRIÇÃO PODE COLABORAR COM TRATAMENTO**

Leonardo Dina da Silva

Emanuelle Paiva de Vasconcelos Dantas  
Laylla Mickaelle de Sousa Ferreira  
Francisco Bruno da Silva Araujo  
Cirlene De Almeida Carvalho  
Suzana Rafaela de Sousa Costa  
Yara Sampaio Ramos de Souza  
Anna Karoeny da Silva Santos  
Ana Maria Gaspar Teixeira  
Márcia Damasceno Cavalcante  
Ana Paula Gomes Moreira  
Beatriz Gomes da Silva



<https://doi.org/10.22533/at.ed.13123260619>

**SOBRE A ORGANIZADORA .....222**

**ÍNDICE REMISSIVO .....223**

## SUSTENTABILIDADE SOCIAL: RELAÇÃO COM DESPERDÍCIO E A PANDEMIA COMO AGRAVAMENTO PARA A INSEGURANÇA ALIMENTAR

*Data de aceite: 02/06/2023*

### **Letícia Antunes Teich**

Graduanda do Curso de Nutrição do Centro de Ciências Biológicas e da Saúde – Universidade Presbiteriana Mackenzie  
<https://lattes.cnpq.br/3258539704249966>

### **Ana Cristina Medeiros Moreira Cabral**

Profª Dra. do Centro de Ciências Biológicas e da Saúde – Universidade Presbiteriana Mackenzie  
<http://lattes.cnpq.br/0228545115271333>

### **Andrea Carvalheiro Guerra Matias**

Profª Dra. do Centro de Ciências Biológicas e da Saúde – Universidade Presbiteriana Mackenzie  
<http://lattes.cnpq.br/912373715814925>

### **Monica Glória Neumann Spinelli**

Profª Dra. do Centro de Ciências Biológicas e da Saúde – Universidade Presbiteriana Mackenzie  
<http://lattes.cnpq.br/9330175821488809>

**RESUMO:** Sustentabilidade social é baseada em quatro critérios, sendo eles: alcance de um patamar razoável de homogeneidade social, distribuição de renda justa, emprego pleno e/ ou autônomo com qualidade de vida decente e igualdade no acesso aos

recursos e serviços sociais. Levantando a problemática do cenário atual onde mais de 33 milhões de brasileiros enfrentam a fome, o presente estudo buscou avaliar o envolvimento dos responsáveis técnicos de Estabelecimentos Produtores de Refeições em doações e parcerias sociais durante a pandemia do COVID-19 que pudessem ser consideradas uma ação sustentável social. Este estudo caracterizou-se por uma abordagem qualitativa e quantitativa dos dados, com participação de 15 estabelecimentos localizados na zona oeste da cidade de São Paulo. Os dados foram obtidos através de uma entrevista presencial e tabulados no software Microsoft Office Excel®. Nesta pesquisa, 86,6% (n=13) dos estabelecimentos oferecem oportunidade de emprego para grupos minoritários e 53,3% (n=8) oferecem oportunidade de emprego para pessoas com deficiência; 60,0% (n=9) dos estabelecimentos afirmaram que não participam de eventos, menus ou promoções sociais onde o lucro é doado para causas humanitárias. Conclui-se que os restaurantes participantes possuem aspectos positivos no ponto de vista de oportunidades de trabalho para grupos minoritários, pessoas com deficiência, salários iguais para homens e



mulheres caso ocupem o mesmo cargo, funcionários com carteira assinada e contrato por escrito. Os aspectos negativos a respeito da falta de envolvimento dos estabelecimentos participantes em parcerias sociais e doações. Sugere-se, dessa forma, novos estudos com aperfeiçoamento de abordagem e mais pesquisas sobre a problemática da falta de parcerias sociais por parte dos restaurantes, tendo em vista o agravamento da fome em parte da população brasileira.

**PALAVRAS-CHAVE:** sustentabilidade social, COVID-19, insegurança alimentar.

## SOCIAL SUSTAINABILITY: RELATIONSHIP WITH WAST AND PANDEMIC AS AN AGGRAVATING FOOD INSECURITY

**ABSTRACT:** Social sustainability is based on four criteria, namely: reaching a reasonable level of social homogeneity, fair income distribution, full and/or self-employed employment with decent quality of life and equal access to social resources and services. Raising the problem of the current scenario where more than 33 million Brazilians face hunger, the present study searched to evaluate the involvement of the technical leaders of Meal Producing Establishments in donations and social partnerships during the COVID-19 pandemic that could be considered a sustainable social action. This study was characterized by a qualitative and quantitative approach to the data, with the participation of 15 establishments located in the west zone of the city of São Paulo. Data were obtained through a face-to-face interview and tabulated in Microsoft Office Excel® software. In this research, 86.6% (n=13) of the establishments offer employment opportunities to minority groups and 53.3% (n=8) offer employment opportunities to people with disabilities; 60.0% (n=9) of the establishments stated that they do not participate in events, menus or social promotions where the profit is donated to humanitarian causes. It was concluded that the participating restaurants have positive aspects from the point of view of job opportunities for minority groups, people with disabilities, equal salaries for men and women if they occupy the same position, employees with a formal contract and a written contract. 60.0% (n=9) of the establishments stated that they do not participate in events, menus or social promotions where the profit is donated to humanitarian causes. It is concluded that the participating restaurants have positive aspects from the point of view of job opportunities for minority groups, people with disabilities, equal salaries for men and women if they occupy the same position, employees with a formal contract and a written contract.

**KEYWORDS:** Social sustainability, COVID-19, food insecurity.

## 1 | INTRODUÇÃO

Nos últimos anos a preocupação com uma alimentação equilibrada sustentável tornou-se cada vez mais uma prioridade. Diante dos impactos causados em função da crise sanitária e econômica vivenciada mundialmente, muitos donos de restaurantes sofreram com as mudanças causadas pela pandemia do COVID-19 e tiveram que repensar e se adaptar a esse cenário atual.

Desde o início da pandemia donos e chefs de restaurantes renomados se reuniram para entregar refeições às pessoas em situação de vulnerabilidade social e aos profissionais

da área da saúde. De acordo com a Pesquisa de Orçamento Familiar (POF) de julho de 2017 a julho de 2018 realizada pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), 10,3 milhões de pessoas estavam naquele momento sem acesso à alimentação básica.

Considerando a situação exposta, pergunta-se: os responsáveis técnicos e/ ou proprietários de Estabelecimentos Produtores de Refeições (EPR) se envolveram em doações ou parcerias sociais durante a pandemia do COVID-19? Houve algum tipo de mobilização que pudesse ser considerada como ação social sustentável?

Tais perguntas basearam-se na problemática do retorno do Brasil ao mapa da fome como foi apontado no Inquérito Nacional sobre Insegurança Alimentar no Contexto da Pandemia da Covid-19 no Brasil (II VIGISAN), divulgado pela Rede Brasileira de Pesquisa em Soberania e Segurança Alimentar e Nutricional (Rede PENSSAN, 2022), que mais de 33 milhões de pessoas estão em situação de fome no Brasil. Diante desse cenário é necessário a percepção e a participação dos gestores de EPRs em parcerias sociais voltadas para o combate à fome com a adoção de ações sociais sustentáveis a fim de contribuir com a diminuição dos impactos negativos do contexto de pandemia, atendendo o suprimento de necessidades básicas de seus próprios funcionários e de pessoas em condições de pobreza, conforme as possibilidades do estabelecimento.

## 2 | REFERENCIAL TEÓRICO

Sustentabilidade é caracterizada por ações destinadas a manter as condições que sustentam a vida na terra. O economista britânico John Elkinton (1990) criou o modelo TBL, ou *Triple Bottom Line*, onde ele indica que existem três pilares da sustentabilidade que devem nortear a gestão sustentável nas empresas, sendo eles: Social, Econômico e Ambiental. Os aspectos sociais e econômicos que originam a ética empresarial estão pautadas na forma como a empresa investe e se relaciona com a sociedade (LOURENÇO; CARVALHO, 2013).

Este modelo TBL é um método importante utilizado para determinar a postura das organizações em relação à sustentabilidade, tanto sob a ótica interna quanto externa (LOURENÇO; CARVALHO, 2013). A sustentabilidade social é baseada em quatro critérios, sendo eles: alcance de um patamar razoável de homogeneidade social, distribuição de renda justa, emprego pleno e/ ou autônomo com qualidade de vida decente e igualdade no acesso aos recursos e serviços sociais (SACHS, 2009).

A sustentabilidade econômica se baseia em quatro critérios: desenvolvimento econômico intersetorial equilibrado; segurança alimentar; capacidade de modernização dos instrumentos de produção e interseção soberana na economia internacional (SACHS, 2009). A sustentabilidade ambiental baseia-se unicamente no seguinte critério, respeitar e realçar a capacidade de autodepuração dos ecossistemas naturais (SACHS, 2009).

Em uma pesquisa realizada por Batat (2020) durante a crise da pandemia do

Covid-19 sobre a adoção de inovações sociais pelos proprietários de restaurantes com estrelas Michelin, observou-se o desenvolvimento de práticas alternativas criadas pelos chefs para lidar com as situações e impactos causados em função da pandemia voltadas para o bem-estar coletivo e individual (BATAT, 2020).

Quando se discute desperdício não se trata apenas de alimentos. O desperdício está relacionado também a outros bens de consumo como: água, energia, materiais de higiene, materiais descartáveis, materiais de escritório entre outros (ABREU; SPINELLI; PINTO, 2023). O desperdício relacionado aos alimentos apresenta três fatores principais: fator de correção, excedente de alimentos e restos (ABREU; SPINELLI; PINTO, 2019). O principal objetivo do controle de desperdício é a avaliação da adequação entre as sobras (alimentos produzidos e não distribuídos) e os restos (alimentos distribuídos e não consumidos) (PIKELAIZEN; SPINELLI, 2013).

A *Food and Agriculture Organization* (FAO) menciona que é desperdiçado mundialmente cerca um terço dos alimentos produzidos, ou seja, cerca de 1,3 bilhões de toneladas de alimentos, sendo 30% dos cereais, 40 a 50% das raízes, frutas, hortaliças e sementes oleaginosas, 20% da carne e produtos lácteos e 35% dos peixes (FAO, 2021). Quantidades elevadas de alimentos desperdiçados impactam diretamente na segurança alimentar e nutricional da população. Segundo Matzembacher *et al.* (2020) a perda e o desperdício de alimentos podem ser caracterizados como uma diminuição na quantidade ou qualidade dos alimentos na cadeia de abastecimento alimentar.

Dentre os dezessete Objetivos do Desenvolvimento Sustentável da ONU nos quais as Nações Unidas contribuem com a finalidade de atingir a Agenda 2030 no Brasil, destacam-se quatro, erradicação da pobreza, fome zero e agricultura sustentável, trabalho decente e crescimento econômico e redução das desigualdades (ONU, 2021).

Durante a gestão do presidente Luiz Inácio Lula da Silva entre os anos de 2003 a 2013 o Conselho Nacional de Segurança Alimentar e Nutricional (CONSEA) foi reativado (BRASIL, 2018).

CONSEA é um espaço institucional para o controle social e participação da sociedade na formulação, monitoramento e avaliação de políticas públicas de segurança alimentar e nutricional. Através desse conselho muitas políticas públicas foram aperfeiçoadas com intuito a promover a realização progressiva do direito humano à alimentação adequada em articulação com diferentes setores de governo (BRASIL, 2018).

Em 2014, durante a gestão da ex-presidente Dilma Rousseff o Brasil deixou o mapa da fome, isto é, 98,3% da população brasileira tinha acesso a alimentos e à segurança alimentar. Durante o início de 2019, período de gestão do presidente Jair Bolsonaro foi promulgada a Medida Provisória N°870, mais tarde convertida para Lei N°13.844 de 18 de junho de 2019, que dentre outros assuntos, extinguiu o CONSEA (BRASIL, 2019).

Conforme o Art. 2 da Lei No 11.346, de 15 de setembro de 2006, "Alimentação adequada é direito fundamental do ser humano, inerente à dignidade da pessoa humana

e indispensável à realização dos direitos consagrados na Constituição Federal, devendo o poder público adotar políticas e ações que se façam necessárias para promover e garantir a segurança alimentar e nutricional da população” (BRASIL, 2006).

### 3 | METODOLOGIA

Este estudo caracterizou-se por uma pesquisa de delineamento transversal, com abordagem quantitativa dos dados, em Estabelecimentos Produtores de Refeições, na região oeste de São Paulo. Para a coleta de dados, foi utilizado um questionário eletrônico, desenvolvido na plataforma Google Formulários, com o objetivo de verificar se os estabelecimentos consultados desenvolvem ações voltadas para a sustentabilidade social.

O estudo foi realizado no período de setembro de 2021 a julho de 2022. Foram incluídos na amostra restaurantes da zona oeste do município de São Paulo com diferentes tipos de serviço: *à la carte*, *self-service*, *buffets*, lanchonetes, padarias ou quiosques. Foram excluídos da amostra aqueles estabelecimentos nos quais o responsável técnico, nutricionista ou proprietário legal não aceitou responder o questionário. Os dados foram coletados em restaurantes de rua nos bairros de Pinheiros e Vila Madalena e nos *shoppings*: Iguatemi, Eldorado e Villa Lobos.

O instrumento utilizado foi desenvolvido a partir do questionário aplicado no trabalho de MAYNARD et al. (2020) denominado “*Sustainability indicators in restaurants: the development of a checklist*”. O questionário foi composto por 41 questões divididas em três blocos, sendo o primeiro com 17 questões sobre coleta seletiva, doações e parcerias sociais, o segundo, com 20 questões sobre a relação com os colaboradores e o terceiro, com 4 questões sobre a pandemia do Covid-19 e seus impactos no estabelecimento. Cada questão continha as opções “sim”, “não” e “não se aplica”, para as respostas.

Os dados foram tabulados em planilhas do Microsoft Office Excel® 2019 com análise quantitativa da frequência das respostas obtidas. A análise qualitativa se deu por meio de categorização das respostas das questões abertas de acordo com as ações sustentáveis sociais observadas com posterior análise discursiva. Foi garantido o sigilo dos restaurantes participantes.

Este estudo, faz parte de um projeto maior de pesquisa denominado “Avaliação da Gestão de Sustentabilidade em Estabelecimentos Produtores de Refeições”, aprovada pelo Comitê de Ética em Pesquisa, sob o número CAAE 51523521.4.0000.0084.

### 4 | RESULTADOS E DISCUSSÃO

Foram abordados 45 unidades dos estabelecimentos de rua, no entanto, apenas 5 participaram da pesquisa. Quando a visita foi feita sem entrar em contato prévio com os restaurantes, a maioria dos gerentes preferiam que a pesquisadora entrasse em contato diretamente com o proprietário via e-mail ou mensagem pelo WhatsApp na conta comercial

do restaurante.

Durante a coleta em estabelecimentos de *shopping*, foram visitados 45 estabelecimentos no total, mas apenas 10 aceitaram participar da pesquisa. A coleta de dados foi realizada no período da tarde e se estendeu até o período da noite, com um tempo médio de 3 horas em cada *shopping*. Assim, dos 90 estabelecimentos abordados, apenas 15 participaram desta pesquisa.

Dos 15 estabelecimentos, 60% (n=9) apontaram “salão com consumação” como o serviço predominante e os outros 40% (n=6), indicaram a “retirada no balcão” como serviço predominante. Como é possível visualizar no Gráfico 1, a maioria dos participantes que contribuíram com esta pesquisa eram gerentes ou proprietários dos estabelecimentos com 93% (n=14), e apenas 7% (n=1) era nutricionista.

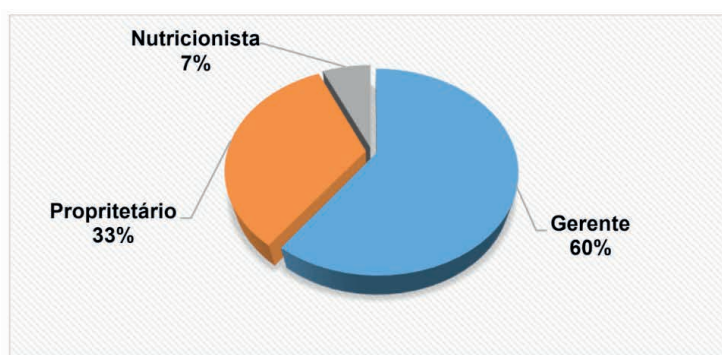


Gráfico 1 – Distribuição do cargo ou posição dos participantes da pesquisa. São Paulo, 2022.

Fonte: Elaborado pelas autoras.

Em relação ao número de opções oferecidas no cardápio ou *buffet*, 86,6% (n=13) dos estabelecimentos apresentaram mais de 30 opções e apenas 13,3% (n=2) apresentaram 10 a 20 opções. Em restaurantes comerciais que oferecem muitas opções para as categorias de pratos do cardápio, as pessoas tendem a escolher os mesmos alimentos de forma rotineira, tornando a escolha inadequada, como por exemplo, muito calórica ou com falta de ingestão variada de nutrientes (ABREU; SPINELLI; PINTO, 2023).

Quanto ao número médio de refeições produzidas por dia nesses estabelecimentos, observando-se a Tabela 1, 26,7% (n=4) dos restaurantes produzem por dia de 61 a 243 refeições.

Número de refeições por dia	Estabelecimentos (n)	%
Desconhecem	03	20,0
Até 60 refeições	02	13,3
61 até 243 refeições	04	26,6
244 até 303 refeições	03	20,0
Mais de 363 refeições	03	20,0
<b>Total</b>	<b>15</b>	<b>100</b>

Tabela 1- Números de refeições servidas nos estabelecimentos produtores de refeições participantes da pesquisa. São Paulo, 2022.

Fonte: Elaborado pelas autoras.

A coleta seletiva de resíduos sólidos é realizada em 80% dos estabelecimentos. Em um contexto de sustentabilidade é importante ressaltar a necessidade de empresas trabalharem com a coleta seletiva e programas de reciclagem (ABREU; SPINELLI; PINTO, 2023). Na Tabela 2 é possível observar que a grande maioria buscou serviços de empresas com programas de reciclagem.

Destino	Número de estabelecimentos	%
<i>Shopping</i> que descarta	05	41,6%
Empresas especializadas	04	33,3%
Aterros sanitários da prefeitura de SP	02	16,6%
Não se aplica	01	8,3%
<b>Total</b>	<b>12</b>	<b>100</b>

Tabela 2- Destino dos resíduos recicláveis segundo os estabelecimentos que realizam a coleta seletiva de resíduos sólidos. São Paulo, 2022.

Fonte: Elaborado pelas autoras.

Em relação ao descarte de óleo de cozinha, todos os restaurantes produtores de alimentos que utilizam óleo na preparação realizam o descarte adequado (Tabela 3). Segundo uma pesquisa realizada por Góis *et al.* (2019), com uma amostra similar a deste estudo, o resultado obtido no quesito descarte de óleo de cozinha foi que 100% dos participantes (n=09) alegaram que o descarte é realizado por empresa especializada.

<b>Questão 7- Em caso de produção de óleo de cozinha, qual destino do óleo?</b>		
	(n)	%
Doado ou retirado	11	73,3
Não se aplica (não há excedentes de óleo usado)	04	26,6
Total	15	100
<b>Questão 8- Em caso de doação ou retirada, indique o destino.</b>		
	(n)	%
Empresa especializada	09	81,8
Desconhece	02	18,1
Total	11	100

Tabela 3- Descarte do óleo de cozinha produzido em estabelecimentos na zona oeste da cidade de São Paulo. São Paulo, 2022.

Fonte: Elaborado pelas autoras.

Em relação ao envolvimento dos estabelecimentos em parcerias sociais e doações os resultados foram preocupantes, pois, a maioria dos restaurantes participantes referiram não praticar nenhum tipo de ação social no sentido de contribuir com a redução do quadro de insegurança alimentar que vem acometendo o país.

Quando foi questionado aos estabelecimentos participantes se existia doação dos excedentes de alimentos produzidos, 60% (n=9) dos restaurantes responderam “Não”. Em relação à compra de produtos de pequenos produtores locais, 53,3% (n=8) dos participantes não adquirem; 66,7% (n=10) não realiza eventos beneficentes no espaço do estabelecimento e 60% (n=9) não organiza ou participa de eventos onde o lucro seja doado para causas humanitárias. Vale ressaltar, que a maioria dos estabelecimentos que participaram desta pesquisa localizam-se em *shoppings*, os quais podem não apresentar espaço físico adequado a esse tipo de ação. Ainda foi perguntado aos participantes se os estabelecimentos adquirem produtos que proporcionem impacto social positivo e 20% (n=3) da amostra respondeu que “sim”.



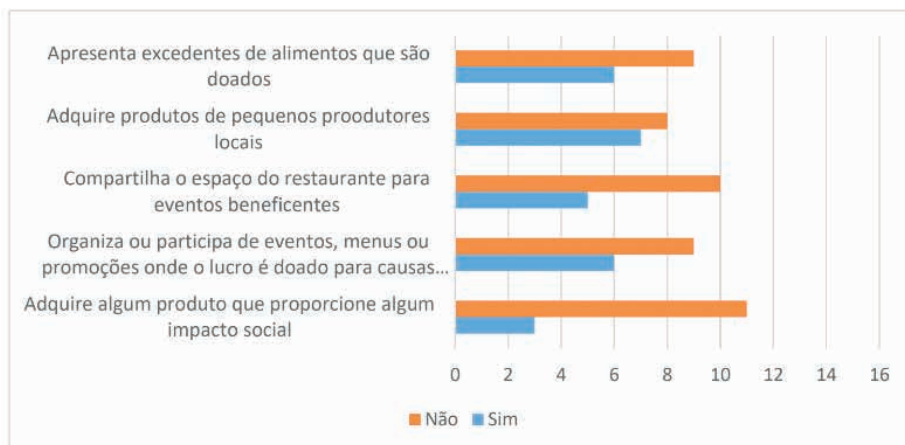


Gráfico 2 - O Envolvimento dos estabelecimentos em doações e parcerias sociais. São Paulo, 2022

Fonte: Elaborado pelas autoras.

Todos os funcionários dos estabelecimentos que participaram desta pesquisa possuem: carteira assinada, contrato por escrito, mesmo salário para homens e mulheres para o mesmo cargo, reconhecem todos os benefícios oferecidos pela empresa e recebem capacitação na admissão. Todos esses direitos são assegurados pela Lei Nº 5.452, de 1º de maio de 1943, onde aprova a Consolidação das Lei do Trabalho (BRASIL, 1943).

Sobre oportunidades de trabalho a pessoas com deficiências e a grupos minoritários, foram obtidos os seguintes resultados, 53,3% (n=8) dos estabelecimentos oferecem oportunidade de trabalho para inclusão social, sendo autismo, deficiência intelectual, deficiência auditiva, atrofia muscular e TDAH, os mais citados. Em 86,7% (n=13) dos estabelecimentos é oferecido oportunidade de trabalho para grupos minoritários sendo pretos, LGBTQIA+, mulheres e jovem aprendiz os mais citados.

Observando o Gráfico 3, 60% (n=9) não realizam capacitação dos funcionários sobre sustentabilidade ambiental. As ações de sustentabilidade ambiental em EPRs depende muito da consciência e sensibilidade ao tema do nutricionista responsável (ABREU; SPINELLI; PINTO, 2023).

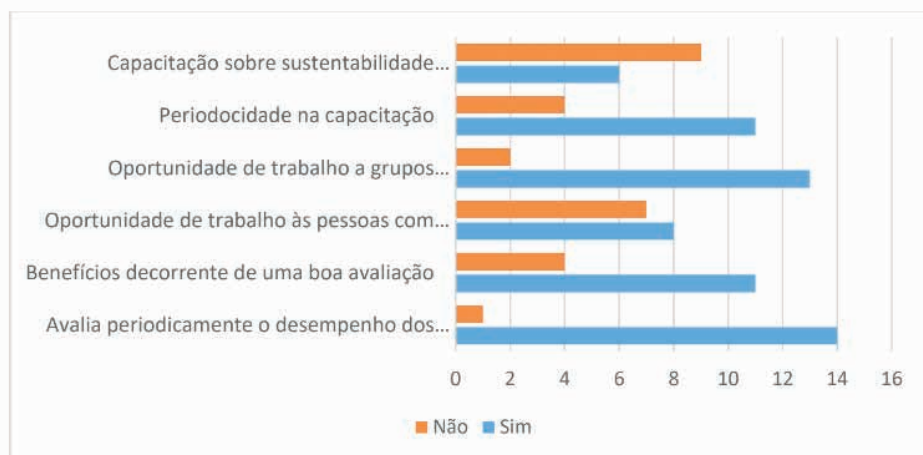


Gráfico 3 - Relação entre estabelecimento funcionário. São Paulo, 2022

Fonte: Elaborado pelas autoras.

Um dos principais impactos causados decorrentes da pandemia foi o alto índice de desemprego no país. Segundo o IBGE, a taxa de desemprego no primeiro trimestre de 2022 foi de 11,1% (IBGE, 2022).

Nesta pesquisa, 60% (n=9) dos restaurantes afirmaram que não houve necessidade de demissão de funcionários durante a pandemia, entretanto, 4 estabelecimentos participantes foram inaugurados no ano de 2020 ou após o pico de pandemia. Além disso, 80% dos restaurantes afirmaram que não apresentaram redução no salário dos funcionários e após o pico de pandemia, 73,3% (n=11) dos estabelecimentos contrataram novos funcionários.

Em maio de 2021 foi publicada uma Medida Provisória pelo governo federal permitindo que os empregadores acordassem com seus funcionários redução no salário e na jornada de trabalho. Caso o empregador fizesse o uso deste recurso, o governo pagaria um valor para o funcionário, calculado com base no seguro-desemprego de direito, chamado Benefício Emergencial de Manutenção do Emprego e da Renda – BEM (CORACCINI, 2021).

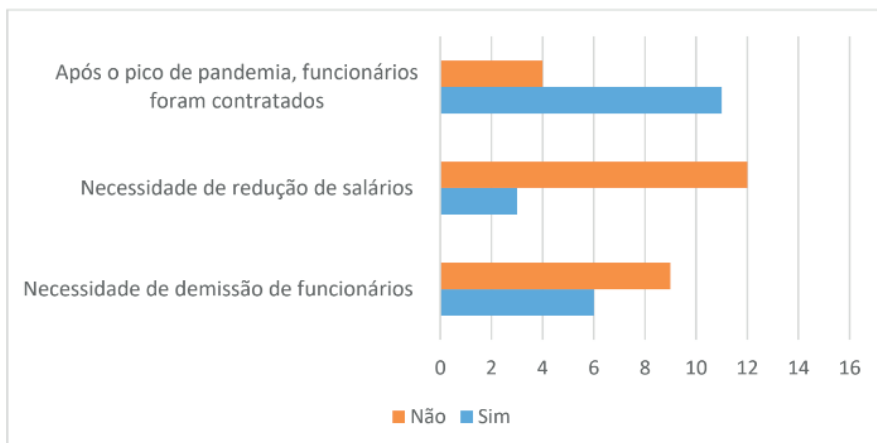


Gráfico 4- Impactos causados pela COVID-19 nos estabelecimentos. São Paulo, 2022.

Fonte: Elaborado pelas autoras.

## 5 | CONSIDERAÇÕES FINAIS

Tendo em vista os resultados obtidos, pode-se dizer que os estabelecimentos realizam coleta seletiva de resíduos e descarte de óleo de cozinha de forma correta e 60% dos estabelecimentos avaliados não realizam capacitação sobre sustentabilidade ambiental, alegando que o único tema relacionado à sustentabilidade que implementam é a coleta seletiva de resíduos. O envolvimento dos estabelecimentos com doações e parcerias sociais foi um dado preocupante, já que a maioria dos estabelecimentos participantes 53,3% (n=8) indicaram que não participam deste tipo de ação.

Por outro lado, a relação dos gestores/ proprietários com os funcionários se mostrou extremamente positiva, pois todos os estabelecimentos participantes referiram que os funcionários apresentam carteira assinada e não há diferença salarial entre homens e mulheres, caso ocupem a mesma função. Outro ponto positivo foi a porcentagem elevada de oportunidade de emprego para grupos minoritários com 86,6% (n=13) e a pessoas com deficiência em 53,3% (n=8).

Embora a maioria dos estabelecimentos participantes indicaram não ter sofrido impactos no período de isolamento social, 40% (n=6) dos estabelecimentos tiveram a necessidade de demissão de funcionários; 80% (n=12) dos estabelecimentos afirmaram que não houve necessidade de redução de salário dos funcionários e 73,3% (n=11) afirmaram que contrataram novos funcionários após o pico da pandemia.

Como limitação do estudo pode-se apontar o tamanho reduzido da amostra frente ao número total de restaurantes abordados (n=90). Sugerem-se novos estudos com aperfeiçoamento de abordagem e que investigue a falta de parcerias sociais por parte dos restaurantes, tendo em vista o agravamento da insegurança alimentar em parte da

população brasileira.

## REFERÊNCIAS

ABREU, E.S.; SPINELLI, M.G.; PINTO, A.M.S. **Gestão de Unidades de Alimentação e Nutrição: um modo de fazer**. 8. ed. São Paulo: Editora Metha, 2023.

ANVISA. **Portaria 2619 de 06/12/2011**. Dispõe aprovação do regulamento técnico de boas práticas, estabelece critérios/procedimentos operacionais padronizados para a produção de alimentos. São Paulo, 2011.

BATAT, W. How Michelin-starred chefs are being transformed into social bricoleurs? An online qualitative study of luxury foodservice during the pandemic crisis. **Journal of Service Management**. doi:10.1108/JOSM-05-2020-0142, jun. 2020.

BENÍTEZ, Raúl Osvaldo. **Perdas e desperdícios de alimentos na América Latina e no Caribe**. Food and Agriculture Organization (FAO), [s. d]. Disponível em:< <http://www.fao.org/americas/noticias/ver/pt/c/239394/>>. Acesso em: 23 abr. 2021

BEZERRA, I.N., et al. Evolução do consumo de alimentos fora do domicílio no Brasil de 2008-2009 a 2017-2018. **Revista de Saúde Pública**, v. 55, n. 1, p. 1-11, nov. 2021. Disponível em: <<https://www.revistas.usp.br/rsp/article/view/194148>>. Acesso em: 7 nov. 2022

BRASIL. CONSEA (Conselho Nacional de Segurança Alimentar e Nutricional). Conheça o Consea. Planalto, 2018. Disponível em:<<http://www4.planalto.gov.br/consea/comunicacao/noticias-internas/conheca-o-consea#:~:text=O%20Conselho%20Nacional%20de%20Seguran%C3%A7a,15%20de%20setembro%20de%202006>>. Acesso em: 23 abr. 2021.

BRASIL., Lei No 5.452, de 1º de maio de 1943. **Aprova a Consolidação das Leis do Trabalho**. Brasília, DF. Disponível em:<[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/decreto-lei/del5452.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto-lei/del5452.htm)>. Acesso em: 21 ago. 2022.

BRASIL., Lei No 11.346, de 15 de setembro de 2006. **Cria o Sistema Nacional de Segurança Alimentar e Nutricional. SISAN com vistas em assegurar o direito humano à alimentação adequada e dá outras providências**. Brasília, DF. Disponível em:<[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2004-2006/2006/lei/l11346.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2004-2006/2006/lei/l11346.htm)>. Acesso em: 20 abr. 2021.

BRASIL., Lei No 13.146, de 6 de julho de 2015. **Institui a Lei Brasileira de Inclusão da Pessoa com Deficiência**. Brasília, DF. Disponível em:<[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2015-2018/2015/lei/l13146.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2015-2018/2015/lei/l13146.htm)>. Acesso em: 21 ago. 2022.

BRASIL., Lei No 13.844, de 18 de junho de 2019. **Estabelece a organização básica dos órgãos da Presidência da República e dos Ministérios**. Brasília, DF. Disponível em:< [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_Ato2019-2022/2019/Lei/L13844.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2019-2022/2019/Lei/L13844.htm)>. Acesso em: 20 abr. 2021.

BRASIL., Lei No 13.979, de 6 de fevereiro de 2020. **Dispõe sobre as medidas para enfrentamento da emergência de saúde pública de importância internacional decorrente do coronavírus responsável pelo surto de 2019**. Brasília, DF. Disponível em:< [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2019-2022/2020/lei/l13979.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2019-2022/2020/lei/l13979.htm)>. Acesso em: 23 abr. 2021.

CORACCINI, R. Entenda as regras de redução de salário e de suspensão do contrato de trabalho. **CNN Brasil**, São Paulo, 05 de maio de 2021. Disponível em: <<https://www.cnnbrasil.com.br/business/entenda-as-regras-de-reducao-de-salario-e-de-suspensao-do-contrato-de-trabalho/>>. Acesso em: 7 nov. 2022

GÓIS, B., et al. Avaliação do desperdício de alimentos e sustentabilidade em unidades produtoras de refeições no município de São Paulo. **Saber Científico**, Porto Velho, v. 8, n. 1, p. 24-31, jan./jun. 2019. Disponível em: <<http://periodicos.saolucas.edu.br/index.php/resc/article/view/1257/1099>>. Acesso em: 7 nov. 2022

GUSMÃO, L.B., et al. COVID-19 – Panorama da gestão de Unidades Produtoras de Refeições em decorrência de mudanças no fornecimento e aquisição de insumos na cidade de São Paulo. **Revista Nutrição em Pauta**, São Paulo, n. 168, p. 36-39, abr.2021

IBGE. Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios Contínua segundo trimestre de 2022. Disponível em: <[https://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/periodicos/2421/pnact\\_2022\\_2tri.pdf](https://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/periodicos/2421/pnact_2022_2tri.pdf)>. Acesso em: 7 nov. 2022

LORENTZ, C. N., et al. Trabalho e diversidade: análise de publicações sobre inclusão de grupos minoritários no mercado de trabalho. **Revista eletrônica de administração**, v. 20, n. 1, ed. 38, jan./jun. 2021.

LOURENÇO, M.L.; CARVALHO, D., Sustentabilidade social e desenvolvimento sustentável. **RACE-Revista de Administração, Contabilidade e Economia**, v. 12, n. 1, p. 9-38, jan./jun. 2013

MAYNARD, D. C., et al. Sustainability indicators in restaurants: the development of a checklist. **Editora MDPI**, v. 12, n. 10, maio. 2020.

MATZEMBACHER, D. E., et al. Consumer's food waste in different restaurants configuration: A comparison between different levels of incentive and interaction. **Elsevier**, v. 114, p. 263- 273, ago. 2020.

NETO. C. **Entidades da sociedade civil tomam posse no Consea**. Agência Brasília. 2021. Disponível em:<<https://www.agenciabrasilia.df.gov.br/2021/01/07/entidades-da-sociedade-civil-tomam-posse-no-consea/>>. Acesso em: 23 abr. 2021.

ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS. **Sobre o nosso trabalho para alcançar os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável no Brasil**. ONU, 2021. Disponível em: <<https://brasil.un.org/pt-br/sdgs#:~:text=Os%20Objetivos%20de%20Desenvolvimento%20Sustent%C3%A1vel%20s%C3%A3o%20um%20apelo%20global%20%C3%A0,de%20paz%20e%20de%20prosperidade%20>>. Acesso em: 23 abr. 2021.

PIKELAIZEN, C., SPINELLI, M.G.N. Avaliação do desperdício de alimentos na distribuição do almoço servido para estudantes de um colégio privado em São Paulo, SP. **Revista UNIVAP**, São José dos Campos, v. 19, n.33, set. 2013.

PUNTEL, L., MARINHO, K. B., Gastronomia e Sustentabilidade: uma análise da percepção da sustentabilidade ambiental em restaurantes buffet. **Revista Turismo Em Análise**, Florianópolis, v. 26, n. 3, p. 668-694, ago. 2015.

SACHS. I. **Caminhos para o desenvolvimento sustentável**. Rio de Janeiro. Garamond universitária, 2009.

SÃO PAULO. Secretaria Municipal de Direitos Humanos e Cidadania. EDITAL DE CREDENCIAMENTO No 001/SMDHC/2020. **Edital de convocação pública para o Credenciamento de restaurantes ou similares, inscritos e situados na cidade de São Paulo, para prestar serviço de fornecimento de refeições à população em situação de rua, com entrega em pontos fixos indicados pela Secretaria Municipal de Direitos Humanos e Cidadania – SMDHC, nos termos deste edital.** Disponível em: <[https://www.prefeitura.sp.gov.br/cidade/secretarias/upload/direitos\\_humanos/PARCERIAS/EDITAIS/2020/Edital%20Credenciamento%20-%20Rede%20Cozinha%20Cidada\(1\).pdf](https://www.prefeitura.sp.gov.br/cidade/secretarias/upload/direitos_humanos/PARCERIAS/EDITAIS/2020/Edital%20Credenciamento%20-%20Rede%20Cozinha%20Cidada(1).pdf)>. Acesso em: 26 abr. 2021.

# VERIFICAÇÃO DAS BOAS PRÁTICAS NAS ETAPAS DE CONTROLE DE PRAGAS E VETORES E MANEJO DE RESÍDUOS EM SERVIÇOS DE ALIMENTAÇÃO NA CIDADE DE MACEIÓ – AL

Data de submissão: 30/04/2023

Data de aceite: 02/06/2023

**Nathalya Alvina Herrero Celestino**

Centro Universitário Cesmac  
Maceió – Alagoas

**Ruth Maria Mateus Lima**

Centro Universitário Cesmac  
Maceió – Alagoas

**Eliane Costa Souza**

Centro Universitário Cesmac  
Maceió – Alagoas

<http://lattes.cnpq.br/8850337692948178>

**RESUMO:** A comercialização de alimentos prontos para o consumo cresceu nos últimos anos e com eles a exigência de serem seguros do ponto de vista sanitário. As Boas Práticas e os Procedimentos Operacionais Padronizados são prescritos pela legislação brasileira para manter a qualidade desse tipo de alimento. O objetivo desse estudo foi avaliar as Boas Práticas com relação controle de pragas e vetores e manejo de resíduos em serviços de alimentação na cidade de Maceió – AL. Trata-se de um estudo descritivo observacional. Foi realizado durante o mês de outubro de 2022 em oito Serviços de alimentação, onde foi aplicado um *checklist* observacional. Apenas um

serviço de alimentação foi classificado com alto risco de contaminação. Quatro serviços obtiveram baixo risco de contaminação com 100% de conformidades. O quesito em relação a que todos os coletores de resíduos portassem tampa e fossem acionados sem contato manual foi o que apresentou maior número de não conformidade, pois dois oito estabelecimentos, três deles tinham essa não conformidade (37,5%). De um modo geral dos oito serviços de alimentação participantes do atual estudo seis deles (75%) obtiveram a classificação de baixo risco de contaminação em relação ao manejo de pragas e vetores e resíduos.

**PALAVRAS-CHAVE:** Boas Práticas. Contaminação de Alimentos. Doenças Transmitidas por alimentos.

VERIFICATION OF GOOD PRACTICES IN THE STAGES OF PEST AND VECTOR CONTROL AND WASTE MANAGEMENT IN FOOD SERVICES IN THE CITY OF MACEIÓ – AL

**ABSTRACT:** The commercialization of ready-to-eat foods has grown in recent years and with them the requirement to be safe from a sanitary point of view. Good



Practices and Standard Operating Procedures are prescribed by Brazilian legislation to maintain the quality of this type of food. The objective of this study was to evaluate the Good Practices regarding pest and vector control and waste management in food services in the city of Maceió – AL. This is a descriptive observational study. It was conducted during the month of October 2022 in eight Food Services, where an observational checklist was applied. Only one food service was classified as at high risk of contamination. Four services obtained low risk of contamination with 100% compliance. The requirement that all waste collectors carry a lid and be activated without manual contact was the one that presented the highest number of non-conformities, since two eight establishments, three of them had this non-compliance (37.5%). Overall, of the eight food services participating in the current study, six of them (75%) obtained the classification of low risk of contamination in relation to the management of pests and vectors and residues.

**KEYWORDS:** Good Practices. Food Contamination. Foodborne Diseases.

## INTRODUÇÃO

A produção de alimentos prontos para o consumo é considerado um grande desafio, pois a demanda deste tipo de alimento aumentou consideravelmente e o cliente mais exigente cobra critérios de qualidade em nível de inocuidade dos alimentos (GERMANO, 2013).

Os alimentos têm grande influência no aumento da qualidade de vida, pois podem manter prevenir ou recuperar a saúde. Portanto, a alimentação deve ser segura do ponto de vista microbiológico, manter os nutrientes e as características sensoriais. Para garantir a qualidade na produção de alimentos prontos para o consumo, os Serviços de Alimentação, ou seja, os locais onde ocorre a preparação e geralmente o consumo dos alimentos devem implantar as Boas Práticas (BP), definidas pela Agência Nacional da Vigilância Sanitária (BRASIL, 2004).

As Boas Práticas (BP) são os cuidados mínimos de higiene e controle para produzir alimentos seguros em um serviço de alimentação. Elas têm o objetivo de reduzir ao máximo as fontes de contaminação dos alimentos, sendo aplicáveis aos manipuladores, às instalações, aos equipamentos, móveis e utensílios, assim como a matéria-prima, fornecedores, controle da água e de pragas (BRASIL, 2004).

A Resolução RDC nº 275, de 21 de outubro de 2002, orienta a elaboração de oito Procedimentos Operacionais Padronizados (POPs) e dentre eles o relacionado ao Controle de pragas e vetores e Manejo de resíduos (BRASIL, 2002).

Quando se trata do controle de pragas e vetores estamos nos referindo a ações que visem evitar a infestação de insetos, roedores e algumas aves. Promovendo medidas de prevenção para reduzir as ofertas de abrigo e alimentação. Os vetores e pragas urbanas trazem grandes transtornos econômicos, ambientais e para a saúde. Sendo estes transmissores de uma série de doenças, que podem comprometer o bem-estar da

população.

Dessa forma, o controle de pragas e vetores tem como foco principal a eliminação destas pragas. Proporcionado um ambiente limpo e higienizado livre da infestação de qualquer espécie.

Já o manejo de resíduos no serviço de alimentação pode ser considerado uma das situações que podem trazer risco de contaminação ao alimento que está sendo produzido. Além disso, quando estes resíduos não são devidamente coletados, armazenados e eliminados, podem servir de atrativo para roedores e outras pragas urbanas, comprometendo ainda mais a qualidade do alimento destinado ao cliente (OPAS/INPPAZ, 2001).

Portanto o objetivo dessa pesquisa foi avaliar as Boas Práticas com relação controle de pragas e vetores e manejo de resíduos em serviços de alimentação na cidade de Maceió – AL.

## MATERIAIS E MÉTODOS

Trata-se de um estudo descritivo observacional. Foi realizado durante o mês de outubro de 2022 em oito Serviços de alimentação, ao quais foram identificados com as letras do alfabeto como descritos a seguir: Instituição de Longa Permanência para Idosos (A), Hospital Privado (B), Unidade Hoteleira (C) e 05 restaurantes comerciais (D, E, F, G, H), todos localizados na cidade de Maceió/AL.

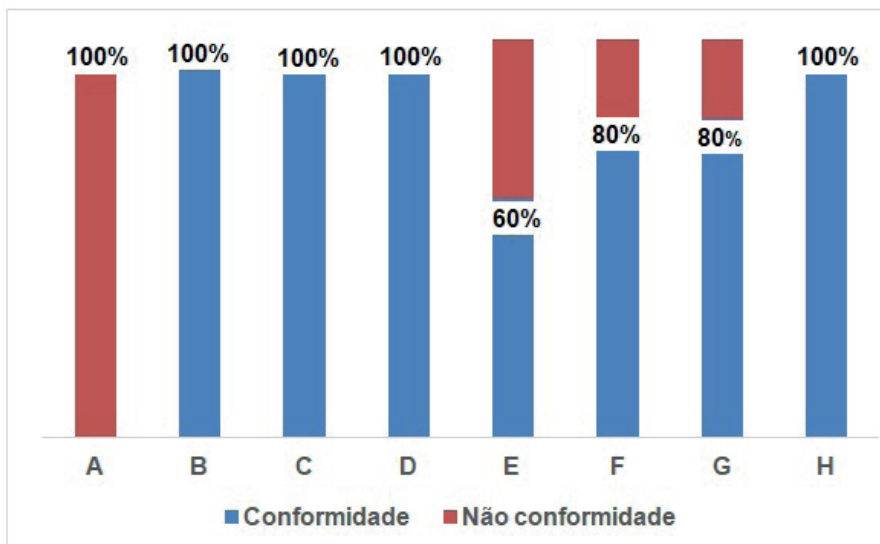
Em cada Serviço de alimentação foi aplicado um *checklist* observacional baseado na lista de verificação da RDC nº 275/02 e nas determinações da RDC nº 216/2004, ambas do Ministério da Saúde (BRASIL, 2002; BRASIL, 2004).

O *checklist* foi elaborado contendo cinco quesitos relacionados ao controle de pragas e manejo de resíduos, com duas opções de resposta: conforme e não conforme. Para classificação das boas práticas do estabelecimento, foram utilizados os parâmetros da RDC nº 275 que estabelece: GRUPO 01 – 76 a 100% de conformidades (baixo risco de contaminação); GRUPO 02 – 51 a 75% de conformidades (médio risco de contaminação); GRUPO 03 – 0 a 50% de conformidades (alto risco de contaminação) (BRASIL, 2002).

Após a coleta dos dados, os resultados foram tabulados manualmente e armazenados em um banco de dados para serem processados pelo programa Excel 2010.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Como se observa na Figura 01, O Serviço de Alimentação A obteve o menor percentual de conformidades com 0%, já o B, C, D e H obtiveram o maior percentual de conformidades com 100%, o E ficou com 60% e o F e H ficaram com o percentual de conformidades de 80 %.



**Figura 1** – Representação dos resultados dos percentuais de conformidades nos oito Serviços de Alimentação,

Fonte: dados da pesquisa

Portanto segundo a classificação das boas práticas pela RDC 275/02, os Serviços de Alimentação com 100% e 80% são considerados de baixo risco de contaminação (GRUPO 1), o com 60% médio risco de contaminação (GRUPO 2) e o com 0% alto risco de contaminação (GRUPO 3).

Importante lembrar que o Serviço de Alimentação A trata-se de uma Instituição de longa permanência para idosos (IPLI), dessa forma, o resultado encontrado é considerado crítico, pois a Organização Mundial de Saúde (2020) considera as IPLI como instituições que abrigam pessoas que possuem algum tipo de incapacidade e muitas em idade avançada, sendo extremamente vulneráveis e, portanto mais predispostas a desenvolverem algum tipo de infecção.

Assemelhando-se com o presente estudo, Persch e colaboradores (2020) avaliaram medidas de boas práticas de manipulação de alimentos numa instituição de longa permanência para idosos, onde foram encontrados resultados também não satisfatórios no que diz respeito ao controle de pragas e manejo de resíduos. A instituição foi classificada no grupo 3, apresentando 41,27% de adequação. De acordo com Stedefeldt et al. (2013) para um serviço de alimentação estar adequado do ponto de vista higiênico-sanitário, o ideal seria apresentar acima de 75% de adequação.

De acordo com dados encontrados em pesquisa realizada por Moreira e colaboradores (2020) em uma instituição similar à do estudo na região oeste do Rio Grande do Sul, foram analisados 152 itens dos quais 137 foram considerados aplicáveis à legislação, destes,

39 (28,5%) itens estavam adequados e 98 (71,5%) foram considerados inadequados, de acordo com a legislação. Diferente dos encontrados na instituição no Município de Maceió que apresentaram 100% de não conformidade dentro dos critérios analisados.

Em relação aos resultados da presente pesquisa em relação à unidade hospitalar com 100% de conformidades (GRUPO 1), em estudos similares, realizados por Oliveira e colaboradores (2022) sobre o panorama sanitário em onze instituições hospitalares, distribuídas em quatro regiões do Brasil, Nordeste (1), Norte (1), Sul (4) e Sudeste (5), foram avaliados também controle integrado de pragas e manejo de resíduos, onde estes obtiveram uma média de 86,1% e 84% respectivamente, o que classificou as unidades no Grupo 01 e com risco sanitário baixo.

A unidade hoteleira analisada pelo presente estudo obteve 100% de conformidade nos critérios avaliados (GRUPO 1), em estudo realizado por Lopes e colaboradores (2016) com o objetivo de avaliar as condições higiênicossanitárias em uma unidade de alimentação e nutrição hoteleira localizada no Centro da cidade de São Paulo, foram encontrados resultados que estabelecem baixo risco de contaminação, apresentando valores percentuais de conformidade acima dos 75% o que a encaixa no Grupo 01.

Na Tabela 1 estão disponibilizados os resultados de conformidades a cerca dos quesitos de boas práticas referente ao controle de pragas e manejo de resíduos, onde o quesito 03 dos oito estabelecimentos pesquisados teve inadequação em 03 (A, E e F). Foi observado pelos pesquisadores que os coletores das áreas de preparo das três empresas tinham tampa, mas acionados com contato manual.

Os coletores de resíduos devem ser acionados sem contato manual, evitando dessa forma que os manipuladores de alimentos contaminem as mãos e repassem micro-organismos para os alimentos durante a etapa de produção (ANVISA, 2020).

CONTROLE DE PRAGAS E MANEJO DE RESÍDUOS	SERVIÇOS DE ALIMENTAÇÃO							
	A	B	C	D	E	F	G	H
1. Existe no estabelecimento controle preventivo de vetores e pragas urbanas.	NC	C	C	C	C	C	C	C
2. Quando aplicado o controle corretivo (químico) este é realizado por empresa especializada que utiliza produtos desinfestantes regularizados pelo Ministério da Saúde.	NC	C	C	C	C	C	C	C
3. Os coletores de papel das instalações sanitárias, das pias para higienização das mãos e os coletores de resíduos das áreas de preparo e armazenamentos são dotados de tampa e acionados sem contato manual.	NC	C	C	C	NC	NC	C	C
4. Os coletores são íntegros, de fácil higienização e transporte.	NC	C	C	C	NC	C	C	C
5. O lixo externo é mantido em área fechada e isolada da área de manipulação e estoque, de forma a não oferecer risco de acesso à pragas e animais.	NC	C	C	C	C	C	NC	C

**Tabela 1** – Resultados encontrados após aplicação do checklist em oito Serviços de Alimentação localizados na cidade de Maceió/AL.

Conforme (C); Não Conforme (NC).

Fonte: dados da pesquisa.

Já no quesito quatro os estabelecimentos A e E apresentaram cada 25% de não conformidades, onde em ambos os estabelecimentos os coletores apresentavam-se manchados e com rachaduras. No quesito cinco os estabelecimentos A e G também apresentaram 25% de não conformidades. É importante citar que no estabelecimento A e G existia um coletor de resíduo na área externa, mas ele ficava aberto e exposto em área não coberta, correndo o risco de atrair vetores, pragas e animais peçonhentos.

Resultados insatisfatórios quanto ao manejo de resíduos também foram apresentados por Cardoso et al. (2010) e, segundo os autores, essas condições reforçam o risco sanitário existente nas escolas, além disso, aumentam as chances de proliferação de pragas e vetores nestes locais.

Em um estudo desenvolvido em 20 padarias de Farroupilha-RS, no que se refere ao quesito Manejo de resíduos, a coleta tinham dias e horários constantes e a destinação dos resíduos era realizada adequadamente em 90% dos estabelecimentos. Mas, em 80% destes o modo de acondicionar os resíduos era realizado de forma inadequada onde existiam coletores sem tampa e o acionamento era realizado de forma manual, o que contribui para a atração de pragas e vetores urbanos e proliferação de micro-organismos (AGNESI; SANDRI; PIEMOLINI-BARRETO, 2015).

É importante salientar que o lixo é uma fonte de contaminação a ser controlada

uma vez que, restos de alimentos podem favorecer o aparecimento de vetores e pragas. De acordo com a RDC 216/2004, os resíduos devem ser frequentemente coletados e estocados em local fechado e isolado da área de preparação dos alimentos (DOMÉNÉCH-SANCHEZ et al., 2011).

## CONCLUSÃO

O *checklist* de Boas Práticas é uma metodologia eficaz para avaliar as conformidades e não conformidades de um serviço de alimentação promovendo dessa forma encontrar resultados e consequentemente elaborar planos de ação com a finalidade de eliminar e reduzir os riscos que podem afetar os alimentos e a saúde dos consumidores.

De um modo geral dos oito serviços de alimentação participantes do atual estudo seis deles (75%) obtiveram a classificação de baixo risco de contaminação em relação ao manejo de pragas e vetores e resíduos.

Porém dois deles (25%) encontra-se com a classificação de alto e médio risco de contaminação. Sugerindo dessa forma maior cuidado em relação as Boas Práticas do controle de pragas e vetores e manejo de resíduos por parte dos responsáveis pelos serviços de alimentação dessas empresas, evitando assim, contribuir de forma satisfatória a minimizar a contaminação dos alimentos.

## REFERÊNCIAS

AGNESI. M. A.; SANDRI, I. G.; PIEMOLINI-BARRETO, L. T. Avaliação higienicossanitária das padarias de Farroupilha – RS. **Higiene Alimentar**, v.29, n° 244/245, mai/jun. 2015.

ANVISA – Agência Nacional de Vigilância Sanitária. **Boas Práticas de Manipulação em Serviços de Alimentação**. 2020. Disponível em: <https://www.gov.br/anvisa/pt-br/assuntos/noticias-anvisa/2020/disponivel-curso-gratis-sobre-manipulacao-de-alimentos>. Acesso em: 12 abr. 2021.

BRASIL. Ministério da Saúde. Agência Nacional da Vigilância Sanitária. Resolução RDC nº 216, de 15 de setembro de 2004. **Regulamento Técnico de Boas Práticas para Serviços de Alimentação**. Diário Oficial da União, Brasília, DF. 2004.

BRASIL. Ministério da Saúde. Agência Nacional da Vigilância Sanitária. Resolução RDC nº 275, de 21 de outubro de 2002. **Regulamento técnico de procedimentos operacionais padronizados aplicados aos estabelecimentos produtores/industrializadores de alimentos e a lista de verificação das boas práticas de fabricação em estabelecimentos produtores/industrializadores de alimentos**. Diário Oficial da União, Brasília, DF. 2002.

CARDOSO, R. C. V et al. Programa nacional de alimentação escolar: há segurança na produção de alimentos em escolas de Salvador (Bahia)? **Rev Nutr**, Campinas, v. 23, n. 5, p. 801-811, set/out 2010.

DOMÉNÉCH-SÁNCHEZ, A et al. Microbiological levels of randomly selected food contact surfaces in hotels located in Spain during 2007–2009. **Foodborne Pathogens and Disease**, v. 8, n. 9, p. 1025-1029, 2011.

GERMANO, P. M. L.; GERMANO, M. I. S. **Sistema de Gestão Qualidade e Segurança dos Alimentos**. 1ª Edição. São Paulo: Manole, 2013.

LOPES, J. E et al. Avaliação das condições higienicossanitárias em uma Unidade de Alimentação e Nutrição hoteleira. **Higiene Alimentar, São Paulo**, v. 30, n. 256/257, p. 50-54, 2016.

MOREIRA, S et al. Diagnóstico das Condições Higiênico-sanitárias da Unidade de Alimentação e Nutrição de uma Instituição Asilar da Fronteira Oeste do RS. **Anais do Salão Internacional de Ensino, Pesquisa e Extensão**, v. 5, n. 3, 14 fev. 2020.

OLIVEIRA, J et al. Panorama sanitário de boas práticas de fabricação em unidade de alimentação e nutrição hospitalares. **Revista Brasileira de Pesquisa em Saúde**, v. 24, n. 2, p. 135-143, 2022.

OPAS/INPPAZ. Organização Pan Americana da Saúde. HACCP: Instrumento Essencial para a Inocuidade de Alimentos. Buenos Aires, Argentina, 2001.

ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DE SAÚDE. Infection Prevention and Control guidance for Long-Term Care Facilities in the context of COVID-19. **Interim Guidance. Health Organization**; 2020. Disponível em: <https://apps.who.int/iris/handle/10665/331508>. Acessado em out. 2022.

PERSCH, F. L et al. Eficácia da implantação das boas práticas de manipulação de alimentos em uma instituição de longa permanência para idosos. **Segurança Alimentar e Nutricional**. v. 27, 2020.

STEDFELDT, E et al. Instrumento de avaliação das Boas Práticas em Unidades de Alimentação e Nutrição Escolar: da concepção à validação. **Ciência & Saúde Coletiva**, v. 18, p. 947-953, 2013.



# VERIFICAÇÃO DAS BOAS PRÁTICAS NA ETAPA DE HIGIENIZAÇÃO DAS INSTALAÇÕES, EQUIPAMENTOS, MÓVEIS E UTENSÍLIOS EM SERVIÇOS DE ALIMENTAÇÃO NA CIDADE DE MACEIÓ – AL

Data de submissão: 06/05/2023

Data de aceite: 02/06/2023

**Anny Vitória De Lima Rocha**

Centro Universitário Cesmac  
Maceió – Alagoas

**Nathália Kívia Ferreira Da Silva**

Centro Universitário Cesmac  
Maceió – Alagoas

**Eliane Costa Souza**

Centro Universitário Cesmac  
Maceió – Alagoas  
<http://lattes.cnpq.br/8850337692948178>

**Fabiana Palmeira Melo Costa**

Centro Universitário Cesmac  
Maceió – Alagoas  
<http://lattes.cnpq.br/4435744985298617>

**RESUMO:** O presente estudo objetivou avaliar as Boas Práticas da etapa de higienização dos equipamentos e utensílios de serviços de alimentação localizados na cidade de Maceió/AL. Trata-se de um estudo descritivo e observacional realizado no mês de outubro de 2021, durante o mês de outubro de 2021 em oito serviços de alimentação, aos quais foram identificados como descritos a seguir: Instituição de Longa Permanência para Idosos (A), Hospital Privado (B), Unidade Hoteleira (C)

e 05 restaurantes comerciais (D, E, F, G, H). Em cada serviço de alimentação foi aplicado um *checklist* contendo seis quesitos em relação a higienização de instalações, equipamentos, móveis e utensílios com duas opções de resposta: conforme e não conforme. Os estabelecimentos A, D, E, G e H apresentaram 84% de conformidades e os B, F e I com 100%. Todos os estabelecimentos foram classificados no grupo 1 com baixo risco de contaminação. Conclui-se que os serviços de alimentação das empresas estudadas apresentaram uma boa adequação das boas práticas, contudo, um quesito apresentou inadequações em comum em cinco (62,5%) estabelecimentos que necessitam ser avaliados.

**PALAVRAS-CHAVE:** Serviços de alimentação; Segurança alimentar sanitária; Boas práticas de manipulação.

VERIFICATION OF GOOD PRACTICES IN THE STAGE OF HYGIENE OF FACILITIES, EQUIPMENT, FURNITURE AND UTENSILS IN FOOD SERVICES IN THE CITY OF MACEIÓ – AL

**ABSTRACT:** The present study aimed to evaluate the Good Practices of the hygiene

stage of food service equipment and utensils located in the city of Maceió/AL. This is a descriptive and observational study conducted in the month of October 2021, during the month of October 2021 in eight food services, which were identified as follows: Long Stay Institution for the Elderly (A), Private Hospital (B), Hotel Unit (C) and 05 commercial restaurants (D, E, F, G, H). In each food service, a checklist was applied containing six questions regarding the hygiene of facilities, equipment, furniture and utensils with two response options: conforming and non-conforming. Establishments A, D, E, G and H presented 84% of conformities and B, F and I with 100%. All establishments were classified in group 1 with low risk of contamination. It is concluded that the food services of the companies studied presented a good adequacy of good practices, however, one item presented inadequacies in common in five (62.5%) establishments that need to be evaluated.

**KEYWORDS:** Food services; Sanitary food safety; Good handling practices.

## INTRODUÇÃO

Os Serviços de Alimentação são os locais destinados a alimentação coletiva, portanto esta relacionada com a produção de refeições em grande quantidade com a responsabilidade de manter um padrão sanitário adequado evitando dessa forma o acontecimento de surtos de Doenças Transmitidas por Alimentos (DTA) (SANTOS; ALVES, 2014).

No Brasil, no período de 2007 a 2020, foram notificados, por ano, uma média de 662 surtos de DTA, com o envolvimento de 156.691 doentes (média de 17 doentes/surto), 22.205 hospitalizados e 152 óbitos (BRASIL, 2021).

As Boas Práticas (BP) asseguram os requisitos básicos de qualidade, bem como todos os procedimentos ideais de higiene e manipulação dos alimentos. A RDC 216 de 15 de setembro de 2004 dispõe sobre Regulamento Técnico de Boas Práticas para Serviços de Alimentação (BRASIL, 2004).

Entre os parâmetros de Boas Práticas para Serviços de Alimentação, a limpeza e sanitização de equipamentos, móveis e utensílios são etapas importantes no controle sanitário (ANDRADE, 2008).

De acordo com a RDC 216 de 2004, as instalações, equipamentos, móveis e utensílios devem ser mantidos em condições sanitárias ideais. A etapa de higienização deve ser realizada por funcionários devidamente capacitados e com frequência que possa garantir a segurança microbiológica e que diminua o risco de contaminação dos alimentos (BRASIL, 2004).

A realização de treinamento para os manipuladores de alimentos pode reduzir os erros nas diversas operações realizadas diariamente, de modo a tornar mais eficiente a manipulação e as condições sanitárias do alimento e do ambiente de produção, fazendo com que sejam fornecidas refeições seguras do ponto de vista sanitário e nutricional (BARBOSA, 2018).

De acordo com Tondo e Bartz (2011), mesmo no Brasil existindo legislações com regras e critérios para as Boas Práticas, ainda são bem poucos os estabelecimentos que seguem as legislações. Segundo São José (2012), o aumento exponencial da valorização do setor de alimentação coletiva como também a elevada competitividade, juntamente com a preocupação da qualidade higiênico sanitária dos alimentos, despertou aos estabelecimentos produtores de alimentos/refeições a melhorar a qualidade dos produtos alimentícios comercializados.

Casos de patologias, que são causadas por bactérias, vírus, fungos e protozoários veiculados por alimentos, acontecem em todo o mundo. Práticas sanitárias inadequadas no ambiente onde ocorre a manipulação dos alimentos podem resultar em contaminação microbiológica, sendo um problema para a segurança do comensal (FRANCO; LANDGRAF, 2008).

Não implantar as Boas Práticas em Serviços de Alimentação pode levar a sérios riscos as empresas e dificultar a segurança do alimento preparado para o consumidor, uma vez que a ocorrência de surtos, através de alimentos comprometidos do ponto de vista sanitário, pode desencadear muitos problemas de saúde para os clientes e, principalmente, para as empresas (RÊGO, 2004).

Portanto o objetivo do presente estudo foi avaliar as boas práticas na etapa de higienização das instalações, equipamentos, móveis e utensílios em Serviços de Alimentação na cidade de Maceió – AL.

## MATERIAIS E MÉTODOS

Trata-se de um estudo descritivo observacional. Foi realizado durante o mês de outubro de 2021 em oito serviços de alimentação, ao quais foram identificados com as letras do alfabeto como descritos a seguir: Instituição de Longa Permanência para Idosos (A), Hospital Privado (B), Unidade Hoteleira (C) e 05 restaurantes comerciais (D, E, F, G, H), todos localizados na cidade de Maceió/AL.

Em cada serviço de alimentação foi aplicado um *checklist* baseado na lista de verificação da RDC nº 275/02 e nas determinações da RDC nº 216/2004, ambas do Ministério da Saúde (BRASIL, 2002; BRASIL, 2004).

O *checklist* foi elaborado contendo seis itens relacionados a higienização de equipamentos e utensílios com duas opções de resposta: conforme e não conforme. Para classificação das boas práticas foram utilizados os parâmetros da RDC nº 275 que estabelece:

- GRUPO 01 – 76 a 100% de conformidades (baixo risco de contaminação);
- GRUPO 02 – 51 a 75% de conformidades (médio risco de contaminação);
- GRUPO 03 – 0 a 50% de conformidades (alto risco de contaminação) (BRASIL, 2002).

Após a coleta dos dados, os resultados foram tabulados manualmente e armazenados em um banco de dados para serem processados pelo programa Excel 2010.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Dos oito serviços de alimentação participantes da atual pesquisa, cinco apresentaram 84% (A, D, E, G e H) e três 100% (B, C e F) de conformidades, sendo todos eles classificados no Grupo 1 com baixo risco de contaminação. (Quadro 1).

As instalações, os equipamentos, os móveis e os utensílios são mantidos limpos, organizados e bem conservados, foi o único quesito que apresentou não conformidade nos estabelecimentos A, D, E, G e H, pois existiam infiltrações e mofo nas paredes do almoxarifado e da área de produção, assim como a maioria dos equipamentos (fogão, refrigerados e coifas) em estado de conservação inadequados, apresentando ferrugem e manchas, necessitando assim, de reparos nas instalações e nos equipamentos e utensílios.

HIGIENIZAÇÃO INSTALAÇÕES, EQUIPAMENTOS, MÓVEIS E UTENSÍLIOS.	SERVIÇOS DE ALIMENTAÇÃO							
	A	B	C	D	E	F	G	H
As instalações, os equipamentos, os móveis e os utensílios são mantidos limpos, organizados e bem conservados.	NC	C	C	NC	NC	C	NC	NC
Nas áreas de preparação e armazenamento dos alimentos não são utilizadas substâncias odorizantes e ou desodorantes em quaisquer das suas formas.	C	C	C	C	C	C	C	C
Os produtos saneantes utilizados são regularizados pelo Ministério da Saúde.	C	C	C	C	C	C	C	C
Os utensílios e equipamentos utilizados na higienização estão conservados, limpos e guardados em local reservado para essa finalidade.	C	C	C	C	C	C	C	C
Os utensílios utilizados na higienização das instalações são distintos daqueles usados para higienização das partes dos equipamentos e utensílios que entrem em contato com o alimento.	C	C	C	C	C	C	C	C
Os funcionários responsáveis pela atividade de higienização das instalações sanitárias usam uniformes apropriados e diferenciados daqueles utilizados na manipulação de alimentos.	C	C	C	C	C	C	C	C

**Quadro 1** – Resultados encontrados após aplicação do *checklist* em oito Serviços de Alimentação localizados na cidade de Maceió/AL.

Fonte: Dados da pesquisa.

Legenda: Conforme (C); Não Conforme (NC).

Foi de suma importância o Serviço de Alimentação B, que é uma unidade hospitalar

apresentar 100% de conformidades, pois esse serviço é responsável pelas refeições dos pacientes, acompanhantes e funcionários, portanto é importante a segurança dos alimentos servidos, uma vez que estes são disponibilizados a pacientes que patologicamente estão com a imunidade comprometida e, conseqüentemente, mais susceptíveis a desenvolver algum tipo de Doença de Origem Alimentar (SACCOL; SERAFIM; STANGARLIN, 2013).

Assemelhando-se ao presente estudo, Biolchi et al. (2022) encontraram em três Unidades de Alimentação e Nutrição (UAN), no procedimento de higienização de instalações, equipamentos, móveis e utensílios”, a primeira UAN apresentando 94,11% de conformidade, a segunda 82,35% sendo ambas classificadas no Grupo 1. Porém, na terceira o percentual foi de 58,82% sendo classificada no Grupo 2.

Na pesquisa de Silva et al. (2015) em duas UANs o percentual de adequação entre as UANs analisadas também se mostrou distinto, na primeira UAN foi de 60% e na segunda foi de 82%, sendo a primeira classificada no Grupo 2 e a segunda no Grupo 1.

Em outra pesquisa executada por Stoffel e Piemolini-Barreto (2018), que foi realizado em um restaurante da Serra Gaúcha/RS, o quesito referente a higienização de instalações, equipamentos, móveis e utensílios apresentou 82,34% de conformidades, sendo classificado no Grupo 1.

Vale salientar, que conseguir um percentual alto de conformidades no quesito referente à higienização de instalações, equipamentos, móveis e utensílios, é de grande importância para a qualidade sanitária da refeição a ser preparada, uma vez que, se ocorrerem falhas na higienização, e estes equipamentos e utensílios entrarem em contato direto com o alimento, tornam-se grande fonte de contaminação que podem veicular micro-organismos patogênicos podendo causar graves doenças de origem alimentar para os comensais (FERREIRA et al. 2011).

## CONCLUSÃO

Verificou-se que os os serviços de alimentação das empresas estudadas apresentaram uma boa adequação das boas práticas na categoria de higienização das instalações, equipamentos, móveis e utensílios, pois todos foram classificados no Grupo 1 com baixo risco de contaminação.

Entretanto, um quesito apresentou inadequações em comum em cinco (62,5%) estabelecimentos que necessitam ser avaliados para que não comprometam as boas práticas nesses serviços e possibilitem a oferta de uma alimentação segura aos comensais.

## REFERÊNCIAS

ANDRADE, N. J. **Higiene na indústria de alimentos: avaliação e controle da adesão e formação de biofilmes bacterianos**. São Paulo: Editora Varela, 2008.

BARBOSA, F. M. **Faça o que eu digo ou faça o que eu faço? Avaliação das Boas Práticas de Manipulação em Unidades de Alimentação e Nutrição**. 2018. 65 f. Dissertação (Mestrado em Nutrição) – Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Natal, 2018.

BIOLCHI, et al. Avaliação de Boas Práticas em Serviços de Alimentação de três Unidades de Alimentação e Nutrição. **Rev. Simbio-Logias**, v. 14, n. 20, 2022.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Doenças de Transmissão Hídrica e Alimentar (DTHA)**. 2021. Disponível em: <https://www.gov.br/saude/pt-br/assuntos/saude-de-a-a-z/d/dtha>. Acesso em: 06 de abr. de 2022.

BRASIL. Ministério da Saúde. RDC nº 216, de 15 de setembro de 2004. Dispõe sobre o **Regulamento Técnico de Boas Práticas para Serviços de Alimentação**. Brasília, DF, 13 set. 2004. Disponível em: [https://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/anvisa/2004/res0216\\_15\\_09\\_2004.html](https://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/anvisa/2004/res0216_15_09_2004.html). Acesso em: 05 abr. 2022.

BRASIL. Ministério da Saúde. RDC nº 275, 21 de outubro de 2002. Dispõe sobre **Regulamento Técnico de Procedimentos Operacionais Padronizados aplicados aos Estabelecimentos Produtores/Industrializadores de Alimentos e a Lista de Verificação das Boas Práticas de Fabricação em Estabelecimentos Produtores/Industrializadores de Alimentos**. Brasília, DF, 16 out. 2002. Disponível em: [https://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/anvisa/2002/anexos/anexo\\_res0275\\_21\\_10\\_2002\\_r ep.pdf](https://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/anvisa/2002/anexos/anexo_res0275_21_10_2002_r ep.pdf). Acesso em: 05 abr. 2022.

FRANCO, B. D. G. M.; LANDGRAF, M. **Microbiologia dos alimentos**. São Paulo: Atheneu.

FERREIRA, M. A.; SÃO JOSÉ, J. F. B.; TOMAZINI, A. P. B.; MARTINI, H. S. D. ; MILAGRES, R. C. M.; PINHEIRO - SANTANA, H. M. Avaliação da adequação às boas práticas em unidades de alimentação e nutrição. **Revista do Instituto Adolfo Lutz**, São Paulo, v. 70, n. 2, p. 230-235, 2011.

RÊGO, C. **Qualidade e Segurança de Alimentos em Unidades de Alimentação e Nutrição**. 2004. 152 f. Tese (Pós-graduação em Nutrição). Departamento de Nutrição, Universidade Federal, Pernambuco, 2004.

SACCOL, A. L. F.; SERAFIM, A. L.; STANGARLIN, L. et al. **Instrumentos de apoio para implantação das boas práticas em serviços de nutrição e dietética hospitalar**. Rio de Janeiro: Rubio, 2013.

SANTOS, V. F. N.; ALVES, M. A. A. Unidades de Alimentação e Nutrição no Brasil: Conhecendo o perfil de seus pesquisadores. **Linkania**, Maringá, v. 1, n. 5, p. 84-99, 2014. Disponível em: <https://bit.ly/3A7EfEV>. Acesso em: 27 mai. 2022.

SÃO JOSÉ, J. F. B. Contaminação Microbiológica em Serviços de Alimentação. **Journal Brazilian Society Food**, São Paulo, v.37,n.1, p.78-92, 2012.

SILVA, L. C. et al. Boas práticas na manipulação de alimentos em Unidades de Alimentação e Nutrição. Demetra: **Alimentação, Nutrição & Saúde**, v. 10, n. 4, p. 797-820, 2015.

STOFFEL, F.; PIEMOLINI-BARRETO, L. T. Avaliação de boas práticas em restaurante especializado em culinária oriental. **Higiene Alimentar**, v. 32, n. 276/277, p. 53- 57, jan./fev. 2018.

TONDO, E. C.; BARTZ, B. **Microbiologia e sistema de gestão da segurança de alimentos**. Posto alegre: Sulina, 2011.

# EFICÁCIA DE SANITIZANTES UTILIZADOS EM UNIDADES DE ALIMENTAÇÃO E NUTRIÇÃO (UAN'S) SOBRE BACTÉRIAS PATOGÊNICAS

Data de aceite: 02/06/2023

**Angélica Aparecida Vieira Adami**

**Josylene Machado Dos Santos**

**Leilane Lima Gomes**

**RESUMO** - Os alimentos são, para nosso corpo, a fonte de energia necessária para sobrevivência. Mas é sabido que a forma de preparo e manuseio destes alimentos pode ocasionar danos a saúde, dependendo da maneira e do local em que preparamos. As superfícies em geral, quando mal higienizadas, permitem que os resíduos se transformem em fontes de energia para a multiplicação de microrganismos, como bactérias e fungos. Assim, uma higienização deficiente de bancadas e dos equipamentos podem levar à transmissão de doenças, além de permitir a aderência bacteriana às superfícies, levando a formação do biofilme. O objetivo desta pesquisa foi avaliar, por meio de uma metodologia qualitativa de experimentação, prospectivo e descritivo, a eficiência de diferentes tipos e marcas de sanitizantes utilizados em Unidades de Alimentação e Nutrição (UAN's), frente a quatro tipos de bactérias patogênicas: *Staphylococcus aureus*, *Pseudomonas*

*aeruginosa*, *Bacillus cereus* e *Salmonella choleraesuis*. Seis soluções sanitizantes foram testadas, sendo que duas destas tinham em sua composição o hipoclorito de sódio, duas o quaternário de amônio, uma a biguanida e uma o ácido peracético. Observando os resultados obtidos neste trabalho, concluiu-se que o sanitizante que continha biguanida foi o mais eficaz contra as bactérias testadas.

**PALAVRAS-CHAVE:** Sanitizantes, Bactérias patogênicas, Unidades de Alimentação e Nutrição.

## 1 | INTRODUÇÃO

O ato de se alimentar extrapola o ato de se satisfazer frente à fome. Alimentar-se, como argumenta Evangelista (2002) é levar para o corpo os nutrientes necessários para a sua alimentação. Porém esta missão pode se tornar negativa quando os alimentos também veiculam microrganismos que podem ser nocivos à saúde.

Segundo Franco (2004), as principais fontes de contaminação alimentar são o solo, água, ar, pele dos

animais, manipuladores, equipamentos e utensílios. Nesta perspectiva, a higienização deficiente das superfícies que entram em contato com alimentos permite que os resíduos acumulados transformem-se em fontes de energia para a multiplicação dos micro-organismos. Tal processo pode ocasionar prejuízos, devido à deterioração do produto, até doenças de origem alimentar (NASCIMENTO, 2010).

A Organização Mundial da Saúde (OMS) registra milhares de pessoas que adoecem todos os anos em consequência da ingestão de alimentos contaminados. Percebe-se que o desrespeito aos padrões higiênico-sanitários pode levar a contaminação de qualquer alimento por substâncias tóxicas, microrganismos patogênicos e parasitas.

Sabe-se que as contaminações ocorrem frequentemente no processo de manipulação dos alimentos, seja devido à má higienização do ambiente de preparo e dos utensílios, seja da estocagem inadequada ou ainda da preparação incorreta.

Nesta perspectiva, o controle dos microrganismos é de fundamental importância para evitar a intoxicação alimentar ao ser humano, além de evitar perdas econômicas, como a diminuição da vida de prateleira, recolhimento dos pontos de venda, destruição ou reprocesso (NASCIMENTO, 2010). Assim, a correta higienização de equipamentos e utensílios utilizados no pré-preparo e preparo, cocção e distribuição dos alimentos, bem como a saúde e a higiene do manipulador, evita a proliferação de bactérias e fungos, que podem contaminar os alimentos (MENDES, 2011).

Quanto ao processo de deposição e adesão bacteriana em superfícies de contato, o biofilme, este se inicia quando os microrganismos se agregam aos resíduos constituindo colônias, fornecendo substratos necessários à fixação de outros micro-organismos, permitindo relações simbióticas que aumentam a resistência a agentes químicos e físicos (FERREIRA, 2010).

Para garantir um alimento com qualidade microbiológica satisfatória, são necessários procedimentos adequados de higienização, no qual se incluem duas etapas: limpeza e sanitização. A limpeza tem como objetivo a simples remoção de sujidades orgânicas e inorgânicas, enquanto a sanitização elimina ou reduz os microrganismos, utilizando meios químicos e físicos (SILVA JUNIOR, 2010). Por sua vez, a sanitização química é muito utilizada em restaurantes e indústrias alimentícias. Sua eficiência depende de fatores como concentração do produto, tempo de exposição e ação mecânica.

Diversos são os produtos disponíveis e como exemplos podem-se citar os compostos à base de hipoclorito de sódio, iodo, peróxido de hidrogênio, ácido peracético, quaternário de amônio, biguanida, clorhexidine e desinfetantes fenólicos. Estes são aprovados por órgãos regulamentadores através de testes laboratoriais. Eliminam as formas vegetativas dos microrganismos, mas não necessariamente as esporuladas (NASCIMENTO, 2010).

Para a escolha do sanitizante adequado deve-se avaliar sua eficácia, tempo recomendado de contato, concentração, temperatura, níveis de PH da solução, natureza da superfície, método de aplicação, carga de sujeira orgânica, estabilidade e atividade



residual (FUJYHARA E SYLVIO, 2003). De acordo com Silva Junior (2010), o melhor poder bactericida obtido com a sanitização química para desinfecção ambiental foi com o hipoclorito de sódio na diluição de 200 ppm. Já para desinfecção de equipamentos e utensílios, o hipoclorito de sódio na diluição de 100 a 200 ppm foi o mais eficiente.

Não obstante, para maior entendimento desta pesquisa faz-se necessário a melhor compreensão dos microrganismos. Tal compreensão é também justificada para a escolha de um método de higienização mais eficaz. Nesta perspectiva, o *Staphylococcus aureus* é uma espécie bacteriana Gram-positiva, anaeróbica facultativa, pertencente à família *Micrococcaceae*, que se apresenta sob o agrupamento de cachos de uva. Dentre as espécies de estafilococos, o *S. aureus* é o mais patogênico, podendo causar infecção na pele, olhos, garganta, uretra e trato gastrointestinal (FERREIRA, 2010).

*Pseudomonas aeruginosa* é um bastonete gram-negativo ubíquo de vida livre, encontrado em ambientes úmidos como água, solo, plantas e detritos. Embora raramente possam causar patologias em indivíduos saudáveis, essas bactérias são uma grande ameaça a pacientes hospitalizados, particularmente aqueles com sérias doenças de base (TORRES, 2006).

*Bacillus cereus* é uma bactéria ubíqua que pertence à família e se apresenta em forma de bastão, Gram-positiva, aeróbica facultativa, móvel e formadora de esporos esféricos em presença de oxigênio (PAIVA, 2009).

*Salmonella* é um patógeno pertencente à família *Enterobacteriaceae*. São bacilos gram-negativos de origem alimentar, mais frequentemente descrito na literatura em ocorrências de toxinfecções em seres humanos (BASSAN. 2008).

Por fim, compreende-se como objetivo deste trabalho avaliar os diferentes sanitizantes: quaternário de amônio, ácido peracético, biguanida e hipoclorito de sódio, quanto ao fator de erradicação de bactérias patogênicas, a fim de ofertar subsídios quanto às variáveis que interferem na atividade antibacteriana dos sanitizantes utilizados frente às bactérias sobreviventes, utilizando como grupo controle o cloro.

## 2 | DESENVOLVIMENTO

### 2.1 Tipo de estudo

O estudo realizado foi do tipo experimental, qualitativo, descritivo e prospectivo.

### 2.2 Local do estudo

O presente estudo foi realizado em junho de 2019. Buscou-se avaliar a ação de diferentes tipos e marcas de sanitizantes sobre bactérias patogênicas, coletando amostras em meios líquidos e utilizando para cada uma das bactérias um caldo específico para o crescimento.

Os ensaios foram realizados no Laboratório de Microbiologia da Universidade do

Vale do Sapucaí - UNIVÁS – Campus Fátima, e as linhagens de bactérias utilizadas no estudo foram cedidas pela mesma. Os sanitizantes testados no presente estudo foram doados gentilmente por uma empresa local. Neste trabalho foram utilizados dois métodos: o primeiro avaliou a contaminação bacteriana por *Staphylococcus aureus*, *Salmonella choleraesuis*, *Pseudomonas aeruginosa* e *Bacillus cereus*, antes e logo após a limpeza de locais selecionados. O segundo método verificou a eficácia de cada sanitizante utilizado em relação às bactérias citadas (FERREIRA, 2009).

## 2.3 Sanitizantes

Foram testadas seis soluções antimicrobianas sanitizantes, apropriadas para o uso em ambientes e superfícies que entram em contato com os alimentos, a fim de evitar a contaminação (NASCIMENTO, 2010). Todos os sanitizantes possuíam fichas técnicas. Seis soluções sanitizantes foram testadas e todas elas possuíam fichas técnicas, sendo que duas destas tinham em sua composição o hipoclorito de sódio, duas o quaternário de amônio, uma a biguanida e uma o ácido peracético. A escolha por estes produtos teve como base os sanitizantes mais utilizados nas UAN's locais, e as mesmas foram aplicadas nas concentrações recomendadas pelo fabricante.

Quanto a escolha dos sanitizantes, Silva Junior (2010) afirma que, o melhor poder bactericida obtido com a sanitização química para desinfecção ambiental é feita com o hipoclorito de sódio na diluição de 200 ppm. Já para desinfecção de equipamentos e utensílios, o hipoclorito de sódio na diluição de 100 a 200 ppm foi o mais eficiente.

De acordo com Franzin (2005), a biguanida (PHMB) possui uma excelente atividade no controle de microrganismos patogênicos, tais como, *Escherichia coli*, *Staphylococcus aureus* e *Pseudomonas aeruginosa*, bem como endoesporos de bactérias termoresistentes (*Bacillus sp.*). O autor destaca também que a biguanida possui um melhor custo benefício comparado a outros sanitizantes, devido à baixa toxicidade em mamíferos, baixa corrosividade de superfícies e formação de espuma.

A biguanida pode ser utilizada em equipamentos, pisos, paredes, sistemas abertos ou CIP (*clean-in-place*), com aplicação manual ou imersão seguida de enxágue em água potável. Ademais, em suas utilizações foram observados resultados positivos utilizando este composto como ingrediente ativo em sanitizantes para indústrias alimentícias quando comparado com outros ativos, conforme evidenciam resultados obtidos em testes realizados com protocolos aceitos pela Comunidade Europeia (FRANZIN, 2005).

Quanto ao mecanismo de ação do princípio ativo da biguanida, Fujihara e Sylvio (2003) defendem que é semelhante ao do quaternário de amônio, com destruição parcial das membranas celulares e alteração dos equilíbrios de transporte metabólico. Na mesma medida, Vicente e Toledo (2003) argumentam que sua ação é praticamente imediata, apresentando baixo potencial de toxicidade, bem como baixa irritabilidade.

A clorhexidina, quando confrontada com as amostras de *Staphylococcus aureus*,

mostrou-se eficiente em todos os tempos testados. Já em outros estudos realizados, os pesquisadores Vicente e Toledo (2003) argumentam também que o *Staphylococcus aureus* apresentou-se sensível ao princípio ativo do sanitizante. Entretanto há controvérsias quando confrontado com os resultados encontrados por Frazier (1972) que relata que os compostos de quaternário de amônio são eficientes frente a todos os microrganismos gram-positivos.

Silva e Jorge (2002) avaliaram a atuação de quatro desinfetantes comumente utilizados em odontologia (álcool, iodo, fenol e clorexidina associada a álcool) em relação ao seu poder de desinfecção de superfícies, avaliando a redução microbiológica em quatro pontos distintos: pia, refletor de luz, encosto de cabeça e carter, concluindo que a clorexidina foi o que teve melhor resultado, principalmente contra bactérias gram-positivas.

Bambace (2003) testou a eficácia de soluções aquosas de clorexidina em cinco diferentes concentrações comparando-as com álcool gel e líquido a 70% frente a bactérias dos gêneros *Streptococcus*, *Staphylococcus*, *Pseudomonas* e *Klebsiella* e leveduras do gênero *Candida* em superfícies de couro, fórmica e aço inoxidável, verificando que a clorexidina foi eficiente em ambas às diluições (entre 0,5 e 4%), assim como o álcool.

**2.4 Amostras, meios de cultura e reativação das bactérias**

Inicialmente foram utilizados tubos de ensaio com meios de cultura específicos (9 ml de cada meio) para reativação de cada uma das quatro bactérias testadas, conforme descreve a tabela 1.1.

<b>Linhagens das cepas bacterianas</b>	<b>Meio de cultura</b>
<i>Bacillus cereus</i> ATCC 1789	Caldo BHI
<i>Pseudomonas aeruginosa</i> ATCC 10145	Caldo TSA
<i>Salmonella choleraesuis</i> ATCC 10708	Caldo TSB
<i>Staphylococcus aureus</i> ATCC 6538	Caldo BHI + 10% NaCl

Tabela 1.1: Linhagens bacterianas e caldos utilizados na reativação.

Todos os tubos foram autoclavados em autoclave marca Luferco, modelo 39211/ nº 13062, a temperatura de 120° C por 20 minutos. Em seguida, após o esfriamento dos meios, foram feitas as reativações de cada uma das quatro cepas em testes de triplicata, utilizando fluxo laminar marca Filtracom, semeando- as 1 ml de cada bactéria em cada tubo nos meios específicos (fotografia 1.1).



Fotografia 1.1 - Caldo para reativação de bactérias.

Fonte: Produção do próprio autor.

Após este procedimento, os tubos foram vedados e levados à estufa marca Fanem Ltda, modelo 002 CB, a 37° C por 24 horas para proliferação das bactérias. Transcorrido o tempo citado, adicionou-se uma rosca de inox (estéril) em cada tubo contendo as bactérias pesquisadas (fotografia 1.2.). Objetivou-se, com tal procedimento, a aderência dos microrganismos e a formação de biofilmes no material de inox. Após este procedimento, os tubos foram vedados e incubados por 24 horas a 37° C.



Fotografia 1.2 – Rosca em inox presente em meio de cultura com crescimento bacteriano.

Fonte: Produção do próprio autor.

Após o período de 24 horas, as roscas de inox, já contaminadas com as cepas de *Staphylococcus*, *Salmonella*, *Pseudomonas* e *B. Cereus*, foram transferidas para tubos de ensaio contendo 9 ml de cada sanitizante, simulando assim o processo de higienização. Buscando maior controle para esta investigação, este procedimento foi feito em pares, ou seja, foram utilizados 2 tubos de cada sanitizante para cada bactéria. Destacamos que foram seguidas todas as instruções de diluição e de enxágue recomendadas pelo fabricante, assim como foi seguido o critério com o tempo de exposição de 10 minutos (tabela 1.2).

Sanitizantes	Concentrações	Enxágue
Ácido peracético	0,33 ppm	Não
Biguanida	3,5 ppm	Não
Hipoclorito de sódio 1	2,5 ppm	Sim
Hipoclorito de sódio 2	Não diluir	Sim
Quaternário de Amônio 1	0,5 ppm	Sim
Quaternário de Amônio 2	3,3 ppm	Sim

Tabela 1.2: Sanitizantes testados e modo de ação.

Este processo de transferência da rosca de inox contaminada para o tubo de ensaio contendo o sanitizante representa a etapa que simula o processo de higienização em inox inoxidável, onde para efeitos de comparação utilizamos o hipoclorito de sódio (cloro) como grupo controle.

Testou-se também o sanitizante a base de biguanida (que obteve melhor resultado no teste anterior) e o hipoclorito de sódio 2%, como grupo controle. Foram utilizadas duas placas para cada bactéria, como contraprova. No primeiro poço foi pipetado 20 mcl do composto biguanida, na diluição recomendada pelo fabricante. No poço ao lado, 20 mcl de hipoclorito de sódio, na diluição recomendada pelo fabricante para superfícies que entram em contato com o alimento.

Finalizado esta etapa, os tubos foram levados em estufa à temperatura de 37°C por um período de 24 horas. Após este período foi realizada a leitura observando a turvação do meio. Observou-se que a turvação positiva correspondeu à ineficácia do produto (figura 1.3), já que evidenciou o crescimento das colônias.



Fotografia 1.3 – Crescimento de colônias sugerindo ineficácia dos sanitizantes (tubo contaminado à direita, em comparação com o meio sem inóculo, à esquerda).

Fonte: Produção do próprio autor.

Destacamos ainda que, ao término desta etapa, foram preparados novos meios de cultura e adicionado novamente a rosca em inox que já havia passado pelo processo de higienização (tubos estéreis) como teste de confirmação de resultados, a fim de avaliar a eficácia da sanitização. Ressaltamos também que o tamanho do alo formado entre o poço com o sanitizante e o restante da placa, foi proporcional a eficácia do produto.

### 3 | RESULTADOS E DISCUSSÃO

#### 3.1 Método de turvação dos meios de cultura

A fim de verificar a inibição do crescimento das bactérias, foi observada a turvação e a formação de película na superfície ou precipitado no fundo dos tubos junto aos meios de cultura utilizados. Para efeito de leitura dos resultados, considerou-se bactérias resistentes (R) ao sanitizante quando o meio de cultura apresentava turvação, e bactérias sensíveis (S) ao sanitizante quando não apresentava turvação.

A tabulação dos dados foi feita através de uma tabela comparativa entre sanitizantes e bactérias (Tabela 1.3), utilizando-se dos dados observados.

Sanitizantes	Microrganismos				
		<i>Salmonella choleraesuis</i>	<i>Bacillus cereus</i>	<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	<i>Staphylococcus aureus</i>
	Ácido peracético	R	R	R	S
	Biguanida	S	S	R	S
	Hipoclorito de sódio 1	R	R	S	R
	Hipoclorito de sódio 2	R	R	R	S
	Quaternário de amônio 1	R	S	R	S
	Quaternário de amônio 2	R	S	R	S

Tabela: 1.3: Eficácia dos sanitizantes sobre o crescimento bacteriano.

## 3.2 Teste de difusão em Agar

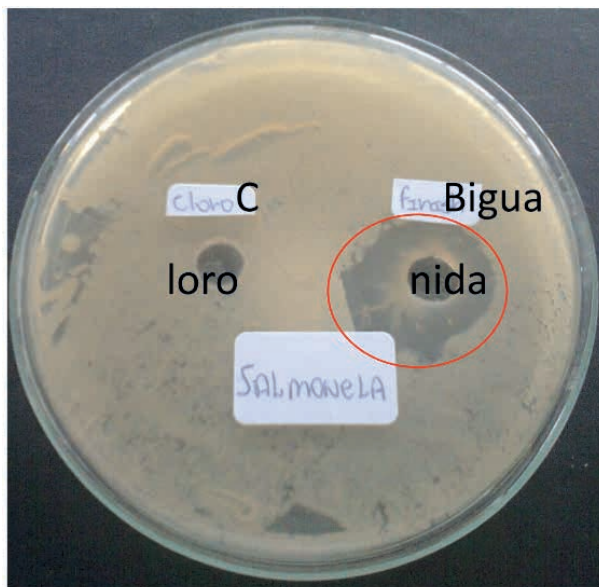
Na última etapa desta pesquisa foi realizado o método de difusão em agar, para confirmação dos resultados obtidos com a turvação dos meios de cultura. A tabela 1.4 ilustra as linhagens das cepas bacterianas com os meios de culturas utilizados para este procedimento.

Linhagens das cepas bacterianas	Meios de cultura utilizados
<i>Bacillus cereus</i>	BHI + Agar (lactose, triptofano, K3PO4, MgSO4 e 2% Agar)
<i>Pseudomonas aeruginosa</i> ATCC 10145	TSA + 2% Agar
<i>Salmonella choleraesuis</i> ATCC10708	TSB + 2% Agar
<i>Staphylococcus aureus</i> ATCC5538	Agar manitol salt

Tabela 1.4.: Meios sólidos utilizados para teste de difusão em Agar.

As placas (fotografia 1.4) e os meios de cultura foram autoclavados, a temperatura de 120° C por 20 minutos. Em seguida, após o esfriamento das placas direcionamos as mesmas para a cabine de fluxo linear, seguindo os padrões de controle para evitar contaminação.

Utilizando uma pipeta automática, marca Brand, foram semeados 500 mcl de cada bactéria em duas placas de cada meio de cultura, e com o auxílio de uma alça de drigalsky foram feitos movimentos de forma circular espalhando o inoculado. Terminado esse procedimento, os meios de cultura dessas placas receberam dois furos para formação de um poço. O primeiro poço contendo hipoclorito de sódio (cloro) como grupo controle e o outro poço contendo o sanitizante Biguanida, a fim de avaliarmos os efeitos e compararmos com o teste anterior. Logo foram incubados a 37° C por 24 horas e no dia seguinte foi realizada a leitura medindo o halo de inibição com o auxílio de um paquímetro.



Fotografia 1.4.: Alo constata eficácia do biguanida sobre a bactéria *Salmonella*.

Fonte: Produção do próprio autor.

Após este procedimento, observou-se uma grande eficácia do sanitizante com princípio ativo Biguanida, conforme Tabela 1.5, sobre as bactérias patogênicas estudadas. Notou-se que todas as bactérias patogênicas analisadas foram inibidas pelo produto. Já o hipoclorito de sódio, amplamente utilizado em indústrias e residências foi eficiente apenas contra a bactéria *Pseudomonas*.

Cepas bactérias patogênicas	<i>S. choleraesuis</i>	<i>B. cereus</i>	<i>P. aeruginosa</i>	<i>S. aureus</i>
	1,60±0,070	0,85±0,040	0,30±0,001	0,63±0,11

Tabela 1.5: Eficácia do sanitizante Biguanida sobre bactérias patogênicas (desvio padrão).

Por fim, destaca-se que os resultados encontrados neste estudo foram homogêneos, já que em todos os testes realizados, o composto Biguanida se mostrou como o mais eficaz. É importante salientar que foi testado um número reduzido de bactérias patogênicas, se comparado com a ampla quantidade existente.

Percebemos resultados satisfatórios quanto ao uso do sanitizante biguanida (PHMB). O princípio ativo possui um amplo espectro de atuação, aliado a um custo relativamente baixo, além de ter uma desinfecção eficiente, garantindo qualidade e segurança.

Salientamos que o presente trabalho não apresentou diferença estatística significativa, tornando-se necessário destacar que este seria o ponto de partida para pesquisas futuras utilizando os sanitizantes frente aos microrganismos patogênicos, visando à segurança



microbiológica de estabelecimentos produtores de refeição.

## REFERÊNCIAS

BAMBACE, A.M.J.; BARROS, E.J.A; SANTOS, S.S.F.; JORGE, A.O.C.. **Eficácia de soluções aquosas de clorexidina para desinfecção de superfícies**. In. **Rev. Biociência**. Taubaté, v.9, n.2, p.73-81, abr-jun 2003.

BASSAN, J. D. L. **Controle da infecção por *Salmonella Enteritidis* em frangos de corte com ácidos orgânicos e mananoligossacarídeo**. In. **Ciência Rural**. Santa Maria, Vol. 38, n.7, p. 1961-1965. 2008. Acesso em: 13 set. 2019.

EVANGELISTA, J. **Alimentos**: um estudo abrangente. São Paulo. Ed. Atheneu, 2002.

FERREIRA, C. A. **Avaliação do efeito antibacteriano sobre desinfetantes utilizados para limpeza do bloco da saúde “s” da universidade do extremo sul catarinense (unesc) Criciúma – SC**. Abril, 2009.

FRANCO, B. D. G. M. **Microbiologia dos Alimentos**. São Paulo. Ed. Atheneu, 2004. P.2.

FRAZIER, W.C **Microbiologia de los Alimentos**. Tradução de: Food microbiology Zaragoza, Espanha: Ed. Acribia, 1972.

FUJYHARA, R. M.; SYLVIO, S. B. **Limpeza e Desinfecção de Plantas de Processamento**. In: CONTRERAS, C. J, **Higiene e Sanitização na Indústria de Carnes e Derivados**. São Paulo: Varela, 2003.

FRANZIN, M. **Biguanida Polimérica Versatilidade e Diversificação em um só Produto**. Disponível em [http://www.opportuna.com.br/produtos/arquivos/Biguanida\\_Arch\\_2008612115838.pdf](http://www.opportuna.com.br/produtos/arquivos/Biguanida_Arch_2008612115838.pdf). Acesso em: 13 set. 2019.

MENDES, R. A., AZEREDO, R. M. C, COELHO, A. I. M. **Contaminação por *Bacillus Cereus* em superfícies de equipamentos e utensílios em unidade de alimentação e nutrição**. *Ciência & Saúde Coletiva*, 16 (9): 3933-3938, 2011.

NASCIMENTO, H. M., DELGADO, D. A., BARBARIC, I. F. **Avaliação da aplicação de agentes sanitizantes como controladores do crescimento microbiano na indústria alimentícia**. *Revista Ceciliansa*, Jun 2(1): 11-13, 2010.

PAIVA, E. P. et al. ***Bacillus Cereus* e suas toxinas em alimentos**. *Rev. Higiene Alimentar*. Recife, Vol. 23. nº 170/171. Março/abril – 2009.

SILVA, C.R.G; JORGE, A.O.C. **Avaliação de desinfetantes de superfície utilizados em odontologia**. *Pesquisa Odontológica Brasileira*, São Paulo, v.16, n.2, p.107-114, 2002.

SILVA JUNIOR, E. A. **Manual de Controle Higiênico-sanitário em Serviços de Alimentação**. São Paulo. Ed. Varela, 2010. Cap. 4, p. 243.

TORRES, J. C. N. **Cepas de *Pseudomonas* spp. produtoras de metalo-betalactamase isoladas no Hospital Geral de Fortaleza.** J Bras Patol Med Lab. v. 42 • n. 5 • p. 313-319 • outubro 2006.

VICENTE, E., TOLEDO, M. C. F. **Metodologia para determinação de digluconato de clorhexidina em carcaças de frango utilizando CLAE – par iônico e avaliação de resíduos durante a refrigeração e congelamento.** Ciência e Tecnologia de Alimentos, Campinas, v.23, n. 3, 2003.

# VERIFICAÇÃO DAS BOAS PRÁTICAS NA ETAPA DE ARMAZENAMENTO DOS ALIMENTOS EM SERVIÇOS DE ALIMENTAÇÃO

---

*Data de submissão: 15/04/2023*

*Data de aceite: 02/06/2023*

**Lorene Maria Santana De Gusmão**

Centro Universitário Cesmac  
Maceió – Alagoas

**Sara Martineli Alves Da Silva**

Centro Universitário Cesmac  
Maceió – Alagoas

**Eliane Costa Souza**

Centro Universitário Cesmac  
Maceió – Alagoas

<http://lattes.cnpq.br/8850337692948178>

**RESUMO:** As Boas Práticas de Fabricação consiste em um conjunto de práticas recomendadas de higiene durante a manipulação de alimentos visando a obtenção de produtos seguros para o consumo, incluindo todas as etapas de Fabricação. Com base nas boas práticas, nas unidades de alimentação ou serviços de alimentação são adotados os procedimentos corretos para armazenamento adequado bem como preparação de refeições. Portanto, essas práticas envolvem múltiplas etapas e operações de manuseio, no preparo, fracionamento, armazenamento, distribuição, transporte, exposição para venda e entrega de alimentos preparados

para consumo. O estudo teve por objetivo geral analisar a verificação das boas práticas da etapa de armazenamento dos alimentos em serviços de alimentação na cidade de Maceió – AL. Trata-se de um estudo descritivo observacional. Foi realizado durante o mês de outubro de 2022 em 08 serviços de alimentação. Apenas um serviço de alimentação foi classificado com alto risco de contaminação. Quanto aos quesitos analisados, o quesito planilhas de controle foi o que apresentou o maior índice de não conformidades (NC) totalizando 37,5% em três dos serviços, sendo eles instituição de longa permanência para idosos e dois restaurantes comerciais. O armazenamento de produtos congelados é realizado a temperatura menor ou igual a - 18°C foi o segundo quesito com maior índice de NC. Os itens referentes á estoques, primeiro que vende primeiro que sai (PVPS) e primeiro que entra primeiro que sai (PEPS), detém o menor percentual de NC com apenas 12,5%. As boas práticas de fabricação precisam ser abordadas em cursos de treinamento com processadores de alimentos e monitoradas diariamente nos locais de produção. Sugerem-se maiores estudos em face de limitações literárias sobre boas práticas, em específico no setor

de estoque.

**PALAVRAS-CHAVE:** Boas Práticas. Contaminação de Alimentos. Doenças Transmitidas por alimentos.

## VERIFICATION OF GOOD PRACTICES IN THE FOOD STORAGE STAGE IN FOOD SERVICES

**ABSTRACT:** Good Manufacturing Practices consists of a set of hygiene best practices during food handling aimed at obtaining products that are safe for consumption, including all stages of Manufacturing. Based on good practices, in the food units or food services the correct procedures are adopted for proper storage as well as preparation of meals. Therefore, these practices involve multiple stages and handling operations, in the preparation, fractionation, storage, distribution, transportation, exhibition for sale and delivery of food prepared for consumption. The study aimed to analyze the verification of good practices of the food storage stage in food services in the city of Maceió – AL. This is a descriptive observational study. It was held during the month of October 2022 at 08 food services. Only one food service was classified as at high risk of contamination. Regarding the items analyzed, the item control spreadsheets was the one that presented the highest rate of nonconformities (NC), totaling 37.5% in three of the services, being them a long-term care institution for the elderly and two commercial restaurants. The storage of frozen products is performed at a temperature lower than or equal to - 18°C was the second item with the highest NC index. The items related to inventories, first that sells first out (PVPS) and first that enters first that leaves (PEPS), holds the lowest percentage of NC with only 12.5%. Good manufacturing practices need to be addressed in training courses with food processors and monitored daily at production sites. Further studies are suggested in the face of literary limitations on good practices, specifically in the stock sector.

**KEYWORDS:** Good Practices. Food Contamination. Foodborne Diseases.

## INTRODUÇÃO

As Boas Práticas de Manipulação de Alimentos e os Procedimentos Operacionais Padronizados representam uma importante ferramenta para alcançar o nível de segurança alimentar exigido por lei. Pela sua importância para a saúde e satisfação do consumidor, é uma forma eficiente de garantir a qualidade e segurança dos alimentos (ROSA, 2015).

Os alimentos podem ser contaminados durante o manuseio ou no ambiente em que foram produzidos. Portanto, o propósito do serviço de alimentação não é apenas alimentar o homem, mas alimentar de forma correta. E uma boa alimentação não fornece apenas alimentos saborosos e nutritivos, mas também alimentos higiênicos seguros sem serem contaminados (SILVA, 2012).

Nesse contexto, garantir o controle de qualidade dos alimentos é tarefa da indústria alimentícia. Garantir a segurança alimentar dos produtos, exigida por lei, é essencial para manter a competitividade e sobrevivência das empresas nos mercados nacional e

internacional.

Todas as indústrias alimentícias são obrigadas a seguir as normas e padrões que definem condições higiênicas e sanitárias para manipulação e processamento de alimentos. As chamadas Boas Práticas de Fabricação (BPF) foram pela FDA (Food and Drug Administration) e consiste em um conjunto de práticas recomendadas de higiene durante a manipulação de alimentos visando a obtenção de produtos seguros para o consumo, incluindo todas as etapas de Fabricação (MACHADO, 2000).

As práticas de manipulação de alimentos e os procedimentos operacionais padronizados são prescritas pela legislação brasileira para o funcionamento de todas as indústrias e serviços, desde a produção até a comercialização, no segmento de alimentos e são baseadas nos Regulamentos nº 1428/1993, 326/1997, 368/1997, e nas resoluções do Colegiado RDC nº. 275/2002 e 216/2004 (SEIXAS et al., 2008).

Com base nas boas práticas, nas unidades de alimentação ou serviços de alimentação são adotados os procedimentos corretos para armazenamento adequado bem como preparação de refeições. Portanto, essas práticas envolvem múltiplas etapas e operações como: o manuseio, o preparo, fracionamento, armazenamento, distribuição, transporte, exposição para venda e entrega de alimentos preparados para consumo (ENCARNAÇÃO et al., 2021).

Todas as medidas de boas práticas dentro de unidades de alimentação ou serviços de alimentação visam garantir a segurança alimentar. Dessa forma, os fornecedores devem seguir as práticas de segurança alimentar de acordo com as normas sanitárias, manter suas operações limpas, organizadas e confiáveis (SILVA et al., 2015).

E para auxiliar nesse processo, o nutricionista é o responsável pelo acompanhamento e promoção da saúde nestes locais e, deve zelar pela saúde dos trabalhadores, clientes e usuários e não deve em hipótese alguma descuidar dessa função. (ENCARNAÇÃO et al., 2021)

Para tanto este profissional nas verificações de itens inerentes às boas práticas de manipulação de alimentos e os procedimentos operacionais, utiliza-se de lista de verificação ou check list.

A lista de verificação é uma ferramenta eficaz para fazer uma avaliação preliminar das condições sanitárias de um estabelecimento de fabricação de alimentos. Esta avaliação inicial permite identificar os artigos não conformes e, com base nos dados recolhidos, prever ações corretivas e a adequação dos requisitos para eliminar e reduzir os riscos que podem afetar a saúde dos alimentos e dos consumidores (FIDELIS et al., 2010).

O estudo teve por objetivo geral analisar a verificação das boas práticas da etapa de armazenamento dos alimentos em serviços de alimentação na cidade de Maceió – AL.

## MATERIAIS E MÉTODOS

Trata-se de um estudo descritivo observacional. Foi realizado durante o mês de abril de 2022 em oito Serviços de Alimentação, ao quais foram identificados com as letras do alfabeto como descritos a seguir: Instituição de Longa Permanência para Idosos (A), Hospital Privado (B), Unidade Hoteleira (C) e 05 restaurantes comerciais (D, E, F, G, H), todos localizados na cidade de Maceió/AL.

Em cada Serviço de Alimentação foi aplicado um Check list observacional baseado na lista de verificação da RDC nº 275/02, nas determinações da RDC nº 216/2004 e CVS 5/2013 (BRASIL, 2002; BRASIL, 2013).

O Check list foi elaborado contendo seis itens relacionados a etapa de armazenamento dos alimentos com duas opções de resposta: conforme (C) e (NC) não conforme. Para classificação das boas práticas, foram utilizados os parâmetros abaixo:

GRUPO 01	– 76 a 100% de conformidades (baixo risco de contaminação)
GRUPO 02	– 51 a 75% de conformidades (médio risco de contaminação)
GRUPO 03	– 0 a 50% de conformidades (alto risco de contaminação)

**Quadro 1** - Parâmetros da RDC nº 275/2002  
(BRASIL, 2002).

A verificação ocorreu durante o período de produção das refeições, pelos pesquisadores, sendo aplicado no mês de agosto de 2022.

Após a coleta dos dados, os resultados foram tabulados manualmente e armazenados em um banco de dados para serem processados pelo programa Excel 2010.

## RESULTADOS

Como detalhado na Tabela 1, seis quesitos de boas práticas relacionados ao armazenamento foram contemplados no check list, porém, o armazenamento de produtos refrigerados a temperatura maior que 0°C e menor que 10°C foi o único em conformidade em todos os serviços de alimentação.

ARMAZENAMENTO DOS ALIMENTOS (Quesitos)	SERVIÇOS DE ALIMENTAÇÃO							
	A	B	C	D	E	F	G	H
1. Existem planilhas de controle de temperatura dos equipamentos frios (refrigeradores e congeladores) e estão sendo preenchidas diariamente.	NC	C	C	C	C	C	NC	NC
2. O armazenamento de produtos congelados é realizado a temperatura < -18 (menor que dezoito graus negativos).	C	C	C	C	NC	NC	C	C
3. O armazenamento de produtos refrigerados é realizado a temperatura maior que 0°C e menor que 10°C?	C	C	C	C	C	C	C	C
4. Os produtos são dispostos no estoque obedecendo a regra Primeiro que Vence é o Primeiro que Sai (PVPS)?	C	C	C	C	C	C	NC	C
5. Os produtos que não possuem validade são armazenados obedecendo a regra Primeiro que Entra é o Primeiro que Sai (PEPS).	C	C	C	C	C	C	NC	C
6. O estoque está organizado, com separação dos alimentos, produtos de limpeza e descartáveis?	C	C	C	C	C	C	NC	C

Tabela1. Resultados da aplicação do check list em oito serviços de alimentação localizados na cidade de Maceió/AL.

Fonte: Dados da pesquisa. (2022)

Conforme (C); Não Conforme (NC).

Quanto às planilhas de controle de temperatura dos equipamentos frios (refrigeradores e congeladores) os serviços de alimentação: Hospital Privado (B), Unidade Hoteleira (C) e 03 restaurantes comerciais D, E, F identificou-se a existência das planilhas sendo preenchidas diariamente. Entretanto nos serviços de alimentação: Instituição de Longa Permanência para Idosos (A), e dois restaurantes comerciais (G e H), foi observado que não existem planilhas de controle de temperatura e consequentemente o preenchimento diário das mesmas (Quadro 1).

Esses resultados indicam em sua totalidade que 62,5% (n=5) dos estabelecimentos possuem planilhas e são preenchidas diariamente, porém 37,5% (n=3) sequer possuem as planilhas.

Nesse sentido, Pereira e Carneiro (2016) destacam que as planilhas elaboradas mostraram-se úteis, facilitando o recebimento de mercadorias, armazenamento e controle de estoque, bem como o controle de temperaturas nas câmaras, para que a saúde dos consumidores não seja fosse negligenciada.

A temperatura inadequada, devido à deficiência de refrigeração e/ou controle da mesma, é um dos fatores importantes que constituem alto risco para surtos de doenças transmitidas por alimentos, portanto vários procedimentos devem ser realizados para a garantia de um produto final com qualidade sanitária. Entre eles, podemos citar o controle de temperatura dos equipamentos e dos alimentos (ROCHA et al., 2019).

Quanto ao quesito sobre o armazenamento de produtos congelados com temperatura < -18 (menor que dezoito graus negativos), os serviços de alimentação E e F (Restaurantes comerciais) estavam em desacordo com esse parâmetro, portanto 25% (n=2) dos estabelecimentos apresentaram não conformidade e 75% (n=6) conformidades (Quadro 1).

Nesse contexto, é importante monitorar as temperaturas durante todas as etapas da produção de alimentos, bem como a temperatura dos equipamentos utilizados para o armazenamento, pois alimentos armazenados em temperaturas inadequadas podem afetar suas propriedades sensoriais e microbiológicas (WIETHÖLTER; FASSINA, 2017).

No Quadro 1, observa-se que em relação ao quesito do armazenamento de alimentos refrigerados realizado a temperatura maior que 0°C e menor que 10°C, 100% (n=8) dos serviços de alimentação estão em conformidade.

Semelhante ao atual estudo, Mello et al. (2013) também observaram não conformidades nos cuidados e temperaturas de armazenamento de matérias-primas e dos alimentos prontos para consumo, ao avaliar sete UANs de grande porte na cidade de município de Porto Alegre/RS. Reis, Flavio e Guimarães (2015) avaliaram as Boas Práticas de uma UAN hospitalar que obteve menor percentual de adequação para as boas práticas de armazenamento de alimentos com 16%, diferindo-se do presente estudo.

No questionamento acerca da disposição dos produtos no estoque se o estabelecimento segue as regras PVPS e PEPS, organização e separação dos alimentos dos produtos de limpeza e descartáveis, 87,55 (n=7) dos serviços de alimentação estão dentro das conformidades exigidas, porém o serviço de alimentação G (restaurante comercial) está fora dos padrões (12,5%).

Segundo Bezerra (2013) o método utilizado para produtos com prazo de validade vencido, devem ser utilizados primeiro os produtos com prazos mais próximos do vencimento, mesmo que suas entradas sejam posteriores aos lotes já em estoque.

Para uso por PVPS que requer um controle mais rígido, podem-se considerar planilhas, softwares de controle ou etiquetas coloridas indicando o material a ser utilizado. Ainda se pode pensar a organização física em prateleiras ou paletes de forma prática e lógica (BEZERRA, 2013).

De acordo com a Figura 1 os serviços de alimentação (B, C e D) e (A, E, F e H), em relação às boas práticas durante o armazenamento, foram classificados em baixo índice de contaminação com o percentual de 100% e 83,3% de conformidades respectivamente. Já o serviço de alimentação (G) foi o único classificado com alto risco de contaminação apresentando 33,3% de conformidades.



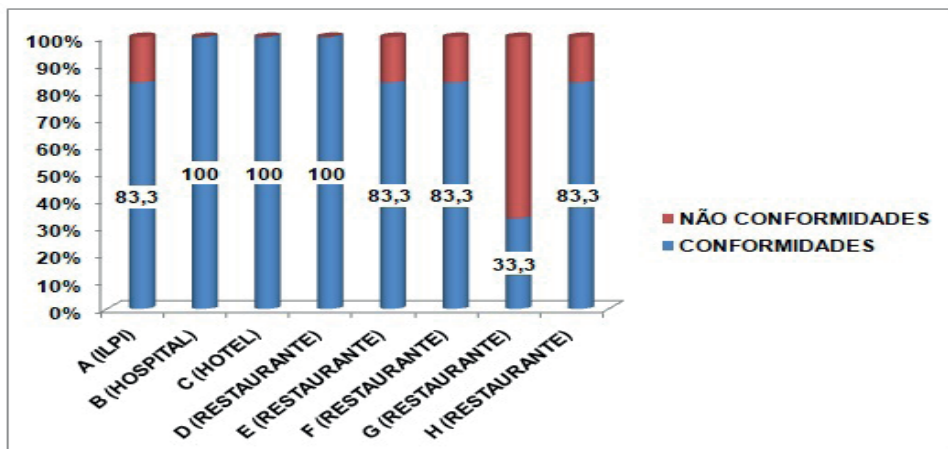


Figura 1. Percentual de adequação e não adequação das boas práticas de higiene do armazenamento de alimentos dos Serviços de Alimentação localizados na cidade de Maceió/AL. Fonte: dados da pesquisa (2022).

Segundo Neumann e Fassina (2016), a qualidade sanitária de um serviço de alimentação está diretamente relacionada ao percentual de adequação com a legislação em vigor, portanto um total de conformidade próximo a 100% representa melhores condições higiênico-sanitárias do local avaliado.

## CONCLUSÃO

A lista de verificação é uma ferramenta eficaz para uma avaliação preliminar das condições higiênicas de uma instalação de produção de alimentos. Esta avaliação inicial permite identificar os artigos não conformes e, com base nos dados recolhidos, prever ações corretivas e a adequação dos requisitos de forma a eliminar e reduzir os riscos que podem afetar os alimentos e a saúde dos consumidores.

Com relação às atividades monitoradas dos 8 serviços de alimentação, constatou-se que a maioria delas está em conformidade com as legislações vigentes, porém um deles (Restaurante G) encontra-se com a classificação de alto índice de contaminação. Sugerem-se maiores estudos em face de limitações literárias sobre boas práticas, em específico no setor de estoque.

## REFERÊNCIAS

BEZERRA, G. PEPS, PVPS e a qualidade integrada ao estoque. Templum. 2013. Disponível em: <https://certificacaoiso.com.br/qualidade-na-pratica-peps-e-pvps-e-a-qualidade-integrada-ao-estoque/>, acesso em 12 mar. 2023.

BRASIL, ANVISA. **Resolução RDC nº 275 de 21 de outubro de 2002**. Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil, Brasília, DF, 22 out. 2002.

BRASIL, ANVISA. **Resolução no RDC nº 216, 15 de setembro de 2004**. Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil, Brasília, DF, 16 set. 2004.

BRASIL, ANVISA. **Portaria CVS 5, de 09 de abril de 2013**. Regulamento técnico sobre boas práticas para estabelecimentos comerciais de alimentos e para serviços de alimentação. Brasília - DF, 2013.

ENCARNAÇÃO, G. A et al. Qualidade em serviços de Unidade Alimentação e Nutrição - UAN em tempos de Covid-19 . **Research, Society and Development** v. 10, n. 13, 2021.

FIDELIS, J. C et al. Elaboração e Implantação de Procedimentos Operacionais Padrão no Setor de Laticínios. **Revista Tecnológica**, n. 19, p. 75-78, 2010.

MACHADO, R. L. P. Boas práticas de armazenagem na indústria de alimentos. Rio de Janeiro: Embrapa Agroindústria de Alimentos, 2000. 28p. (**Embrapa Agroindústria de Alimentos**. Documentos, 42). Disponível em: <https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/34409/1/2000-DOC-0042.pdf>. Acesso em 21 mar. 2023.

MELLO, J. F. et al. Avaliação das condições de higiene e da adequação às boas práticas em unidades de alimentação e nutrição no município de Porto Alegre-RS. **Alimentos e Nutrição**, 24, n. 2, p. 182, 2013.

NEUMANN, L.; FASSINA, P. Verificação de Boas Práticas em uma Unidade de Alimentação e Nutrição de um Município do Vale do Taquari-RS. **Revista Uningá Review**, v. 26, n. 1, p. 13-22, 2016.

PEREIRA, V. G.; CARNEIRO, A. P. G. Implantação e monitoramento da qualidade no setor de recebimento e armazenamento de um restaurante comercial de Fortaleza/CE. **Revista Brasileira de Economia Doméstica**, Viçosa, v. 27, n.2, p. 78-96, 2016.

REIS, H. F.; FLÁVIO, E. F.; GUIMARÃES, R. S. P. Avaliação das condições higiênicosanitárias de uma unidade de alimentação e nutrição hospitalar de Montes Claros, MG. **Revista Unimontes Científica**, Montes Claros, v. 17, n. 2, p. 68-81, 2015.

ROCHA, L. A et al. Análise do controle de temperatura dos alimentos servidos em Unidade de Alimentação e Nutrição universitária na cidade de Picos - PI, Brasil. **Research, Society and Development**, v. 8, n. 2, p. 01-12, 2019.

ROSA, P. T. **Implantação e Aplicação do Manual de Boas Práticas de Manipulação em Cozinha Pedagógica em Instituição de Ensino na cidade de Campo Mourão - PR**. 176 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Tecnologia de Alimentos) – Universidade Tecnológica Federal do Paraná. Campo Mourão, 2015.

SEIXAS, F. R. F et al. Check-list para diagnóstico inicial das Boas Práticas de Fabricação (BPF) em estabelecimentos produtores de alimentos da cidade de São José do Rio Preto (SP). **Revista Analytica**, São Paulo, v. 8, n. 33, p. 36-41, 2008.

SILVA, L. C et al. BOAS PRÁTICAS NA MANIPULAÇÃO DE ALIMENTOS EM UNIDADES DE ALIMENTAÇÃO E NUTRIÇÃO. **DEMETRA: Alimentação, Nutrição & Saúde**, v. 10, n. 4, p. 797-820, dez. 2015.

SILVA, R. A. **Ciência do alimento: contaminação, manipulação e conservação dos alimentos**. 2012. 37 folhas. Trabalho de Conclusão de Curso em Especialista do Ensino da Ciência – Universidade Tecnológica Federal do Paraná. Medianeira.

WIETHÖLTER, M. J. FASSINA, P. Temperaturas de armazenamento e distribuição dos alimentos. **Segurança Alimentar e Nutricional**, Campinas, SP, v. 24, n. 1, p. 17–25, 2017.

# VERIFICAÇÃO DA EXISTÊNCIA DE DOCUMENTAÇÃO E REGISTRO EM SERVIÇOS DE ALIMENTAÇÃO NA CIDADE DE MACEIÓ – AL

Data de submissão: 09/05/2023

Data de aceite: 02/06/2023

**Agata Lorena Voss Brandao De Omena**

Centro Universitário Cesmac  
Maceió – Alagoas

**Stefany Tamires Soares Da Silva**

Centro Universitário Cesmac  
Maceió – Alagoas

**Eliane Costa Souza**

Centro Universitário Cesmac  
Maceió – Alagoas  
<http://lattes.cnpq.br/8850337692948178>

**Fabiana Palmeira Melo Costa**

Centro Universitário Cesmac  
Maceió – Alagoas  
<http://lattes.cnpq.br/4435744985298617>

de alimentação foi aplicado um *checklist* contendo quatro quesitos em relação à documentação e registro com duas opções de resposta: conforme e não conforme. 50% (n=4) e 75% (n=6) dos estabelecimentos apresentaram classificação no Grupo 3 e irregularidades em relação ao Manual de Boas Práticas respectivamente. Apesar da falta de documentação e registros não afetarem diretamente a qualidade sanitária, as informações levantadas são fundamentais para incentivar as ações de órgãos fiscalizadores nos estabelecimentos que preparam e fornecem alimentos.

**PALAVRAS-CHAVE:** Boas práticas de manipulação. Manipulação de alimentos. Segurança alimentar e nutricional.

**RESUMO:** A presente pesquisa teve como objetivo avaliar as Boas Práticas em relação a documentos e registros de serviços de alimentação localizados na cidade de Maceió/AL. Trata-se de um estudo descritivo e observacional realizado no mês de outubro de 2021, em oito serviços de alimentação, aos quais foram identificados como descritos a seguir: Instituição de Longa Permanência para Idosos (A), Hospital Privado (B), Unidade Hoteleira (C) e 05 restaurantes comerciais (D, E, F, G, H). Em cada serviço

## VERIFICATION OF THE EXISTENCE OF DOCUMENTATION AND REGISTRATION IN FOOD SERVICES IN THE CITY OF MACEIÓ - AL

**ABSTRACT:** This research aimed to evaluate the Good Practices in relation to documents and records of food services located in the city of Maceió/AL. This is a descriptive and observational study conducted in October 2021, in eight food services, which were identified as follows:

Long-Term Care Institution for the Elderly (A), Private Hospital (B), Hotel Unit (C) and 05 commercial restaurants (D, E, F, G, H). In each food service, a checklist was applied containing four questions regarding documentation and registration with two response options: compliant and non-conforming. 50% (n=4) and 75% (n=6) of the establishments presented classification in Group 3 and irregularities in relation to the Manual of Good Practices, respectively. Although the lack of documentation and records do not directly affect the sanitary quality, the information collected is fundamental to encourage the actions of inspection agencies in the establishments that prepare and supply food.

**KEYWORDS:** Good handling conductions. Dealing with food. Food and nutritional safety.

## INTRODUÇÃO

O crescimento na utilização de alimentos prontos para o consumo fora da cozinha residencial, seja por falta de tempo, cardápio mais diversificado ou outras necessidades, contribui e muito para o aumento de serviços de alimentação disponibilizados. Portanto, se faz importante que esses alimentos sejam de qualidade nutricional e sanitária que não coloquem em risco a saúde da população (GUIMARÃES; FREITAS, 2019).

Os Serviços de Alimentação e Nutrição (SAN) têm como objetivo oferecer um cardápio equilibrado e com qualidade. As preparações devem ser elaboradas de maneira correta de modo que as condições higiênico-sanitárias se correlacione à legislação vigente, atendendo dessa forma atender aos requisitos de Boas Práticas de Manipulação (ABREU; SPINELLI; PINTO, 2016).

As Boas Práticas de Manipulação de alimentos consiste em avaliar e informar as condições ambientais, instalações e saneamento, equipamentos e utensílios, recursos humanos, controle de saúde de funcionários, controle de qualidade durante as etapas da produção, potabilidade da água, controle de pragas, comercialização e informação ao consumidor de acordo com a Legislação (SILVA JR, 2020).

O nutricionista de um SAN, durante o exercício de suas atribuições, deve planejar, organizar, supervisionar e avaliar toda a cadeia produtiva do alimento, que vai desde a etapa de recebimento até a distribuição. E além dessas atribuições cabe também ao profissional de nutrição elaborar, implantar, avaliar e atualizar o Manual de boas práticas (MBP) e os Procedimentos Operacionais Padronizados (POP) (BRASIL, 2018).

O MBP é um documento obrigatório que descreve detalhadamente o estabelecimento assim como, todos os procedimentos e rotinas realizadas neste, e que precisam seguir as diretrizes da legislação em vigor. Já os POP são documentos que estabelecem instruções para a realização de atividades rotineiras e específicas na manipulação de alimentos. Ambos os documentos visam contribuir para a garantia de um serviço de melhor qualidade sanitária, minimizando assim a contaminação dos alimentos (BRASIL, 2004; BRASIL, 2002).

Os alimentos podem ser contaminados por diversos fatores, como a higienização

inadequada do ambiente, alimento e manipuladores, água contaminada, armazenamento e distribuição inadequados das matérias-primas e inexistência do controle de vetores e pragas urbanas (FORSYTHE, 2013).

As bactérias mais presentes em alimentos contaminados e que podem causar surtos de Doenças Transmitidas por Alimentos (DTA) são a *Salmonella* spp, *Bacillus cereus*, *Clostridium perfringens* e botulinum, *Escherichia coli* patogênica, *Shigella* spp, *Campylobacter jejuni*, *Yersinia enterocolitica*, *Vibrio parahemolyticus* e *Staphylococcus aureus* (FRANCO; LANDGRAF, 2005).

Segundo a RDC 216, as Boas Práticas em Serviços de Alimentação (BPSA) têm como objetivo prioritário assegurar a qualidade higiênico-sanitária desses locais contribuindo dessa forma para evitar surtos de DTA garantindo uma alimentação segura que não cause prejuízos à saúde do consumidor (BRASIL, 2004; RÊGO, 2004).

A segurança do ponto de vista sanitário dos alimentos é um desafio constante. Assim, o controle da qualidade dos alimentos através da normatização de rotinas deve ser realizada não só no produto final, mas em toda a cadeia de produção, desde a escolha do fornecedor até a distribuição final ao consumidor.

A normatização das rotinas se dá por meio da elaboração e implantação da documentação (MBP e POP) e registro dos POPs contribuindo assim para elevar o nível de qualidade dos alimentos, constituindo um meio seguro de proteção ao cliente. As normas implantadas são importantes para os programas de qualidade e sem elas, a possibilidade da garantia de um produto final adequado pode ficar comprometida (CAMPOS; LEMOS, 2005).

Baseado no contexto apresentado referente a importância das Boas Práticas, o objetivo desse estudo foi verificar se em oito serviços de alimentação localizados em Maceió/AL, possuíam documentação e registros.

## MATERIAIS E MÉTODOS

Trata-se de um estudo descritivo observacional. Foi realizado durante o mês de outubro de 2022 em oito Serviços de Alimentação, aos quais foram identificados com as letras do alfabeto como descritos a seguir: Instituição de Longa Permanência para Idosos (A), Hospital Privado (B), Unidade Hoteleira (C) e 05 restaurantes comerciais (D, E, F, G, H), todos localizados na cidade de Maceió/AL.

Em cada serviço de alimentação foi aplicado um *checklist* observacional baseado na lista de verificação da RDC nº 275/02 e nas determinações da RDC nº 216/2004, ambas do Ministério da Saúde (BRASIL, 2002; BRASIL, 2004).

O *checklist* foi elaborado contendo quatro perguntas relacionadas a documentação e registro com duas opções de resposta: conforme (C) e não conforme (NC). Para classificação das boas práticas (documentação e registro) do estabelecimento, foram

utilizados os parâmetros da RDC nº 275 (Quadro 1).

GRUPO 01 – 76 a 100% de conformidades (baixo risco de contaminação).  
GRUPO 02 – 51 a 75% de conformidades (médio risco de contaminação).  
GRUPO 03 – 0 a 50% de conformidades (alto risco de contaminação).

Quadro 1. Classificação das Boas Práticas em Serviços de Alimentação

Fonte: BRASIL, 2002.

Após a coleta dos dados, os resultados foram tabulados manualmente e armazenados em um banco de dados para serem processados pelo programa Excel 2010.

## RESULTADOS

Como se observa no Quadro 2, metade dos estabelecimentos ( A, F, G e H) apresentaram 0% de conformidades, já o B e E obtiveram 100% de conformidades e os C e D ficaram com o percentual de 75% de conformidades.

75% (n=6) dos estabelecimentos apresentaram irregularidades em relação ao Manual de Boas Práticas.

DOCUMENTAÇÃO E REGISTRO	SERVIÇOS DE ALIMENTAÇÃO							
	A	B	C	D	E	F	G	H
A empresa possui Manual de Boas Práticas e este fica acessível para os funcionários.	NC	C	NC	NC	C	NC	NC	NC
A empresa possui no mínimo os quatro POPs determinados pela legislação e estes encontram-se disponíveis aos funcionários.	NC	C	C	C	C	NC	NC	NC
Manual de Boas Práticas e os Procedimentos Operacionais é aprovado, datados e assinados pelo responsável do estabelecimento.	NC	C	C	C	C	NC	NC	NC
Os registros são mantidos por período mínimo de 30 (trinta) dias contados a partir da data de preparação dos alimentos.	NC	C	C	C	C	NC	NC	NC

Quadro 2 – Resultados encontrados após aplicação do checklist em oito Serviços de alimentação localizados na cidade de Maceió/AL.

Fonte: dados da pesquisa (2021)

Conforme (C)/ Não Conforme (NC)

Durante a aplicação do *checklist* foi observado pelos pesquisadores, que nos estabelecimentos C e D existia o Manual de Boas Práticas, porém estavam desatualizados e não disponíveis aos funcionários. Em um estudo realizado no Paraná por Genta, Maurício e Mاتيoli (2005), dos cinco restaurantes pesquisados 100% não possuíam o Manual de Boas Práticas.

Uma Instituição de Longa Permanência para Idosos no município de Rio Paranaíba/MG, não possuía um Manual de Boas Práticas e nem os Procedimentos Operacionais Padronizados, porém a partir da elaboração do destes, a execução de treinamentos, implantação, registro e acompanhamento dos processos de manipulação de alimentos houve, de acordo com relatos do Nutricionista do local, uma redução dos episódios recorrentes de diarreia entre os idosos (MENDES; OLIVEIRA, 2018).

Em um trabalho realizado por Guedes e Cardoso (2009) avaliando cozinhas hospitalares da Asa Sul no Distrito Federal, no quesito de documentação e registro encontraram inconformidades em 37, 5% para manual de boas práticas incompatível e desatualizado, 75% indisponibilidade de POPS aos funcionários, 37.5% presença de POPS incompletos e 75% para ausência de registro de monitoramento.

Em outra pesquisa realizada por Stoffel e Piemolini-Barreto (2018) na Serra Gaúcha, em um restaurante de culinária oriental foi detectada a inexistência do Manual de Boas Práticas e dos Procedimentos Operacionais Padronizados.

Santos, Rangel e Azeredo (2010), em seu estudo realizado com cinco restaurantes, foram detectados que um deles não possuía Manual de Boas Práticas e nem os Procedimentos Operacionais Padronizados e os outros quatro não tinham implantados os POPs e o MBP não retratavam a realidade dos locais, ou seja, estavam desatualizados.

Em outro estudo realizado por Santos e Pinto (2019), em dez restaurantes na cidade de Itapeva - SP apenas dois (20%) restaurantes possuíam o MBP e POPs. Já Almeida e Saccol (2010) avaliaram dezesseis terminais rodoviários em cinco cidades do Rio Grande do Sul, e verificaram que nenhum serviço de alimentação portava documentos e registros de Boas Práticas, a conclusão foi que obviamente os responsáveis desconheciam totalmente as legislações vigentes.

Na Tabela 1, verifica-se que 25% dos estabelecimentos foram classificados no Grupo 1, com baixo risco de contaminação, e um deles é uma Unidade Hospitalar.

É muito Importante, no resultado da atual pesquisa, a Unidade Hospitalar de caráter privado ter conseguido 100% de adequações, uma vez que, a nutrição hospitalar é fundamental para a recuperação da saúde e as Doenças Transmitidas por Alimentos são extremamente perigosas para pacientes hospitalizados. A utilização de ferramentas de controle da qualidade sanitária na produção das refeições hospitalares é importante para que não sejam acrescidos perigos químicos, físicos ou biológicos à saúde já fragilizada dos pacientes (CAVALLI; SALAY, 2007).



ESTABELECIMENTOS	GRUPO 01 (76 – 100%)	GRUPO 02 (51 – 75%)	GRUPO 03 (0 – 50%)
A – Instituição de longa permanência			0%
B – Unidade Hospitalar	100%		
C – Unidade Hoteleira		75%	
D – Restaurante Comercial		75%	
E – Restaurante Comercial	100%		
F – Restaurante Comercial			0%
G – Restaurante Comercial			0%
H – Restaurante Comercial			0%

Tabela 1. Classificação de Boas Práticas em relação à documentação e registro de acordo com o percentual de conformidades nos Serviços de Alimentação localizados na cidade de Maceió/AL.

Fonte: dados da pesquisa (2021). BRASIL, 2002.

Diferentemente do presente estudo, em um trabalho realizado, avaliando estabelecimentos hospitalares no Distrito Federal no quesito de documentação e registro, 100% dos estabelecimentos foram classificados no Grupo 3 com a média de 43,75% de conformidades (GUEDES; CARDOSO, 2009).

Observando a mesma Tabela 1, um restaurante comercial também apresentou 100% de conformidades e três restaurantes comerciais e uma ILPI com 0% de conformidades referentes à documentação e registro.

Vale salientar, que a Unidade Hospitalar e o restaurante comercial que apresentaram 100% de conformidades, possuem nutricionista como responsável técnico, que trabalha de segunda a sexta 8 horas/dia, totalizando 40 horas, nos outros três restaurantes com 0% de conformidades a nutricionista trabalha dois dias na semana com carga horária total de 16 horas.

Na unidade hoteleira e no restaurante comercial, ambos com 75% de conformidades, a nutricionista trabalha como gerente de alimentos e bebidas e, portanto não fica diretamente na supervisão, ficando uma estagiária extracurricular supervisionando as atividades, e a nutricionista trabalha cinco dias da semana com carga horária total de 30 horas respectivamente.

Na ILPI que apresentou 0% de conformidades, não tem contratação de nutricionista, sendo considerado um grave problema, pois a RDC nº 502, de 27 de maio de 2021 que dispõe sobre o funcionamento de Instituição de Longa Permanência para Idosos, de caráter residencial determina a presença de um Responsável Técnico - RT pelo serviço, que responderá pela instituição junto à autoridade sanitária, onde este deve possuir formação de nível superior (BRASIL, 2021).

O nutricionista é o profissional que tem como atribuição garantir o controle de qualidade sanitária do alimento através das Boas Práticas, realizar planejamento,

organização, direção e supervisão do local, sendo, portanto o mais qualificado uma vez que conhece e segue todas as legislações (ABREU; SPINELLI; PINTO, 2016).

Assim, os resultados encontrados confirmam a importância da presença e supervisão diária do profissional Nutricionista nos serviços de alimentação. Silva et al. (2018), também comparou estabelecimentos com e sem a presença diária de nutricionistas, e os mesmos se encontravam no grupo 1 e grupo 3 respectivamente.

Outro estudo realizado por Costacurta, Pereira e Vasques (2020) onde avaliaram duas Unidades de Alimentação e Nutrição, verificaram que a UAN que tinha a presença do nutricionista obteve um percentual de adequação de 92% classificado no Grupo 1, porém a unidade que não tinha nutricionista apresentou apenas 37% de conformidades, sendo classificada no Grupo 3.

Em outro panorama geral, Akutsu et al. (2005), avaliaram trinta restaurantes comerciais, 10 unidades hoteleiras e 10 Unidades de Alimentação e Nutrição em Brasília/DF, quanto ao nível de adequação das boas práticas em relação a documentação e registro, e verificaram que apenas 10% das UANs apresentaram classificação no Grupo 1, as demais eram do Grupo 2, enquanto que os hotéis e restaurantes comerciais pesquisados classificaram-se, em sua grande maioria, no Grupo 3.

## CONCLUSÃO

Metade dos estabelecimentos foram classificados no Grupo 3 com alto risco de contaminação, e a irregularidade mais presente na maioria dos locais, foi em relação ao Manual de Boas Práticas. Apesar da falta de documentação e registros não afetarem diretamente a qualidade sanitária, as informações levantadas são fundamentais para incentivar as ações de órgãos fiscalizadores nos estabelecimentos que preparam e fornecem alimentos. Deve ser incentivada a contratação de nutricionistas, como forma de legitimar a execução de suas atividades a favor da segurança alimentar.

## REFERÊNCIAS

ABREU, E. S.; SPINELLI, M. G. N.; PINTO, A. M. S. **Gestão de unidades de alimentação e nutrição: um modo de fazer**. 3. ed. São Paulo: Metha, 2016.

AKUTSU, R. T.; BOTELHO, R. A.; CAMARGO, E. B.; SÁVIO, K. E. O.; ARAÚJO, W. C. Adequação das boas práticas de fabricação em serviços de alimentação. **Revista Nutrição**. v. 3, p. 419-427, 2005.

ALMEIDA, L. A.; SACCOL, A. L. F. Avaliação das boas práticas em serviços de alimentação de terminais rodoviários no Estado do Rio Grande do Sul. **Brazilian Journal of Food Technology**, Campinas, São Paulo, v. 3, nov. 2010.

BRASIL. Ministério da Saúde. Conselho Federal de Nutricionistas. Resolução CFN nº 600, 25 de fevereiro de 2018. Dispõe sobre a definição das áreas de atuação do nutricionista e suas atribuições, indica parâmetros numéricos mínimos de referência, por área de atuação, para a efetividade dos serviços prestados à sociedade e dá outras providências. **Diário Oficial da União**, Poder Executivo, Brasília, DF, 26 set. 2018. Disponível em: <[http://www.cfn.org.br/wpcontent/uploads/resolucoes/R es\\_600\\_2018.htm](http://www.cfn.org.br/wpcontent/uploads/resolucoes/R es_600_2018.htm)>. Acessado em: 08/12/2022.

BRASIL. Ministério da Saúde. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Resolução – RDC nº 216, de 15 de setembro de 2004. Dispõe sobre regulamento técnico de boas práticas para serviços de alimentação. **Diário Oficial da União**, Poder Executivo, Brasília, DF, 16 set. 2004.

BRASIL. Ministério da Saúde. ANVISA - Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Resolução da Diretoria Colegiada – RDC nº 275 de 21 de outubro de 2002, dispõe sobre o Regulamento Técnico de Procedimentos Operacionais Padronizados aplicados aos Estabelecimentos Produtores/ Industrializadores de Alimentos e a Lista de Verificação das Boas Práticas de Fabricação em Estabelecimentos Produtores/Industrializadores de Alimentos. **Diário Oficial da União**. Poder Executivo, Brasília, DF, 23 de outubro de 2002.

BRASIL. Ministério da Saúde. ANVISA - Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Resolução da Diretoria Colegiada – RDC nº 502, de 27 de maio de 2021, dispõe sobre o funcionamento de Instituição de Longa Permanência para Idosos, de caráter residencial. **Diário Oficial da União**, Poder Executivo, Brasília, DF, 31 de mai. 2021. Disponível em: <http://www.in.gov.br/web/dou/-/resolucao-rdc-n-502-de-27-de-maio-de-2021-323003775>. Acessado em: 08/12/2022.

CAMPOS, J.C.; LEMOS, M. Implantação da ISO 14001 na unidade de alimentação e nutrição de uma indústria de Santa Catarina, Brasil: Preliminares. **Nutrição em Pauta**, p. 30-35, março/junho, 2005.

CAVALLI, S. ; SALAY, E. Gestão de pessoas em unidades produtoras de refeições comerciais e a segurança alimentar, **Revista Nutrição**, Campinas, v. 20, n.6, p. 657-667, Nov/ Dez, 2007.

COSTACURTA, F. A. D.; PEREIRA, G. S.; VASQUES, C. T. A importância do profissional de nutrição na atuação em Unidades de Alimentação e Nutrição comerciais e industriais. In: Anais do 7º Congresso Brasileiro de Segurança Alimentar. Porto alegre/RS: Sociedade Brasileira de Tecnologia de Alimentos. 2020.

FORSYTHE, S. J. **Microbiologia da segurança dos alimentos**. Porto Alegre: Artmed, 2. ed. 607p. 2013.

FRANCO, B. D. G. M.; LANDGRAF, M. **Microbiologia dos alimentos**. São Paulo: Atheneu, 196p. 2005.

GENTA, T. M. S.; MAURÍCIO, A. A.; MATIOLI, G. Avaliação das Boas Práticas através de através de *checklist* aplicado em restaurantes self-service da região central de Maringá, Estado do Paraná. **Acta Scientiarum. Health Sciences**, v. 27, n. 2, p. 151-156, 2005.

GUEDES, T.; CARDOSO, L. **Avaliação das Condições Higiênico-sanitárias das Cozinhas Hospitalares da Asa Sul no Distrito Federal – Brasília**, 2009. Monografia (especialização) – Universidade de Brasília, Centro de Excelência em Turismo, 2009. Disponível em: [https://bdm.unb.br/bitstream/10483/1025/1/2009\\_TatianaSerpaGuedes.pdf](https://bdm.unb.br/bitstream/10483/1025/1/2009_TatianaSerpaGuedes.pdf). Acessado em: 08/12/2022.

GUIMARÃES, N. T. F.; FREITAS, M. T. **Avaliação das boas práticas em serviços de alimentação localizadas no município de Ouro Preto**. 2019. 67 f. Monografia (Graduação em Nutrição) - Escola de Nutrição, Universidade Federal de Ouro Preto, Ouro Preto. Disponível em: [https://bdm.unb.br/bitstream/10483/1025/1/2009\\_TatianaSerpaGuedes.pdf](https://bdm.unb.br/bitstream/10483/1025/1/2009_TatianaSerpaGuedes.pdf). Acessado em: 08/12/2022.

MENDES, G. M.; OLIVEIRA, T. C. Assistência nutricional em instituição de longa permanência para idosos: relato de experiência. **Revista Brasileira de Educação e Cultura**, v. 17, p. 156-65, 2018.

RÊGO, J. C. **Qualidade e segurança de alimentos em unidades de alimentação e nutrição**. 2004. 150 f. il. Tese apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Nutrição do Departamento de Nutrição da Universidade Federal de Pernambuco. Recife, 2004.

SANTOS, D. F. S.; PINTO, A. T. B. Avaliação das Boas Práticas de Fabricação em restaurantes self-service da cidade de Itapeva, estado de São Paulo. **Revista Nutrir**, v. 1, n. 4, 2019.

SANTOS, M. O. B.; RANGEL, V.P.; AZEREDO D. P. Adequação de Restaurantes Comerciais às Boas Práticas. **Revista Higiene Alimentar**. v. 21, n. 190/191, p. 44-49, 2010.

SILVA, A. R. et al. A importância do nutricionista na qualidade da produção de refeições em Unidades de Alimentação e Nutrição. In: III Mostra de Trabalhos do Curso de Nutrição do UNIVAG, p.104-115, 2018.

SILVA JR, E. A. **Manual de Controle Higiênico-sanitário em Serviços de Alimentação**. 8ª ed. São Paulo: Varela; 2020.

STOFFEL, F.; PIEMOLINI-BARRETO, L. T. Avaliação de boas práticas e restaurante especializado em culinária oriental. **Revista Higiene Alimentar**, v. 32, n. 276/277, jan/fev, 2018.

# EFEITO DA ADIÇÃO DE AÇAFRÃO-DA-TERRA (*Curcuma longa*) SOBRE A OCORRÊNCIA DE BOLORES E LEVEDURAS EM QUEIJO COLONIAL

Data de aceite: 02/06/2023

**Julia de Oliveira Córneo**

Instituto Federal Catarinense / Campus  
Santa Rosa do Sul

**Franciele de Oliveira**

Instituto Federal Catarinense / Campus  
Santa Rosa do Sul

**Antônio Guadanhim Simão**

Instituto Federal Catarinense / Campus  
Santa Rosa do Sul

**Patrícia Alcântara Gomes**

Instituto Federal Catarinense / Campus  
Santa Rosa do Sul

**Miguelângelo Ziegler Arboite**

Instituto Federal Catarinense / Campus  
Santa Rosa do Sul

**Juliana Muliterno Thurow**

Instituto Federal Catarinense / Campus  
Santa Rosa do Sul

**Patrícia Castellen**

Instituto Federal Catarinense / Campus  
Santa Rosa do Sul

## INTRODUÇÃO

A presença de bolores e leveduras em queijos e outros produtos lácteos, pode levar à deterioração do produto. Essa deterioração causa perdas econômicas devido às alterações sensoriais e pode representar risco à saúde do consumidor devido à produção de micotoxinas produzidas por algumas espécies de fungos (ICMSF, 1978). Assim, o controle do crescimento microbiano em produtos lácteos é realizado, de maneira geral, através da elaboração a partir de matérias-primas de boa qualidade, da pasteurização, da utilização de boas práticas para evitar a contaminação pós-pasteurização e ainda, do armazenamento à temperatura adequada (ICMSF, 1978).

Outra possível estratégia de controle de crescimento microbiano consiste na adição de substâncias inibidoras de crescimento de microrganismos durante o processo de fabricação. A curcumina, um composto isolado do açafrão-da-terra, apresenta atividade antimicrobiana

**PALAVRAS-CHAVE:** *análise microbiológica, conservação de laticínios, contagem de bolores e leveduras.*

com atividade antifúngica bem descrita para fungos patogênicos e amostras ambientais (Moghadamtousi et al., 2014). Nesse contexto, o objetivo do trabalho é avaliar o efeito da adição de açafrão-da-terra sobre a ocorrência de bolores e leveduras em amostras de queijo colonial, produzidos em agroindústria.

## METODOLOGIA

### Obtenção das amostras

As amostras de queijo colonial com e sem adição de açafrão-da-terra foram obtidas no setor de agroindústria do *Campus* Santa Rosa do Sul do IFC.

### Preparo das amostras e plaqueamento

A análise microbiológica foi realizada no Laboratório de Microbiologia do mesmo *Campus*, de acordo com recomendações da ISO (*International Organization for Standardization*) 8261 (Descrito por Silva et al., 2010) para contagem total de bolores e leveduras em placas, com algumas modificações. Brevemente, utilizou-se unidade analítica de 10g e 90mL de fosfato de potássio ( $K_2HPO_4$ ) 2% com pH  $7,5 \pm 0,2$  como diluente. A unidade analítica foi macerada com espátula estéril e a amostra resultante foi adicionada ao diluente para obtenção de diluições finais de  $10^{-1}$ ,  $10^{-2}$  e  $10^{-3}$ . Para cada diluição, 0,1mL foram plaqueados em superfície, pelo método padrão em ágar BDA (batata dextrose agar). O plaqueamento foi feito em triplicata. As placas foram incubadas à temperatura ambiente e observadas em períodos de 1, 2 e 5 dias.

### Contagem de UFC e cálculo de UFC/g

Foi realizada a contagem total de bolores e leveduras em placa. Para a determinação do valor de UFC (unidades formadoras de colônias)/g utilizou-se o seguinte cálculo:

$UFC/g = c/d.v$ , onde:

c= número de colônias

d=diluição

v=volume inoculado

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Foram obtidas placas com crescimento de leveduras em UFC isoladas em todas as diluições (Figura 1).

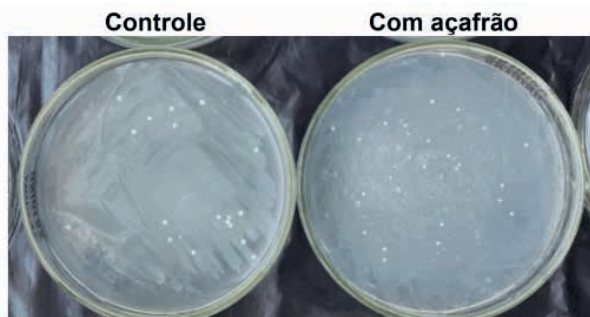


Figura 1: Exemplo de resultado de experimento de contagem total de bolores e leveduras em placa.

A média da contagem total de leveduras foi similar em ambas as amostras. Todos os dados de contagem de UFC foram submetidos a uma análise de desvio padrão amostral. A análise permite concluir que não houve diferença significativa na contagem de bolores e leveduras nas condições testadas (Tabela 1). Assim, não houve atividade de inibição de crescimento de leveduras na presença de açafrão nas condições e amostras testadas. Similarmente, não houve contaminação por bolores em nenhuma das amostras. Dessa forma, esses resultados iniciais indicam que a adição de curcumina não diminuiu a população de leveduras nessas amostras de queijo colonial. Não foi realizada a identificação taxonômica das leveduras.

Amostra	Bolores	Leveduras (UFC/g)
Controle	0	$7,9 \cdot 10^3 (\pm 5,1 \cdot 10^3)$
Com açafrão	0	$2,2 \cdot 10^4 (\pm 2,0 \cdot 10^3)$

Médias obtidas a partir de todas as contagens de UFC das triplicatas das três diluições com os valores de desvio padrão amostral mostrados entre parênteses.

Tabela 01 – Contagem de leveduras em queijo com e sem açafrão (UFC/g por diluição)

## CONCLUSÃO

As leveduras são capazes de deteriorar alimentos lácteos causando a elevação do pH e criando condições para o crescimento de outros microrganismos. Para se evitar ou controlar a contaminação desses produtos, diferentes estratégias são utilizadas no processo de fabricação. Uma dessas estratégias inclui a adição de inibidores de crescimento de microrganismos. A curcumina, molécula derivada do açafrão-da-terra, é um conhecido inibidor do crescimento de fungos, assim, a atividade dessa molécula na inibição do crescimento de bolores e leveduras foi investigada no presente estudo.

As amostras foram analisadas seguindo o padrão ISO 8261 de cultivo e contagem de leveduras. Isso permite a comparação dos resultados obtidos nesse trabalho com

dados da literatura. As amostras estudadas apresentaram contaminação por leveduras entre  $7,9 \cdot 10^3$  e  $2,2 \cdot 10^4$  UFC/g. Analisando esses valores junto com os valores de desvio padrão obtidos (tabela 1), é possível concluir que a adição de açafraão-da-terra não alterou significativamente a contaminação das amostras de queijo colonial por bolores e leveduras.

Atualmente no Brasil, não há um padrão normativo na legislação vigente para o número aceitável de bolores e leveduras em amostras de queijos comercializados (BRASIL, 1997). Apesar disso, esse número é um indicador geral de qualidade dos produtos alimentícios. Para efeito de comparação, um estudo que analisou a qualidade microbiológica de 205 amostras de queijos produzidos artesanalmente detectou valores médios para bolores e leveduras de  $4,2 \cdot 10^5$  UFC/g (Dangla et al., 1985). Os valores estabelecidos no presente trabalho estão abaixo da média relatada por esses autores, assim, esse resultado pode indicar um bom padrão de qualidade geral desses produtos. Deste modo, não é possível tirar conclusões sobre o efeito da adição de curcumina em produtos com altos índices de contaminação. É possível que a atividade de inibição de crescimento de leveduras em decorrência da adição de curcumina se torne significativa em amostras de queijo com maior índice de contaminação. Também é possível que uma maior concentração de curcumina nas amostras de queijo seja necessária para obter valores significativos de inibição de crescimento. De qualquer modo, experimentos adicionais são necessários para responder a essas questões.

## AGRADECIMENTOS

Agradecemos ao IFC *Campus* Santa Rosa do Sul por permitir a utilização do laboratório de microbiologia, ao servidor Antônio Guadanhim Simão pelo preparo e por ter cedido as amostras e à servidora Patrícia Alcântara Gomes pelo auxílio com as análises laboratoriais.

## REFERÊNCIAS

BRASIL, Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA) Resolução RDC N° 12 de 2 de janeiro de 2001. REGULAMENTO TÉCNICO SOBRE PADRÕES MICROBIOLÓGICOS PARA ALIMENTOS. Disponível em: <https://www.gov.br/agricultura/pt-br/assuntos/inspecao/produtos-vegetal/legislacao-1/biblioteca-de-normas-vinhos-e-bebidas/resolucao-rdc-no-12-de-2-de-janeiro-de-2001.pdf/view>. Acesso em: 28 de agosto de 2020.

DANGLA, I. G., SOLLIS, R. M., BAQUERO, C. *et al.* Calidad microbiológica de los quesos producidos a nivel artesanal en Costa Rica. **Archivos Latinoamericanos de Nutrición**, Santiago, v.35, n.3, p.466-479, 1985.

INTERNATIONAL COMMISSION ON MICROBIOLOGICAL SPECIFICATIONS FOR FOODS (ICMSF). Microorganisms in foods: their significance and methods of enumeration. 2. ed. Toronto, University of Toronto Press, 1978. v. 1, 434 p.



MOGHADAMTOUSI, S.Z., KADIR, H.A., HASSANDARVISH, P., TAJIK, H., ABUBAKAR, S., ZANDI, K.; A Review on Antibacterial, Antiviral, and Antifungal Activity of Curcumin; BioMed Research International; Volume 2014, Article ID 186864, 12 pages <http://dx.doi.org/10.1155/2014/186864>

SILVA, N., JUNQUEIRA V. C. A., SILVEIRA N.F.A., TANIWAKIM M.H., SANTOS, R.F. S., GOMES, R. A. R, Manual de Métodos de Análise microbiológica de Alimentos e Água. 4ªEd, São Paulo, Livraria Varela, 2010.

# REVISÃO BIBLIOGRAFICA SOBRE MICOTOXINAS EM AMENDOIM

---

Data de submissão: 07/04/2023

Data de aceite: 02/06/2023

### **Aline Pricila Toneto da Silva**

Graduada no Curso de Farmácia na  
Universidade Uniandrade  
Curitiba - Paraná  
<https://lattes.cnpq.br/1751922017002799>

### **Ângela Cardoso dos Santos**

Graduada no Curso de Farmácia na  
Universidade Uniandrade  
Curitiba - Paraná

### **Derli Mariano**

Graduada no Curso de Farmácia na  
Universidade Uniandrade  
Curitiba - Paraná

### **Nilce da Silva**

Graduada no Curso de Farmácia na  
Universidade Uniandrade  
Curitiba - Paraná

### **Marisol Dominguez Muro**

Docente do curso de Farmácia da  
Uniandrade  
Curitiba - Paraná  
<http://lattes.cnpq.br/9690678154653832>

**RESUMO:** O amendoim é uma semente classificada como oleaginosa, a produção e consumo são muito importantes devido a utilização diária na culinária e pelas indústrias

alimentícias. Nos grãos podem ocorrer o surgimento de fungos patogênicos que detêm a capacidade de produzir micotoxinas que causam prejuízos para a saúde de quem se alimenta do produto contaminado, portanto, a uma grande necessidade de cuidados com o manuseio deste alimento e seus derivados. A temperatura e a umidade favorecem o crescimento fúngico, os principais gêneros que acometem o amendoim são: *Aspergillus*, *Penicillium* e *Fusarium*, produzem os principais tipos de micotoxinas que são as aflatoxina, zearalenona, fumonisina e a ocratoxina. Devido a gravidade dos problemas de saúde e até mesmo causando óbito. A infecção por micotoxinas é considerada um grande problema de saúde pública. A pesquisa bibliográfica foi realizada com base em literatura científica no Google acadêmico e Scielo, a seleção dos artigos foi do período de 2002 a 2018. Neste trabalho conclui-se que a predominância é da micotoxina aflatoxina, encontrada na maturação e secagem dos grãos, é um agravante tanto para indústria alimentícia quanto para produtores.

**PALAVRAS-CHAVE:** Amendoim, micotoxinas, alimentos, fungos e saúde.

**ABSTRACT:** Peanut is a seed classified as oilseed, production and consumption are very important due to its daily use in cooking and by the food industries. In the grains, pathogenic fungi may appear that have the capacity to produce mycotoxins that cause damage to the health of those who feed on the contaminated product, therefore, there is a great need for care with the handling of this food and its derivatives. Temperature and humidity favor fungal growth, the main genera that affect peanuts are: *Aspergillus*, *Penicillium* and *Fusarium*, produce the main types of mycotoxins which are aflatoxin, zearalenone, fumonisin and ochratoxin. Due to the severity of health problems and even the death of individuals, it is considered a major public health problem, the bibliographic research was carried out based on scientific literature on Google Academic and Scielo, the selection of articles is from 2002 to 2018, it was concluded that the predominance is the mycotoxin Aflatoxin found in the maturation and drying of grains is an aggravating factor for both the food industry and for producers.

**KEYWORDS:** Peanuts, mycotoxins, food, fungi and health.

## 1 | INTRODUÇÃO

O amendoim é um grão muito apreciado pelas pessoas em geral, é uma fonte de concentrações elevadas de fibras, vitaminas, minerais, ácido fólico e óleos, utilizado de diversas maneiras na culinária de vários países. [1]

Devido ao grande consumo, o controle de microrganismos é muito importante, os fungos podem aparecer em qualquer uma das fases de cultivo e deteriorá-los. [2] As variações de temperatura e umidade que ocorrem no Brasil favorecem o desenvolvimento desses fungos filamentosos que produzem metabólitos tóxicos secundários (micotoxinas). As principais micotoxinas de ocorrência no Brasil são: aflatoxina, zearalenona, fumonisina, ocratoxina, são nefrotóxicas e tem potencial cancerígeno, por essa razão é considerado um problema de saúde pública. [3]

O termo micotoxina é derivado da palavra grega “mykes” que significa fungo e do latim “toxican” que significa toxinas. As micotoxinas são metabólitos tóxicos provenientes de algumas espécies de fungos filamentosos, podem persistir no alimento mesmo após a destruição dos fungos que as produziram, geralmente associados aos *Aspergillus*, *Penicillium* e *Fusarium*, acometem os alimentos e ocasionam doenças ou mortes quando ingeridas pelo homem ou animal. [4]

O objetivo desse trabalho é realizar uma revisão bibliográfica sobre micotoxinas em amendoim, evidenciando a importância desse contaminante nos alimentos, por razões econômicas e de saúde pública para oferecer produtos de qualidade a população e para os animais que se alimentam dessa planta oleaginosa. [3]

## 2 | MATERIAIS E MÉTODOS

Foram realizadas pesquisas bibliográficas, sobre micotoxinas no amendoim, com os seguintes descritores: Micotoxinas no Amendoim, Micotoxinas, ANVISA e Micotoxinas

e Amendoim. As Bases da Literatura Científica consultadas foram: Google acadêmico e Scielo. Os artigos selecionados abrangeram o período de publicação de 2002 até 2018.

### 3 | RESULTADOS

As micotoxinas são encontradas em quase todos os tipos de alimentos tanto de origem vegetal como animal, ingerir esses produtos contaminados é prejudicial à saúde diretamente e indiretamente, sendo que eles podem estar presentes em alimentos, como carne e leite. [2] A fiscalização dessas substâncias deve ser quantificada de forma que possa reduzir a exposição da população. [5]

O amendoim é um dos alimentos que aparece com maior índice de contaminação por micotoxinas. [6] Porém, existe também a contaminação de forma indireta, ou seja, os animais sendo contaminados através da ingestão da própria toxina e a população através do consumo dos alimentos contaminados. [7]

Segundo a ANVISA o regulamento técnico publicado na Resolução - RDC Nº 07-2011 que estabelece que os alimentos comercializados no Brasil, atendam a legislação para um limite máximo para a presença de micotoxinas em mais uma série de alimentos que estão descritos na RDC, os níveis aceitáveis devem os mais baixos possíveis, por causa dos malefícios que pode causar a saúde. [8]

O regulamento técnico de boas práticas de fabricação para estabelecimentos industrializadores de Amendoins processados e derivados, introdução de boas práticas agrícolas pode ser uma maneira de minimizar os problemas. [8]

Os principais fungos encontrados no amendoim têm a predominância do *Fusarium*, seguido por *Penicillium*, *Aspergillus flavus* e *Aspergillus parasiticus*, tanto nos grãos quanto nas cascas. Entretanto, há aumento na frequência de *A. flavus* nos estágios de grãos maduros e grãos secos. [9]

A mais importante das micotoxinas é a aflatoxina, que é produzida pelos fungos *Aspergillus flavus* e algumas espécies de *Penicillium*, essas micotoxinas se desenvolvem tanto na pré-colheita, como no armazenamento, sendo responsável pela contaminação do amendoim e seus derivados, seus efeitos para a saúde humana, são desde cirrose, câncer no fígado, hepatite B. [5]

A seguir na tabela 01 temos os fungos geradores de micotoxinas em amendoim e seus principais fatores de produção, podem estar distribuídos no solo, ar, material orgânico e partes de plantas. [3]

Micotoxina	Aflatoxinas	Zearalenona
Fungos que mais produzem	Aspergillus flavus e A. parasiticus	Fusarium
Principais fatores da produção	Armazenamento em condições inadequadas	Temperaturas frias associadas à alta umidade
Micotoxina	Fumonisinias	Ocratoxina A
Fungos que mais produzem	Fusarium	Aspergillus e Penicillium
Principais fatores da produção	Estação seca seguida de alta umidade	Deficiências no armazenamento

Tabela 01: Fungos produtores de micotoxinas.[3]

Todas as micotoxinas são reconhecidas como substâncias mutagênicas e carcinogênicas, mesmo com baixos níveis de micotoxina em alimentos podem causar a queda no crescimento, interferir no sistema imunológico e resultar em danos no fígado e hemorragias. Doses elevadas podem causar a perda aguda de apetite, depressão, hemorragia, diarreia e morte.[9]

À medida que estudos são realizados evidenciando os danos à saúde decorrentes do contato com micotoxinas, alterações nas legislações podem se tornar necessárias, para maior proteção da população que consome diariamente esses produtos. Deve-se ressaltar que o cumprimento efetivo dos regulamentos requer monitoramento constante, exigindo que os órgãos responsáveis pela saúde pública garantam esse monitoramento. [10]

## 4 | CONCLUSÃO

Concluimos que a contaminação de amendoim e derivados por micotoxinas apresentam grande relevância para a saúde pública. A micotoxina predominante é a aflatoxina, presente no estágio de maturação e também após a secagem. Isso se torna um grande problema econômico para as indústrias de alimentos, e produtores de grãos, pois interfere na saúde humana e animal.

## REFERÊNCIAS

[1] BONIFÁCIO T. Z. MARTINELLI T. C. A. MARMITT B. G. ROMÃO N. F. SOBRAL F. O. S. **Avaliação da contaminação fúngica em amendoim comercializado a granel no município de JI-Paraná/RO.** South American Journal of Basic Education, Technical and Technological. v. 2 n. 1 (2015): V.2, N.1, 2015. [Internet]. Disponível em: <https://periodicos.ufac.br/index.php/SAJEBTT/article/view/145>

- [2] GONÇALEZ E. SOUZA T. N. ROSSI M. H. FELICIO J. D. CORRÊA B. **Avaliação da micoflora e ocorrência de micotoxinas em cascas de amendoim em diferentes estágios de maturação da vagem.** Ciênc. agrotec., Lavras, v. 32, n. 5, p. 1380-1386, set./out., 2008. [Internet]. Disponível em: [http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S14137054\\_2008000500004&script=sci\\_arttext](http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S14137054_2008000500004&script=sci_arttext)
- [3] MAZIERO M. T. BERSOT L. S. **Micotoxinas em alimentos produzidos no Brasil.** Revista Brasileira de Produtos Agroindustriais, Campina Grande, v.12, n.1, p.89-99, 2010 ISSN 1517-8595. Disponível em: [https://www.researchgate.net/profile/Maike\\_Montanhini/publication/228448438\\_Micotoxinas\\_em\\_alimentos\\_produzidos\\_no\\_brasil/links/00b7d52783f1a49ee8000000/Micotoxinas-em-alimentos-produzidos-no-brasil.pdf](https://www.researchgate.net/profile/Maike_Montanhini/publication/228448438_Micotoxinas_em_alimentos_produzidos_no_brasil/links/00b7d52783f1a49ee8000000/Micotoxinas-em-alimentos-produzidos-no-brasil.pdf)
- [4] IAMANAKA B. T. OLIVEIRA I. S. TANIWAKI. **Micotoxinas em alimentos.** Anais da Academia Pernambucana de Ciência Agrônômica, Recife, vol. 7, p.138-161, 2010. [Internet]. Disponível em: <http://ead.codai.ufpe.br/index.php/apca/article/view/128>.
- [5] AMARAL K. A. S. NASCIMENTO G. B. SEKIYAMA B. L. Janeiro V. J. M. M. **Aflatoxinas em produtos à base de milho comercializados no Brasil e riscos para a saúde humana.** Ciênc. Tecnol. Aliment., Campinas, 26(2): 336-342, abr.-jun. 2006. [Internet]. Disponível em: [http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0101206120060002000\\_16&script=sci\\_arttext&tlng=pt](http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0101206120060002000_16&script=sci_arttext&tlng=pt)
- [6] CALDAS E. D. SILVA S. C. OLIVEIRA J. N. **Aflatoxinas e ocratoxina A em alimentos e riscos para a saúde humana.** Rev Saúde Pública 2002;36(3):319-23. [Internet]. Disponível em: [http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S003489102002000\\_300010&script=sci\\_arttext&tlng=pt](http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S003489102002000_300010&script=sci_arttext&tlng=pt).
- [7] CALDAS G. M. M. OLIVEIRA R. C. TESSMANN D. J. JUNIOR M. M. **Ocorrência de patulina em uva fina (*Vitisvinifera* L. cv. “Rubi”) com sinais de podridão ácida.** Ciência Rural, Santa Maria, v.38, n.1, p.14-18, jan-fev, 2008. [Internet]. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/cr/v38n1/a03v38n1.pdf>.
- [8] ANVISA - AGÊNCIA NACIONAL DE VIGILÂNCIA SANITÁRIA. **Resolução RDC nº 172, de 04 de julho de 2003.** [Internet]. Disponível em: [http://portal.anvisa.gov.br/documents/33916/388704/RDC\\_n\\_172.pdf/89e81129-5a83-4b38-a677-11eca66a2a\\_cc](http://portal.anvisa.gov.br/documents/33916/388704/RDC_n_172.pdf/89e81129-5a83-4b38-a677-11eca66a2a_cc)
- [9] ANVISA - AGÊNCIA NACIONAL DE VIGILÂNCIA SANITÁRIA. **Codexalimentarius.** [Internet]. Disponível em: <http://portal.anvisa.gov.br/wps/content/Anvisa+Portal/Anvisa/Inicio/Alimentos/Assuntos+de+Interesse/Rotulagem/dcf0a40040369ecc9c359d11452>
- [10] FREIRE F. C. O. VIEIRA I. G. P. GUEDES M. I. F. MENDES F. N P. **Micotoxinas: Importância na Alimentação e na Saúde Humana e Animal.** Embrapa Agroindústria Tropical Fortaleza, CE 2007. [Internet]. Disponível em: [http://www.cnpat.embrapa.br/cd/jss/acervo/Dc\\_110.pdf](http://www.cnpat.embrapa.br/cd/jss/acervo/Dc_110.pdf)

# OS IMPACTOS NEGATIVOS DO MARKETING DE INFLUÊNCIA NA SAÚDE NUTRICIONAL

---

Data de submissão: 06/04/2023

Data de aceite: 02/06/2023

**Yasmin Helen Ericeira Teixeira**

Centro Universitário Estácio São Luís  
São Luís, MA  
<https://lattes.cnpq.br/947294677355101>

**Michele da Costa Brito Escorcio**

Centro Universitário Estácio São Luís  
São Luís, MA  
<http://lattes.cnpq.br/0600131903604195>

**Jaira Kristiane Moura Pessoa**

Centro Universitário Estácio São Luís  
São Luís, MA  
<http://lattes.cnpq.br/4177963350167511>

**Marcela de Melo Sales Sena**

Centro Universitário Estácio São Luís  
São Luís, MA  
<http://lattes.cnpq.br/9806741510615924>

**Raphael Marques Furtado**

Centro Universitário Estácio São Luís  
São Luís, MA  
<http://lattes.cnpq.br/1218329130529941>

**RESUMO:** O marketing voltado para os alimentos, suplementos, fitoterápicos são muito intensos, principalmente quando o objetivo é o emagrecimento. Os padrões de beleza e o marketing nutricional influenciam a saúde, sendo um dos principais

intermediadores do consumo alimentar. Sendo assim, a busca pelo corpo perfeito e pelo emagrecimento faz com que, cada vez mais, as pessoas busquem “estratégias” para alcançar o objetivo de forma mais rápida, recorrendo aos alimentos milagrosos, chás e a diversos outros produtos vendidos como emagrecedores. Esse consumo traz diversas consequências para a saúde dos indivíduos e podem refletir na saúde física e mental. O objetivo deste trabalho foi avaliar os principais impactos negativos gerados pelo marketing nutricional e pelos padrões de beleza, principalmente, quando se trata do emagrecimento. Como metodologia, foi realizada uma revisão bibliográfica, utilizando artigos publicados nas seguintes bases: *Google Acadêmico*, *Periódicos CAPES*, *Scielo*, que tivessem como objetivo demonstrar a história do marketing nutricional, o início da comercialização de produtos voltados para o emagrecimento e as consequências do consumo e dos padrões de beleza, sendo avaliados e incluídos nessa revisão 16 trabalhos. Como principais resultados, foi possível notar uma grande influência entre o marketing nutricional, desenvolvendo transtornos alimentares influenciados, principalmente, pelos padrões de beleza. Em conclusão,

de acordo com os resultados reportados nos artigos avaliados é possível identificar uma influência do marketing nos padrões alimentares, desenvolvendo grandes impactos na saúde, como os transtornos alimentares: anorexia e bulimia, desnutrição grave (consequências do emagrecimento intenso) alterações fisiológicas ocasionadas por medicamentos, diuréticos e laxantes.

**PALAVRAS-CHAVE:** marketing nutricional, padrões de beleza, emagrecimento, impactos, saúde nutricional, internet

## THE NEGATIVE IMPACTS OF INFLUENCE MARKETING ON NUTRITIONAL HEALTH

**ABSTRACT:** Marketing aimed at food, supplements, herbal medicines is very intense, especially when the goal is weight loss. Beauty standards and nutritional marketing influence health, being one of the main intermediaries of food consumption. Therefore, the search for the perfect body and weight loss means that, more and more, people are looking for “strategies” to reach the goal more quickly, resorting to miracle foods, teas and various other products sold as weight loss. This consumption has several consequences for the health of individuals and can reflect on physical and mental health. The objective of this work was to evaluate the main negative impacts generated by nutritional marketing and beauty standards, especially when it comes to weight loss. As a methodology, a bibliographic review was carried out, using articles published in the following databases: Google Scholar, Periódicos CAPES, Scielo, which aimed to demonstrate the history of nutritional marketing, the beginning of the commercialization of products aimed at weight loss and the consequences of consumption and beauty standards, with 16 studies being evaluated and included in this review. As main results, it was possible to notice a great influence between nutritional marketing, developing eating disorders influenced, mainly, by beauty standards. In conclusion, according to the results reported in the evaluated articles, it is possible to identify an influence of marketing on eating patterns, developing major impacts on health, such as eating disorders: anorexia and bulimia, severe malnutrition (consequences of intense weight loss) physiological changes caused by medications, diuretics, and laxatives.

**KEYWORDS:** nutritional marketing, beauty standards, weight loss, impacts, nutritional health, internet

## 1 | INTRODUÇÃO

A internet apesar de ser um ambiente de qualidade, que proporciona uma intensa rede de conhecimento, também pode se tornar uma vilã. Como a internet possui uma capacidade enorme de gerar e compartilhar conteúdos, muitas vezes, existe a possibilidade do compartilhamento de informações falsas, são as chamadas “Fake News”. “A produção, circulação e consumo das chamadas Fake News decorrem não apenas da imensa capacidade de compartilhamento instantâneo de dados e informações, especialmente na capilaridade mundial das redes sociais e aplicativos de mensagens” (JUNQUEIRA, 2019). Os principais motivos dessa circulação são: Inexistência de mecanismos de controle,



verificação da autenticidade dos conteúdos distribuídos online e baixo índice de educação midiática. (JUNQUEIRA, 2019)

Tendo em vista essas informações, é possível notar que as “fake News” espalham desinformação, já que não são verdadeiras. Essas informações falsas podem circular de forma tão rápida e atingir tantas pessoas que muitas vezes, podem ser tomadas como verdadeiras. São os mais diversos tipos de informações circulantes. Mas uma das principais, são sobre a alimentação, dietas milagrosas, nutrição e dietas de emagrecimento e de cura, são exemplos (JUNQUEIRA, 2019). Mas quais são os principais motivos e mecanismos que fazem essas pessoas buscarem e consumirem essas informações?

As redes sociais são comunidades caracterizada pela divulgação, comunicação, marketing e criação de conteúdo, permitem que públicos não especializados publiquem conteúdo para uma audiência potencialmente global (OLIVEIRA, 2012). Estas redes permitem a criação de um perfil dinâmico, onde o indivíduo pode partilhar informações sobre si e sobre os seus interesses (OLIVEIRA, 2012). Tudo é postado, compartilhado e comentado. Nesse contexto, o compartilhamento das rotinas e vida pessoal, está cada vez mais comum nas redes sociais, principalmente, baseadas no “Marketing de Influência” ou “influência digital”. O Marketing de Influência é realizado pelos chamados de “Influenciadores digitais”, os quais fazem postagens indicando produtos ou serviços. “O marketing de influência começa por identificar os indivíduos que possuem influência perante os potenciais consumidores, orientando as posteriores estratégias de marketing, tendo em conta esses mesmos influenciadores” (OLIVEIRA, 2012).

Sendo assim, uma das vertentes que mais está em alta atualmente é o “Life style” (Ou estilo de vida), onde os influenciadores digitais mostram sua rotina de vida, alimentação, treino, trabalho. Com isso, eles podem influenciar tanto de maneira positiva quanto de maneira negativa. As redes sociais passaram a ser um meio de transmissão de informações bastante amplo, com vários influenciadores que, com o seu grande poder midiático, postam seu estilo de vida e acabam tornando seus hábitos desejados pelos seguidores que os acompanham. (FARIA, ALMEIDA E RAMOS, 2021).

No entanto, o que se torna preocupante, é a difusão de informações sem filtro. Com a influência, os internautas buscam incansavelmente atingir os padrões de beleza e alimentação influenciados pela internet, correndo o tempo todo em busca de atingir esses objetivos. Assumem o risco de consumir os produtos e suplementos indicados por algum influenciador, adotar “dietas” que foram indicadas por pessoas sem qualquer qualificação, buscar resultados imediatistas para fins estéticos. A mídia idealiza um corpo perfeito gerando uma pressão para que o indivíduo se encaixe nesse molde, aderindo às dietas restritivas para alcançar uma redução de peso significativa em curto prazo. (FARIA, ALMEIDA E RAMOS, 2021).

As dietas restritivas, o consumo de suplementos, fitoterápicos, vitaminas sem prescrição e em altas quantidades, são adotados pelos consumidores de conteúdo,

acreditando no seu “potencial milagroso”. Sendo assim, como as redes sociais, o marketing de influência e a difusão de informação sem filtro podem impactar no comportamento alimentar e nutricional? Qual a relação entre os padrões de beleza e os transtornos alimentares? Quais são os principais impactos negativos gerados por eles?

A ferramenta internet está cada vez maior, causando um grande impacto sendo ele positivo ou negativo. O marketing, utilizado como estratégia de venda, principalmente nas redes sociais, promove uma gama de produtos, sendo eles voltados para a alimentação. Diversas empresas, vem buscando alternativas para realizar mais vendas, dessa forma, usam e abusam da internet e do marketing digital para promover seus produtos. Muitas vezes, essas publicidades podem acontecer sem mesmo um internauta perceber, como é o caso da publicidade realizada por influenciadores, que em seu dia a dia mostram o seu *lifestyle* e os produtos utilizados para manter a forma, influenciando assim, seus seguidores a comprar e consumir esses produtos.

A relevância deste tema é notável, tendo em vista, o encontro com a grande influência da internet e do marketing nas pessoas, agravando problemas relacionados aos padrões de beleza, que incentivam o consumo de alimentos, remédios ou estratégias de emagrecimento rápido, gerando sérias consequências na composição corporal, fisiológica e na autoimagem. Este trabalho tem como principal finalidade dispor informações sobre as principais consequências relacionadas a obsessão com o corpo perfeito, que gera sérias consequências a saúde dos indivíduos.

## 2 | OBJETIVOS

### 2.1 Objetivo Geral

O trabalho tem como objetivo geral investigar a relação do marketing nutricional realizados, principalmente, nas redes sociais com padrões de beleza, transtornos alimentares dietas da moda, remédios e a influência na saúde, que prometem resultados milagrosos, principalmente, para o emagrecimento.

### 2.2 Objetivos específicos

- Relacionar o marketing nutricional com dietas da moda e padrões de beleza
- Determinar os principais transtornos alimentares relacionados aos padrões de beleza influenciados pelo marketing, principalmente nas redes sociais
- Relacionar os padrões de beleza ao transtornos alimentares
- Expor as principais consequências dos transtornos alimentares

### 3 | MATERIAIS E MÉTODOS

O trabalho consiste em uma pesquisa de abordagem qualitativa narrativa. A fim de analisar os principais impactos negativos gerados pelo marketing nutricional na saúde. Para avaliar isso, foram utilizados artigos, livros e publicações que abordam sobre o assunto. Essas publicações foram encontradas sobretudo, na internet, em plataformas digitais de periódicos e bibliotecas virtuais, como: *Google Acadêmico*, *Periódicos CAPES*, *Scielo*, realizando a avaliação, análise e discussão dos resultados obtidos.

Para o trabalho foram reunidas e estudadas em torno de vinte e sete bibliografias com temas principais voltados aos padrões de beleza, transtornos alimentares e marketing nutricional, ao fim, foram utilizadas apenas dezesseis referências principais para a elaboração deste trabalho.

Dessa forma, foi realizada, primeiramente, a busca dos conceitos principais, como: Marketing nutricional, dietas da moda, a relação entre o corpo e as dietas, para realização de aparato geral sobre o tema, definindo conceitos e relacionando a alimentação com o corpo, mente e saúde. Após isso, esses temas foram relacionados, buscando as principais influências do marketing nutricional nas escolhas alimentares, atrelado a isso, os padrões de beleza e como isso influencia na alimentação e saúde dos indivíduos.

### 4 | RESULTADOS E DISCURSÕES

#### 4.1 Um breve histórico sobre os fatores e objetivos da alimentação

A nutrição está presente na vida dos seres humanos desde o início de sua existência, pois é impossível viver sem a nutrição adequada. Diante disso, desde o início dos tempos, a alimentação era ditada por diferentes fatores e em cada época esses fatores eram diferentes, de acordo com as tendências e necessidade de cada época, “abrange aspectos diversos da cultura humana. Necessidades biológicas, recursos econômicos e sentidos culturais investem os alimentos de significados amplos” (CARNEIRO, 2005).

“O homem primitivo tinha como necessidade essencial, comum a todos os selvagens, a alimentação, e ela provinha basicamente da proteína animal, ou seja, o Homem primitivo (homídeos) era um caçador” (NAVARRO, 2006). Nesse período, não havia preocupações em relação a aparência, e nem, essencialmente, ao sabor, pois o único objetivo de fato, era manter a sobrevivência. “A busca incessante por alimentação e/ou matérias-primas e/ou a dispersão causada pelas lutas territoriais fizeram com que os homídeos se deslocassem por áreas muitas vezes inóspitas” (NAVARRO, 2006)

Mais à frente, durante a idade média, os padrões começam a mudar. Nesse período, a alimentação já reflete um fator mais cultural e simbólico, também marcado por uma extrema desigualdade social, tendo em vista que a sociedade era majoritariamente definida em Nobreza (reis e governantes), clero (igreja católica) e os servos. Dessa forma,

a alimentação que era em abundância para a camada mais alta da sociedade, onde o rei tinha acesso aos melhores alimentos e quanto mais “gordo” e “farto” mais rico ele era considerado, em contrapartida, era restrita aos mais pobres, que se alimentavam de sobras ou daquilo que cultivava e criava. “Durante a Idade Média, o corpo foi reprimido e censurado pelo dogmatismo religioso, nesse período, a Igreja era detentora do saber, controlando, assim, as concepções criadas sobre ele” (CASSIMIRO; GASDINO, SÁ, 2012)

Nesse momento, a religião marcava a história da alimentação, contemplando aos mais pobres, as chamadas “esmolas”, que quando servidas aos mais pobres, era considerada um ato de bondade perante Deus. Nesse período, o objetivo das classes mais altas era de usufruir do sabor, da nutrição e da saúde, enquanto, o objetivo dos mais pobres continuava em sobreviver. “Assim encorajava a Igreja medieval os seus crentes: “Dar de comer a quem tem fome”. através de uma das mais importantes obras de misericórdia corporais, a alimentar os famélicos ou esfomeados, aqueles que pouco ou nada tinham para suprir as suas necessidades básicas” (ROCHA, 2018)

A idade moderna, foi marcada pelo desenvolvimento de técnicas das bebidas alcoólicas, como a cerveja e o vinho, marcando esse período como um detentor dos efeitos do álcool. Além disso, nesse período foi desenvolvido o comércio, houve expansões marítimas e consolidação de colônias. A modernidade caracteriza-se pelo surgimento da Ciência Moderna e de uma nova concepção de homem. Todas as exceções e dogmas impostos pela igreja na Idade Média deram lugar ao desenvolvimento da racionalidade, nesse momento o homem moderno passa a ser responsável pela produção do conhecimento e uma nova percepção do corpo. (CASSIMIRO; GASDINO, SÁ, 2012)

“No final do século XVII, o corpo humano foi considerado pelas Ciências Biológicas como uma máquina cheia de engrenagens” (CASSIMIRO; GASDINO, SÁ, 2012) Além disso, a idade moderna é marcada pela nova classe detentora do poder, a burguesia, que passou a influenciar todos os setores de produção, iniciando assim, o capitalismo.

A alimentação nesse período, muda de cenário, voltando a preocupação em relação a alimentação a outro nível. Já se iniciavam os padrões de beleza que ditavam também os comportamentos alimentares. Com a consolidação da Modernidade, o corpo passou a ter um novo papel social e na História. Um movimento ocorrido na Europa, conhecido como Renascimento, possibilitou a libertação das amarras da Igreja. “A ideia de ser humano desperto para o tato, a visão, a audição, o olfato, o sabor, o movimento, como um contato natural até então expropriado do ser, escapa da vigilância da Igreja. As cores, os sons e as formas rompem o estigmatizado corpo encarcerado pela motivação religiosa” (CASSIMIRO; GASDINO, SÁ, 2012)

Por fim, a Contemporaneidade. Marcada por um período, de intensa valorização do corpo. Nesse momento, deixa-se de lado a necessidade de sobrevivência, e circula os padrões de beleza que ditam o comportamento alimentar. Cassimiro, Gasdino e Sá afirmam que nesse período. “O estilo de vida e o desejo de obter a perfeição física levaram

o homem da sociedade industrial a buscar, excessivamente, um novo padrão de beleza, satisfazendo um desejo que não é próprio de sua natureza, mas, sim, de uma exigência para a sua inclusão na sociedade” (CASSIMIRO; GASDINO, SÁ, 2012)

O período contemporâneo, marca o início da internet, globalização e valorização do corpo, que associadas ao capitalismo formam um conglomerado de influências no comportamento alimentar, buscando, sobretudo, a beleza corporal, o emagrecimento e a perfeição inalcançável. A sociedade atual valoriza determinado padrão corporal, mesmo assim os corpos se diferenciam uns dos outros, A partir do século XX, o corpo passou a ser percebido como um produto comercializado, e se tornou desejo de consumo das mais diferentes camadas sociais (CASSIMIRO; GASDINO, SÁ, 2012) Atualmente, a mídia é um dos meios de difusão e capitalização do culto ao corpo, consolidando tendências de comportamento. (CASSIMIRO; GASDINO, SÁ, 2012)

Portanto, é perceptível, que os objetivos através da alimentação mudaram ao longo do tempo. Se consolidando no fim, a necessidade de “perfeição do corpo”, ditado por uma intensa globalização, comercialização e pela influência de padrões que ditam os comportamentos alimentares.

## **4.2 Padrões de beleza, mídia e o marketing como influenciadores do comportamento alimentar**

Como já mencionado, ao longo da história a alimentação teve um papel fundamental na construção dos hábitos, esses hábitos ditados por diversos objetivos. A partir da idade moderna, a alimentação começou a ser tratada como algo que permeava fins estéticos, já que nesse momento, o corpo perfeito começou a ser comercializado. Nesse momento, diversos remédios, alimentos eram vendidos com o objetivo de melhorar a forma física. Padrões de beleza estiveram sempre expostos nas sociedades. “No século XVIII, as mulheres usavam corpete por baixo dos longos vestidos para afinar a cintura, mostrar o decote e os quadris, pois era uma maneira de ficarem bonitas para os padrões exigidos na época.” (CASSIMIRO; GASDINO, SÁ, 2012)

Na Contemporaneidade, com o advento das tecnologias, e comercialização do corpo perfeito pela indústria da beleza, as pessoas começaram a buscar incansavelmente atingir esses padrões. Nesse momento, o comportamento alimentar começa a ser modificado, dando início a uma série de transtornos alimentares, dietas extremamente restritivas, consumo de suplementação e fitoterápicos agressivos com o objetivo principal: o emagrecimento. A mídia passa a mostrar e fantasiar um corpo perfeito, voltado principalmente ao corpo feminino, com o principal “incentivo”: ao modificar algo no seu corpo, suas vivências e experiências irão modificar também. “Essa validação a transforma em verdade na sociedade, fazendo com que a magreza como padrão estético dominante seja um fator responsável pelo desenvolvimento de TAs.” (COPPETI E QUIROGA, 2018)

A internet e a mídia, são os principais responsáveis por propagar diversas informações

relacionadas a alimentação e ao emagrecimento, através, principalmente do marketing nutricional. “As mídias sociais são sites na internet em que o consumidor é o produtor e consumidor de informação, sendo importantes pelo acesso as mídias e os relacionamentos nas redes sociais, funcionando como meio de transmissão de informações e conteúdo” (SILVA, 2016). Sendo assim, a internet é um local de fácil detenção de conhecimento, nela, podem existir diversos tipos de informação das mais variadas possíveis, essas informações podem ser compartilhadas entre os internautas, informações que podem ou não ser verídicas.

Sendo assim, no que tange a busca exagerada pelo corpo perfeito e o emagrecimento surge na internet uma gama de alternativas que visam atingir as expectativas desses consumidores, alimentadas principalmente pelo marketing nutricional e o marketing de influências. “O marketing nutricional é um instrumento informativo e principalmente influente que potencializa a ação de tornar-se um produto desejável” (SILVA, 2016). Diante disso, é possível concluir que o marketing nutricional utiliza da “necessidade” dos consumidores para tornar algum produto mais atrativo, e conseqüentemente, que ele seja comprado. Nesse caso, a busca exagerada pela perfeição faz com que cada vez mais, remédios, suplementos e fitoterápicos sejam buscados na internet como alternativa, principalmente, para o emagrecimento.

O *google Trends* é uma plataforma da empresa *google*, que analisa as principais pesquisas e tendências que estão circulando na internet nos últimos 12 meses. Quando é procurado por “emagrecimento” ou “emagrecer” nessa plataforma os principais resultados pesquisados pelos internautas são: (google trends, 2022)

- Semaglutide-medicamento
- Retenção de líquidos
- Café com limão para emagrecer
- Ozempic para emagrecer.
- Tônico japonês para emagrecimento
- Açafrão
- Remédio para emagrecer 10kg em um mês

Além disso, dados levantados pela empresa de consultoria digital “semRush” que foram divulgados pela revista Forbes “analisou buscas feitas pelos brasileiros ao longo de 2018. Constatou que, em média, 112 mil delas eram sobre emagrecimento, enquanto apenas 23 mil estavam relacionadas a felicidade – ainda que, para muita gente, as duas coisas sejam sinônimos” (LEME, 2018)

O *Instagram*, por exemplo, é uma rede social muito utilizada para o desenvolvimento do marketing de “alimentos milagrosos” e medicamentos para o emagrecimento e incentivo da busca de padrões de beleza, exercitando essa trama fantasiosa do corpo perfeito,

principalmente, através das influenciadoras digitais, que utilizam do marketing para venda desses produtos, os atestando como principais motivos para a construção do corpo perfeito que é sempre exposto nas redes sociais tendo como causalidade o suposto uso desses alimentos e medicamento, quando, no entanto, se resume a prática de atividades físicas regulares, alimentação saudável e procedimentos estéticos realizados por essas influenciadoras.

Diante disso, é possível notar que a internet recebe todos os dias milhares de pesquisas relacionadas ao emagrecimento, no entanto, em contrapartida, não necessariamente emagrecimento saudável, mas sempre buscando um “atalho” para atingir esse objetivo com mais rapidez. Além disso, de acordo com Bittencourt e Almeida “Isso configura para os que possuem comportamentos anoréxicos, bulímicos, compulsivos ou outros comportamentos semelhantes o caminho ideal para estabelecer contato com outros, para poder ser ouvido e, ao mesmo tempo, a fuga da censura, da crítica pessoal” (BITTENCOURT; ALMEIDA, 2013)

Essa busca incessante gera uma série de problemas relacionados ao comportamento alimentar, mas principalmente, aos transtornos: anorexia e bulimia. Os transtornos alimentares são definidos pela classe médica como distúrbios psiquiátricos caracterizados por alterações do padrão alimentar e por distorções relacionadas com os alimentos e com o peso corporal, resultando em efeitos adversos sobre o estado nutricional.” (BITTENCOURT; ALMEIDA, 2013).

### **4.3 Principais consequências relacionadas aos padrões de beleza: Os transtornos alimentares**

Como já mencionado, ao longo do tempo e da história humana a alimentação veio atribuída a vários objetivos. Na atualidade, com o impacto da indústria de alimentos, marketing e influência da internet, as pessoas vem buscando incansavelmente pelos padrões de beleza.) “Busca pela beleza, entendida como corpo magro e jovialidade, está sendo incessantemente desejada pela sociedade numa dinâmica que podemos denominar de ‘esforço de pertencimento’” (SANTANA, et. al. 2021). Essa necessidade de alcançar esses padrões de beleza associadas à necessidade de pertencimento, podem gerar serias consequências psicológicas: os transtornos alimentares.

Os transtornos alimentares são determinados por situações psicológicas relacionadas a autoimagem, “a imagem corporal é a figura de nosso próprio corpo que formamos em nossa mente, ou seja, o modo pelo qual o corpo se nos apresenta.” (SAIKALI, et. al. 2004). São dois os principais transtornos relacionados a alimentação e a autoimagem: A anorexia nervosa e a bulimia nervosa. “São transtornos alimentares caracterizados por um padrão de comportamento alimentar gravemente perturbado, um controle patológico do peso corporal e por distúrbios da percepção do formato corporal.” (SAIKALI, et. al. 2004) Na anorexia nervosa, um inexplicável medo de ganhar peso, mesmo estando abaixo do peso, valorização

da forma corporal como um todo ou de suas partes, classicamente descrito como distorção da imagem corporal. (SAIKALI, et. al. 2004). A bulimia, por exemplo, é caracterizada como “uma urgência poderosa e irresistível de comer demais, comportamentos compensatórios consequentes, tais como vômitos, uso inadequado de laxantes e diuréticos e exercícios físicos abusivos” (SAIKALI, et. al. 2004).

A anorexia nervosa se apresenta em dois tipos: tipo restritivo é quando o emagrecimento ocorre em virtude de dietas, jejuns ou exercícios em excesso. O tipo compulsão periódica purgativa ou bulímica ocorre quando o indivíduo se dedica regularmente a purgações que incluem vômitos autoinduzidos, abuso de laxantes ou diuréticos durante o episódio atual de anorexia nervosa (GIORDANI, 2006)

Como essas patologias atrapalham a percepção da autoimagem e saúde corporal, dificilmente a própria pessoa consegue relacionar sua situação a algum transtorno alimentar a ausência de saúde, ou sente dificuldade em aceitar comentários relacionados a sua situação. A pessoa que apresenta esses transtornos alimentares, além da subnutrição, apresenta uma ausência de preocupação com a magreza, mesmo quando esta já está em um estágio bem avançado. (SAIKALI, et. al. 2004). O pensamento constante do medo de engordar não é aliviado pelo emagrecimento, mas, ao contrário, na medida em que o sujeito diminui o peso, aumenta o seu medo de engordar.” (GIORDANI, 2006)

Esses transtornos alimentares causam serias consequências na saúde psicológica e física, levando a serias patologias, consequentes, principalmente das alterações fisiológicas ocasionadas por medicamentos, diuréticos e laxantes e alterações na composição corporal, consequências do emagrecimento intensas.

## **5 | CONSEQUÊNCIAS DOS TRANSTORNOS ALIMENTARES NA COMPOSIÇÃO CORPORAL E SAÚDE NUTRICIONAL**

Os indivíduos acometidos por esses transtornos apresentam as seguintes consequências, no que tange sinais físicos na anorexia nervosa: “Desnutrição proteico-calórica, pele fria e pálida, estrutura óssea proeminente e o paciente aparenta ter mais idade; é comum, também, queda de cabelos, aparecimento de e de petéquias e equimoses” (problemas de pele). (SANTOS; et. al. 2008)

Os sinais físicos de desnutrição em uma pessoa com anorexia nervosa, são facilmente perceptíveis. No entanto, não apenas a percepção visual é afetada, mas todo o contexto fisiológico e funcional do corpo humano. Dentre as variações fisiológicas que podem ser avaliadas são: “Distúrbio na percepção e reconhecimento da fome e da saciedade, ou fadiga e senso de inadequação [...] O organismo realiza ajustes fisiológicos, que resultam em baixa taxa de metabolismo basal, baixa pressão arterial, bradicardia e hipotermia.” (SANTOS; et. al. 2008) Outros sinais também são observados como: hiperbetacarotenemia (excesso do pigmento betacaroteno na pele), alterações hematológicas incluem a anemia



e a leucopenia, alterações endócrinas hipotermia, intolerância ao frio, bradicardia e constipação. (SANTOS; et. al. 2008).

Quanto a Bulimia Nervosa, as principais consequências são fisiológicas, de acordo com Santos (SANTOS; et. al. 2008), a maioria das pessoas bulímicas apresentam aparência de composição corporal saudável, mas podem vir a desenvolver sérios problemas de desnutrição quando expostas por muito tempo a bulimia sem tratamento. Das consequências principais da bulimia nervosa temos: Desgaste dentário, que leva à descalcificação dos dentes e aumenta o desenvolvimento de cáries, edema generalizado, amenorreia nas mulheres, arritmias, hernias, constipação crônica, queda de cabelo e fraqueza muscular. (SANTOS; et. al. 2008) A bulimia também desenvolve sérias consequências em órgãos como fígado e rins: “o prolongado hábito de vomitar e abusar de diuréticos pode lesar seriamente os rins e anormalidades na função do fígado também podem ocorrer.” (SANTOS; et. al. 2008).

Além disso, em mulheres a desnutrição e desequilíbrio endócrino podem gerar anomalias do ciclo menstrual “Perda de peso, excesso de treino, quantidade insuficiente de gordura corporal, perda de estoque específico de gordura corporal e dieta inadequada, são fatores que levam ao desenvolvimento da amenorreia, e mais tardiamente ao desenvolvimento da osteoporose precoce (SANTOS; et. al. 2008).

## 6 | CONCLUSÃO

Portanto, é possível notar que durante toda a história, a alimentação teve uma motivação central, seja ela para sobrevivência ou para o fortalecimento de padrões de beleza, que sempre existiram, em todas as épocas, mas tramitando em formatos e objetivos diferentes.

Na atualidade, por exemplo, com ascensão da internet, da exposição do corpo perfeito nas redes sociais, criou-se então reforços para esses padrões estimulando, principalmente, a ideia de um corpo magro. Porém, a busca por esses padrões faz com que, cada vez mais, as pessoas busquem atalhos para atingi-los, principalmente, através, da alimentação, buscando alternativas como chás, dietas milagrosas e até mesmo medicamentos voltados ao “suposto” emagrecimento, mas que geram sérias consequências. Dentre essas consequências estão os transtornos alimentares, que trabalham principalmente a distorção da autoimagem, o agravamento da busca por emagrecimento, que geram impactos estéticos e fisiológicos, como: desnutrição, problemas hepáticos e renais pelo grande consumo de medicamentos e diuréticos, hipotensão e hipotermia. Sendo assim, os padrões de beleza e o uso do marketing para exposição e venda de “atalhos” para o emagrecimento, geram seríssimas consequências estéticas, físicas e psicológicas.

## REFERÊNCIAS

BITTENCOURT, Liliane de Jesus; ALMEIDA, Rafaela Andrade. **Transtornos alimentares: patologia ou estilo de vida? Psicologia & Sociedade**, [S.L.], v. 25, n. 1, p. 220229, 2013. FapUNIFESP (SciELO). <http://dx.doi.org/10.1590/s010271822013000100024>

CARNEIRO, Henrique S. **comida, sociedade: significados sociais na história da alimentação. História: Questões & Debates**, Curitiba, n. 42, p. 71-80, 2005. Editora UFPR. Disponível em: <https://revistas.ufpr.br/historia/article/view/4640/3800>. Acesso em: 03 de junho. 2022

CASSIMIRO, Érica Silva. GASDINO, Francisco Flávio Sales. SÁ, Geraldo Mateus de. **As concepções de corpo construídas ao longo da história ocidental: da Grécia antiga à contemporaneidade**. Eletrônica Print, São João Del Rei, 2012. Disponível

COPETTI, Aline Vieira Sá. QUIROGA, Carolina Villanova. **A influência da mídia nos transtornos alimentares e na autoimagem em adolescentes**. Revista de Psicologia da IMED, ISSN-e 2175-5027, Vol. 10, Nº. 2, 2018 (Ejemplar dedicado a: Julho/Dezembro), págs. 161177. Disponível em: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=6783802>. Acesso em: 06 de junho de 2022

CORDÁS, Táki Athanássios. **Imagem corporal nos transtornos alimentares**. *Archives Of Clinical Psychiatry (São Paulo)*, [S.L.], v. 31, n. 4, p. 164-166, 2004. FapUNIFESP (SciELO). <http://dx.doi.org/10.1590/s0101-60832004000400006>. em:[https://www.ufsj.edu.br/portal2repositorio/File/revistametanoia/4\\_GERALDO\\_CONFERID.pdf](https://www.ufsj.edu.br/portal2repositorio/File/revistametanoia/4_GERALDO_CONFERID.pdf). Acesso em 03 de junho. 2022

FARIA, A. L.; ALMEIDA, S. G. de.; RAMOS, T. M. . **Impacts and consequences of fad diets and supplementation on eating behavior**. *Research, Society and Development*, [S. l.], v. 10, n. 10, p. e441101019089, 2021. DOI: 10.33448/rsd-v10i10.19089. Disponível em: <https://rsdjournal.org/index.php/rsd/article/view/19089>. Acesso em: 9 nov. 2022.

GIORDANI, Rubia Carla Formighieri. **A autoimagem corporal na anorexia nervosa: uma abordagem sociológica**. *Psicologia & Sociedade*, [S.L.], v. 18, n. 2, p. 81-88, ago. 2006. FapUNIFESP (SciELO). <http://dx.doi.org/10.1590/s0102-71822006000200011>. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/S0102-71822006000200011>. Acesso em: 08 nov. 2022.

JUNQUEIRA, Antonio Hélio. **Fake News na Prescrição Online de Dietas Alimentares: Curandeirismo Digital, Negócios e Riscos**. *Sociedade Brasileira de Estudos Interdisciplinares da Comunicação Serviço Social do Comércio* – SESC São Paulo PENSACOM BRASIL – São Paulo, SP – 09 e 10 de dezembro de 2019. Disponível em: <https://portalintercom.org.br/anais/pensacom2019/textos/antonio-helio-junqueira.pdf>. Acesso em: 12 de abr. de 2022

LEME, Alvaro. **Brasileiro busca magreza mais que felicidade, diz pesquisa**. Resvista FORBES. Disponível em: <https://forbes.com.br/escolhas-do-editor/2018/12/brasileirobuscamagreza-mais-que-felicidade-diz-pesquisa-sera/>. Acesso em 06 de junho de 2022

NAVARRO, F.R. **A Evolução dos Materiais. Parte1: da Pré-história ao Início da Era Moderna**. 1Departamento de Engenharia de Materiais, Universidade Federal de Campina Grande, Av. Aprígio Veloso, 882, Campina Grande-PB, 58109-970. Disponível em: <https://aplicweb.feevale.br/site/files/documentos/pdf/32246.pdf>. Acesso em: 03 de junho. 2022 (NAVARRO, 2006)

OLIVEIRA, Sofia. **Marketing de Influência O fenômeno dos blogs de moda e beleza em Portugal**. Covilhã, outubro de 2016. UNIVERSIDADE DA BEIRA INTERIOR. Disponível em: <https://ubibliorum.ubi.pt/handle/10400.6/6363>. Acesso em: 12 de abr. 2022

ROCHA, Ana Rita. “Dar de comer a quem tem fome”: a dieta alimentar dos pobres e doentes de Coimbra na idade média. **Mesas Luso-Brasileiras: alimentação, saúde & cultura**. vol. I, [S.L.], p. 61-87, 2018. Imprensa da Universidade de Coimbra. [http://dx.doi.org/10.14195/978989-26-1721-3\\_3](http://dx.doi.org/10.14195/978989-26-1721-3_3).

SAIKALI, Carolina Jabur; SOUBHIA, Camila Saliba; SCALFARO, Bianca Messina;

SANTANA, T. D. B.; PADRE, P. M. M.; LOPES, V. M.; BOERY, R. N. S. de O.; SENA, E. L. da S.; YARID, S. D. **Escravidão do corpo pelos padrões de beleza: reflexões sob a perspectiva da bioética**. *Saúde.com*, [S. l.], v. 17, n. 1, 2021. DOI: 10.22481/rsc.v17i1.5001. Disponível em: <https://periodicos2.uesb.br/index.php/rsc/article/view/5001>. Acesso em: 8 nov. 2022.

SANTOS, Cleber Aparecido dos. MOTTA, Gabriela Schramm. OLIVEIRA, Thaís Castro Marques de. NAVARRO, Francisco. **TRANSTORNO DO COMPORTAMENTO ALIMENTAR EM ATLETAS: DISTORÇÃO DA IMAGEM CORPORAL, INCIDÊNCIA, CONSEQUÊNCIAS E TRATAMENTOS NA ANOREXIA E BULIMIA NERVOSA**. *Revista Brasileira de Nutrição Esportiva*, São Paulo v. 2, n. 10, p. 166-174, julho/agosto, 2008. ISSN 1981-9927. Disponível em: <file:///C:/Users/User/Downloads/Dialnet-TranstornoDoComportamentoAlimentarEmAtletas-4841612.pdf>. Acesso em: 08 de nov. 2022

SILVA, Karlla Priscilla da Cruz. **A influência do Marketing nutricional no consumo de suplementos em frequentadores de academias em São Luís, MA**. São Luís, 2016. Disponível em: <http://hdl.handle.net/123456789/907>. Acesso em 06 de junho de 2022

Tendências do Google. Google Trends. Disponível em <https://trends.google.com.br/trends/explore?q=emagrecer&geo=BR>. Acesso em 6 jul. 2022

# ANÁLISE DO PERFIL EPIDEMIOLÓGICO DAS DOENÇAS CARDIOVASCULARES NO BRASIL E CEARÁ NO PERÍODO DE 2010 A 2020

*Data de aceite: 02/06/2023*

**Claudia Simone Rocha Araújo**

Universidade Estadual do Ceará,  
CCS/Nutrição  
Fortaleza-Ceará  
<https://lattes.cnpq.br/5918239323336809>

**Eveline de Alencar Costa**

Universidade Estadual do Ceará,  
CCS/Nutrição  
Fortaleza-Ceará  
<https://lattes.cnpq.br/8096214145275541>

**Fernando Virgílio Albuquerque de Oliveira**

Universidade Estadual do Ceará,  
CCS/Nutrição  
Fortaleza-Ceará  
<http://lattes.cnpq.br/0487525646265750>

**RESUMO.** O presente trabalho tem por objetivo trazer informações sobre a epidemiologia descritiva das doenças cardiovasculares no Brasil e Ceará, destacando a variação da frequência dessas doenças na coletividade em estudo, em função de variáveis relacionadas ao tempo, pessoa e lugar, bem como a correlação com seus fatores de risco. A metodologia utilizada foi baseada em uma abordagem qualitativa de pesquisa com

base em estudos bibliográficos recentes e coleta de dados secundários nos sistemas públicos de informações em saúde. O infarto agudo do miocárdio encontra-se no topo das causas de morte no Brasil por doenças cardiovasculares, seguidas por acidente vasculares cerebrais, neoplasias, diabetes e doenças respiratórias crônicas. Ambos têm fatores de risco associados a outras doenças, estilo de vida e idade. Em 2019, cerca de 18 milhões de pessoas morreram de DCV no mundo todo, sendo 85% acometida por ataques cardíacos e acidentes vasculares cerebrais. Em 2021, as doenças cardiovasculares (DCV) foram responsáveis por 5.241 óbitos no estado do Ceará, 3% a mais que no ano anterior.

**PALAVRAS-CHAVE:** Doenças cardiovasculares. Epidemiologia. Fatores de risco.

## ANALYSIS OF THE EPIDEMIOLOGICAL PROFILE OF CARDIOVASCULAR DISEASES IN BRAZIL AND CEARÁ IN THE PERIOD FROM 2010 TO 2020

**ABSTRACT.** The present study aims to provide information on the descriptive epidemiology of cardiovascular diseases

in Brazil and Ceará, highlighting the variation in the frequency of these diseases in the collectivity under study, as a function of variables related to time, person and place, as well as the correlation with their risk factors. The methodology used was based on a qualitative research approach based on recent bibliographic studies and secondary data collection in public health information systems. Acute myocardial infarction is at the top of the causes of death in Brazil by cardiovascular diseases, followed by stroke, neoplasms, diabetes and chronic respiratory diseases. All have risk factors associated with other diseases, lifestyle and age. In 2019, about 18 million people died of CVD worldwide, with 85% affected by heart attacks and strokes. In 2021, cardiovascular diseases (CVD) were responsible for 5,241 deaths in the state of Ceará, 3% more than in the previous year.

**KEYWORDS:** Cardiovascular diseases. Epidemiology. Risk factors.

## 1 | INTRODUÇÃO

As doenças cardiovasculares (DCV) fazem parte do grupo de doenças crônicas não transmissíveis (DCNT) e constituem um grave problema de saúde pública no mundo, estando no topo das causas de morte no Brasil, seguidas por neoplasias, diabetes e doenças respiratórias crônicas, e ocupando a quarta posição nas causas de internação hospitalar. Em 2018 foram registradas 6.217.525 internações em adultos com idade entre 20 e 59 anos, e destas, 441.725 tinham como causas as DCV (FIGUEIREDO et al., 2020).

Dentre os fatores de risco, relacionam-se: tabagismo, diabetes mellitus, hipertensão arterial, dislipidemia, alcoolismo, estresse, sedentarismo, dieta pobre em vegetais e frutas, sobrepeso e obesidade, além do fator idade (acima de 45 anos para homens e acima de 55 anos para mulheres). Conforme Carlucchi, et al. (2013) e Carvalho et al. (2016), mudanças no estilo de vida e hábitos na população mundial vem corroborando para o surgimento de comorbidades como hipertensão arterial e obesidade, tendo o sedentarismo como fator de risco, e predispondo também ao risco cardiovascular. O sedentarismo vem ganhando proporção de destaque como fator de risco, comprometendo 50 a 80% da população mundial (FREIRE et al., 2017).

Nas últimas décadas, os processos de transição epidemiológica, demográfica e nutricional têm levado o Brasil a passar por importantes transformações no seu padrão de mortalidade e morbidade. Em uma perspectiva epidemiológica do Estado do Ceará, dados do IntegraSUS no ano de 2021, mostram que do total de 11.149 óbitos por DCNT, as DCV foram responsáveis por 5.262 dos casos, 8,21% a mais que o ano anterior; sendo 39,5% do sexo feminino e 60,5% do sexo masculino.

O presente estudo tem como objetivo apresentar dados de epidemiologia descritiva das doenças cardiovasculares no panorama do Brasil, Nordeste e Ceará, no período de janeiro de 2010 até julho de 2020, trazendo o destaque para um recorte temporal mais atualizado referente aos casos internações hospitalares por DCV no Ceará no período de janeiro de 2019 a julho de 2022.

## 2 | METODOLOGIA

Trata-se de um estudo epidemiológico descritivo de abordagem quantitativa, constando de uma pesquisa bibliográfica em artigos da base de dados das plataformas Scielo e Biblioteca Virtual em Saúde (BVS) nos últimos dez anos. Foram observados os estudos e dados mais atualizados de acordo com a busca de palavras chaves, coletados entre agosto e outubro/2022.

Também foram utilizados dados secundários dos Sistema de Informação em Saúde-DataSUS/TabNet Win32 3.0; do Sistema de Informações Hospitalares (SIH/SUS) sobre o número de internações e do Sistema de Informações de Mortalidade (SIM/SUS) referentes ao número de óbitos, ambos do sexo feminino e masculino, e em todas as faixas etárias disponíveis. A pesquisa realizada no SIH/SUS teve recorte espacial referente ao Brasil e Regiões, no período de julho/2010 a julho/2020; e Ceará, no período de janeiro de 2019 a julho/2022. No SIM/UFC, foram observados dados do Brasil e regiões, de janeiro/2010 a janeiro/2020. Utilizou-se ainda dados da plataforma sobre a Carga Global de Doenças (Global Burden of Disease - GBD) no período de jan/2010 a jan/2019, ambos os sexos e todas as idades, considerando todo o Brasil.

As Doenças Cardiovasculares (DCV) consideradas na referida pesquisa conforme a causa CID-BR-10 foram: 068.1- Infarto agudo do miocárdio; e 070- Doenças cerebrovasculares.

## 3 | DISCUSSÃO

Em 2019, cerca de 18 milhões de pessoas morreram de DCV no mundo todo, sendo 85% acometidas por ataques cardíacos e acidentes vasculares cerebrais. Isso representa mais de 30% do total de mortes globais. Inquéritos da Organização Mundial de Saúde, apontam as DCV como a principal causa de morte em todo o mundo, sendo 3/4 em países de baixa e média renda, criando uma pesada sobrecarga na economia desses países (OLIVEIRA, 2022).

Com o objetivo de estimar o risco cardiovascular em 10 anos da população brasileira adulta, um estudo transversal baseado em dados do Censo 2010 do IBGE, apontou que 58,4% das mulheres apresentam baixo risco cardiovascular, 41,9% têm risco médio e somente 8,7% têm risco elevado; enquanto 36, 5% dos homens têm baixo risco, 41,9% risco médio, e 21,6% risco elevado (MALTA, et al. (2020).

A referida pesquisa é corroborada por dados da Organização Mundial da Saúde (OMS) e Freire et al. (2017), que apontam que o risco ainda aumenta com a idade e atinge índices maiores na população de baixa renda (WHO, 2021).

Além do envelhecimento da população, Turke (2019) e Polanczyk (2020) referem que outros fatores de risco interferem nas estatísticas mundiais, como a globalização,

urbanização com mudanças no estilo de vida e aumento da obesidade, estresse, tabagismo, além do sedentarismo e inatividade física, apontados como fatores determinantes de morbimortalidade.

A situação de morbidade provocada por enfermidades do sistema cardiovascular leva a um número alto de internações hospitalares que sobrecarrega os setores de saúde, principalmente do SUS. Hospitalizações por Infarto Agudo do Miocárdio (IAM) no Brasil foram responsáveis por 46,5% dos casos no ano de 2020, enquanto 41,5% foram responsáveis por doenças cerebrovasculares, onde se inclui o Acidente Vascular Cerebral (AVC), segundo o Sistema de Informações Hospitalares (SIH/SUS) mostrado na Figura 1.

Ainda segundo o Sistema de Informações Hospitalares do SUS, dados recentes coletados no período de janeiro de 2019 a julho de 2022, dos casos de internações hospitalares por AVC no Ceará, 64% foram registrados na cidade do Juazeiro do Norte, enquanto as hospitalizações por IAM na capital atingiram 87% dos casos no mesmo período (DATASUS-MS, 2022).



Figura 1 - Hospitalizações por IAM (A) e AVC (B) no Brasil e regiões (%) no período de 2010-2020.

Fonte: MS/SVS/CGIAE – Sistema de Informações sobre Hospitalizações - SIH

As ocorrências de óbito no Brasil por DCV levaram o Nordeste à segunda posição no ranking nacional, seguido do Sudeste, no período de 2010 a 2020, tendo os casos quintuplicados a partir dos cinquenta anos, conforme a Figura 2. Algumas variáveis, como gênero, faixa etária e escolaridade podem interferir nas casuísticas, sendo esta última influenciada pela baixa condição socioeconômica e menor acesso aos serviços de saúde, o que resulta na gravidade da doença e óbito precoce.

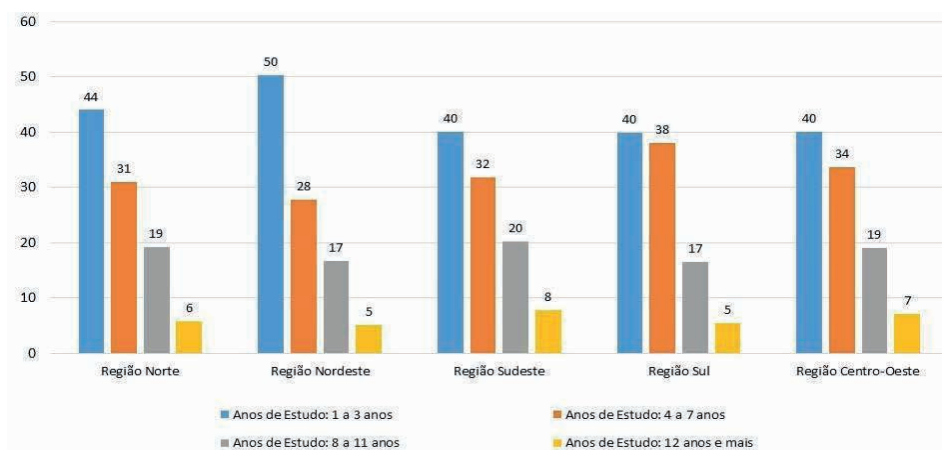


Figura 2 - Óbitos por DCV no Brasil e regiões (%) segundo escolaridade, no período de 2010-2020.  
Fonte: MS/SVS/CGIAE – Sistema de Informações sobre Mortalidade

Quanto mais baixa a escolaridade, menor é a busca por prevenção; e quanto menor a remuneração, mais precária é a alimentação, com baixo consumo de vegetais e substituição de alimentos saudáveis por ultraprocessados, os quais possuem alto teor de sal, gorduras saturadas e ou hidrogenadas, que quando consumidos em excesso, contribuem para o surgimento das DCV. De acordo com o IBGE (2020) através da Pesquisa de Orçamento Familiar (POF), de 2002 a 2018, os brasileiros vêm reduzindo o consumo de hortaliças, frutas, cereais, leguminosas e laticínios em sua dieta.

## 4 | CONSIDERAÇÕES FINAIS

Existem muitas doenças relacionadas com fatores cardiovasculares, como hipertensão arterial sistêmica, doenças isquêmicas do coração e doenças cerebrovasculares, que levam a condições de morbimortalidade da população nas diversas faixas etárias e gêneros, sendo maiores os números à medida que a idade ultrapassa os 50 anos.

Conhecer os dados estatísticos referentes à situação epidemiológica de uma determinada doença contribui para o reconhecimento de seu potencial de morbimortalidade e identificação de fatores de risco correlacionados necessários para intervenções preventivas mais assertivas. Dessa forma, dá suporte ao planejamento de ações e implementações de



medidas por parte dos setores públicos e privados para a promoção da saúde e prevenção de agravos, bem como favorece a redução dos gastos públicos e previne o esgotamento dos serviços de saúde.

## REFERÊNCIAS

BRASIL. Ministério da Saúde. **DATASUS/ TABNET Win32 3.0**. Disponível em: <http://tabnet.datasus.gov.br/cgi/tabcgi.exe?sim/cnv/obt10uf.def>. Acesso em: 23 set. 2022.

\_\_\_\_\_. Ministério da Economia. Instituto de Geografia e Estatística - IBGE. **Pesquisa de Orçamentos Familiares, 2017-2018: Avaliação Nutricional da Disponibilidade Domiciliar de Alimentos no Brasil**. Rio de Janeiro: IBGE, 2020.

CARLUCCHI, Edilaine Monique de Souza et al. **Obesidade e sedentarismo: fatores de risco para doença cardiovascular**. Comun. ciênc. saúde, p. 375-384, 2013.

CARVALHO, CJ de et al. **Altas taxas de sedentarismo e fatores de risco cardiovascular em pacientes com hipertensão arterial resistente**. Medicina (Ribeirão Preto), v. 49, n. 2, p. 124-33, 2016.

FIGUEIREDO, Fernanda Sabini Faix et al. **Distribuição e autocorrelação espacial das internações por doenças cardiovasculares em adultos no Brasil**. Revista Gaúcha de Enfermagem, v. 41, 2020.

FREIRE, Ana Karla da Silva et al. **Panorama no Brasil das doenças cardiovasculares dos últimos quatorze anos na perspectiva da promoção à saúde**. Revista Saúde e Desenvolvimento, v. 11, n. 9, p. 21-44, 2017.

\_\_\_\_\_. Governo do Estado do Ceará: IntegraSUS- Transparência de saúde do Ceará. Acesso em 30 set. 2022. Disponível em <https://integrasus.saude.ce.gov.br/#/home>.

MALTA, Deborah Carvalho et al. **Estimativas do risco cardiovascular em dez anos na população brasileira: Um estudo de base populacional**. Arquivos Brasileiros de Cardiologia, v. 116, p. 423-431, 2021.

OLIVEIRA, Gláucia Maria Moraes de et al. **Estatística Cardiovascular–Brasil 2021**. Arquivos Brasileiros de Cardiologia, v. 118, p. 115-373, 2022.

POLANCZYK, Carisi Anne. **Epidemiologia das Doenças Cardiovasculares no Brasil: A Verdade Escondida nos Números**. Arquivos Brasileiros de Cardiologia, v. 115, p. 161-162, 2020.

TURKE, Karine Corcione et al. **Fatores de risco cardiovascular: o diagnóstico e prevenção devem iniciar nas crianças e adolescentes**. Rev. Soc. Cardiol. Estado de São Paulo, p. 25-27, 2019.

WHO. World Health Organization [homepage na Internet]. **Cardiovascular Diseases (CVDs) 2021**. Acesso em: 22 set. 2022. Disponível em: <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs317/en/index.html>.

# O IMPACTO DO ACIDENTE VASCULAR CEREBRAL (AVC) SOBRE O ESTADO NUTRICIONAL E EVOLUÇÃO CLÍNICA DO PACIENTE

*Data de submissão: 12/04/2023*

*Data de aceite: 02/06/2023*

**Maria Regina Britto Oliveira**

CESMAC- Centro Universitário

Maceió - Alagoas

<https://orcid.org/0009-0003-5558-5165>

**Miriã Gleyce dos Santos Oliveira**

CESMAC- Centro Universitário

Maceió - Alagoas

<http://lattes.cnpq.br/2900696818672307>

**Vivian Sarmiento de Vasconcelos Nascimento**

CESMAC- Centro Universitário

Maceió - Alagoas

<http://lattes.cnpq.br/6022583540773749>

**RESUMO:** **Introdução:** O Acidente Vascular Cerebral (AVC) caracteriza-se como uma doença de origem vascular com rápido desenvolvimento e sinais clínicos de distúrbios focais e/ou globais da função cerebral. Comumente o AVC ocasiona sequelas como paralisias em partes do corpo, problemas na visão, memória, fala, deglutição e prejuízos ao sistema digestório. **Objetivo:** Analisar as consequências funcionais e motoras fundamentais associadas à alimentação e apresentar os impactos provocados sobre o estado nutricional do paciente. **Método:** O presente

estudo trata-se de uma revisão integrativa da literatura, onde foram incluídos estudos que envolveram indivíduos idosos de ambos os sexos na faixa etária de 50 a 85 anos, acometidos por acidente vascular cerebral nos últimos 3 meses e que apresentam alguma complicação relacionada a dificuldade de alimentação. **Resultados e discussões:** Cinco atenderam aos critérios de inclusão e foram incluídos nesta revisão. Esses estudos evidenciaram que o suporte nutricional frequente e individualizado está associado à melhoria do estado nutricional, função física e disfagia após o AVC. **Conclusão:** Os resultados mostraram melhor desempenho no tratamento após o AVC, através do programa de cuidados pós agudos, que indicou maior melhora nas atividades da vida diária. A atenção nutricional adequada aos pacientes no pós AVC apresentou impacto positivo no estado de recuperação com suplementação de BCAA para os pacientes acometidos.

**PALAVRAS-CHAVE:** acidente vascular cerebral, estado nutricional, atenção nutricional.

## THE IMPACT OF CEREBROVASCULAR ACCIDENT (CVA) ON THE NUTRITIONAL STATUS AND CLINICAL EVOLUTION OF THE PATIENT

**ABSTRACT: Introduction:** Cerebral Vascular Accident (CVA) is characterized as a disease of vascular origin with rapid development and clinical signs of focal and/or global disorders of brain function. A stroke commonly causes sequelae such as paralysis in parts of the body, problems with vision, memory, speech, swallowing and damage to the digestive system. **Objective:** To analyze the fundamental functional and motor consequences associated with food and present the impacts caused on the patient's nutritional status. **Method:** The present study is an integrative literature review, which included studies involving elderly individuals of both sexes aged 50 to 85 years, affected by stroke in the last 3 months and who have some complication related to feeding difficulties. **Results and Discussion:** Five met the inclusion criteria and were included in this review. These studies showed that frequent and individualized nutritional support is associated with improved nutritional status, physical function and dysphagia after stroke. **Conclusion:** The results showed better performance in the treatment after stroke, through the post-acute care program, which indicated greater improvement in activities of daily living. Adequate nutritional care for post-stroke patients had a positive impact on the state of recovery with BCAA supplementation for affected patients. **KEYWORDS:** stroke, nutritional status, nutritional attention

### 1 | INTRODUÇÃO

O Acidente Vascular Cerebral (AVC) caracteriza-se como uma doença de origem vascular com rápido desenvolvimento e sinais clínicos de distúrbios focais e/ou globais da função cerebral. A duração desses sinais clínicos permanece por mais de 24 horas e seus sobreviventes apresentam frequentemente sequelas permanentes tanto físicas quanto psicológicas, tornando-se cada vez mais dependentes de apoio (DA CONCEIÇÃO et al 2022).

Comumente o AVC ocasiona sequelas que possuem tanto quadros leves e passageiros quanto quadros graves e incapacitantes, como paralisias em partes do corpo, problemas na visão, memória, fala, deglutição e prejuízos ao sistema digestório. Além disso, a redução da oferta de oxigênio e nutrientes transportados pela corrente sanguínea podem levar à morte neuronal (MARTINS 2006).

O AVC é destacado por ser a segunda maior causa de morte no mundo, acometendo principalmente idosos. (DOS SANTOS 2020). É umas das principais causas de internações hospitalares no Brasil, trazendo custos que ultrapassaram mais de 28 milhões de reais com média de tempo de internação de 15 dias, sendo o número de óbitos o maior dentre os países da América Latina (DATASUS, 2022).

Dos Santos 2020, realizou uma revisão integrativa sobre o perfil epidemiológico dos pacientes acometidos por acidente vascular cerebral, e identificou que os indivíduos não alfabetizados são os mais afetados pelo AVC, devido as condições socioeconômicas e o menor acesso a informações preventivas. Outro fator que também estava relacionado ao

aumento de casos de AVC foi a ocupação, visto que 50 a 72% eram trabalhadores do lar ou aposentados. O número de homens acometidos pelo AVC também se mostrou maior que o de mulheres.

De 30 a 40% das pessoas que sofreram AVC precisam de auxílio para se alimentar devido a disfagia. O principal objetivo do paciente acometido pelo AVC e sua família é ter uma vida alimentar que se aproxime dos seus hábitos anteriores ao evento cardiovascular, e sem complicações como a desnutrição, a broncoaspiração entre outros eventos (PAIXÃO et al 2010).

Nestes pacientes, a deficiência do processo biomecânico da deglutição, está relacionada a fraqueza da musculatura perioral, mastigatória e intrínseca da língua. O comprometimento funcional dos músculos orais e cervicais envolvidos com a deglutição está associado a complicações após o AVC como a desnutrição, desidratação, pneumonia aspirativa, desequilíbrio social e a falta do prazer em se alimentar (ROSENDO, 2021).

No âmbito dos cuidados paliativos, a atenção nutricional pode desempenhar papel fundamental para o bem-estar, conforto e qualidade de vida do paciente e/ou família e a adequação do estado nutricional, pois a evolução da doença de base, os sintomas e o tratamento, podem afetar a via de alimentação, apetite, consumo e prazer alimentar. Dessa forma, as necessidades nutricionais, calóricas, proteicas e hídricas, devem ser estabelecidas observando a aceitação, tolerância e sintomas do paciente, visando à promoção do conforto e da qualidade de vida, e não só a garantia da ingestão adequada de nutrientes (MATSUMOTO 2012).

A desnutrição é a complicação clínica associada as alterações nutricionais que mais abrangem os segmentos de vulnerabilidade e está relacionada com as dificuldades no processo de deglutição que ocorre após AVC. A desnutrição protéico – calórica determina maior suscetibilidade a infecções, baixa qualidade de vida, piora na resposta imunológica, atraso na cicatrização, desenvolvimento de lesões por pressão, aumento do tempo de internação e aumento na taxa de mortalidade, dificultando a recuperação desses indivíduos. A disfagia é o principal sintoma relacionado a desnutrição após o AVC (PAIXÃO et al 2010).

De acordo com o “paradoxo da incapacidade”, alguns doentes conseguem adaptar-se a elevado grau de incapacidade, mantendo uma qualidade de vida aceitável. Assim, para este grupo de sobreviventes do AVC, o suporte e eventual terapia nutricional serão imprescindíveis à manutenção da vida. Resta assim ao nutricionista/equipe de cuidados paliativos, nestes casos onde há impossibilidade de alimentação por via oral, discutir com a equipe e a família para melhorar ao máximo a qualidade da vida deste paciente em uso de uma alimentação artificial enteral ou parenteral (MATSUMOTO 2012).

As elevadas taxas de morbimortalidade decorrente do AVC, além das limitações socioeconômicas e das alterações no funcionamento do sistema digestório que comprometem a manutenção de um bom estado nutricional, justifica a realização de estudos que busquem entender os principais impactos do AVC sobre o estado nutricional e

a velocidade de recuperação clínica desses pacientes.

Desse modo, faz-se necessário analisar as consequências funcionais e motoras fundamentais associadas à alimentação e apresentar os impactos provocados sobre o estado nutricional do paciente.

## 2 | MÉTODOS

### 2.1 Tipo de Estudo

Trata-se de uma Revisão integrativa da literatura que envolveu as seguintes etapas: estabelecimento da hipótese e objetivos da revisão integrativa; definição dos critérios de inclusão e exclusão de artigos; definição dos descritores e estratégias de busca; busca nas bases de dados (durante a busca, foram selecionados somente artigos com o texto completo disponível de forma gratuita); seleção dos artigos; coleta e armazenamento de dados; análise dos dados; discussão e apresentação dos resultados.

### 2.2 Critérios de Inclusão

#### 2.2.1 *Tipos de estudo*

Estudos disponíveis na íntegra nas seguintes bases de dados: PubMed, Scielo, MEDLINE e Biblioteca Virtual de Saúde (BVS), publicados no idioma português e inglês, no período entre 2006 a 2022.

#### 2.2.2 *Tipos de participante*

Foram incluídos estudos que envolveram indivíduos idosos de ambos os sexos na faixa etária de 50 a 85 anos, acometidos por acidente vascular cerebral nos últimos 3 meses e que apresentam alguma complicação relacionada a dificuldade de alimentação.

#### 2.2.3 *Tipo de Intervenção*

Utilização de suplementação ou qualquer terapia nutricional que vise a melhoria do estado nutricional do paciente comparado a não realização da intervenção nutricional.

#### 2.2.4 *Desfechos avaliados*

Foram avaliados os seguintes desfechos clínicos: 1 – dificuldades motoras no processo de deglutição após AVC, 2-Estado nutricional após AVC, 3-Melhoria do estado nutricional após implementação de terapia nutricional.

### 2.3 Critérios de exclusão

Foram excluídas teses, comunicações em congresso, livros e referências de

trabalhos acadêmicos.

## 2.4 Estratégia de busca de estudos

O levantamento de dados digitais para a pesquisa dos artigos foi elaborado entre outubro e novembro de 2022, sendo os idiomas centrais o português e o inglês, nos seguintes pontos de referências online: PubMed, Biblioteca Virtual de Saúde (BVS) e Medline.

Para coletar estudos vinculados a temática desse trabalho, utilizou-se os descritores: “Pós Acidente vascular cerebral”, “Terapia Nutricional” “Estado Nutricional”. Com intuito de conciliar os descritores selecionados, foram aplicados os operadores booleanos “AND”: (post stroke AND nutritional therapy AND nutritional status) e (Impacto do AVC sobre o estado nutricional AND evolução clínica dos pacientes).

## 2.5 Coleta e análise dos dados

A fim de avaliar as informações obtidas nos materiais de busca, foi elaborada a correlação entre a adequação do estado nutricional e os principais impactos causados pelo AVC, objetivando a evolução clínica desses pacientes mencionados nas finalizações em comparação com a intervenção habitual sem o acompanhamento nutricional.

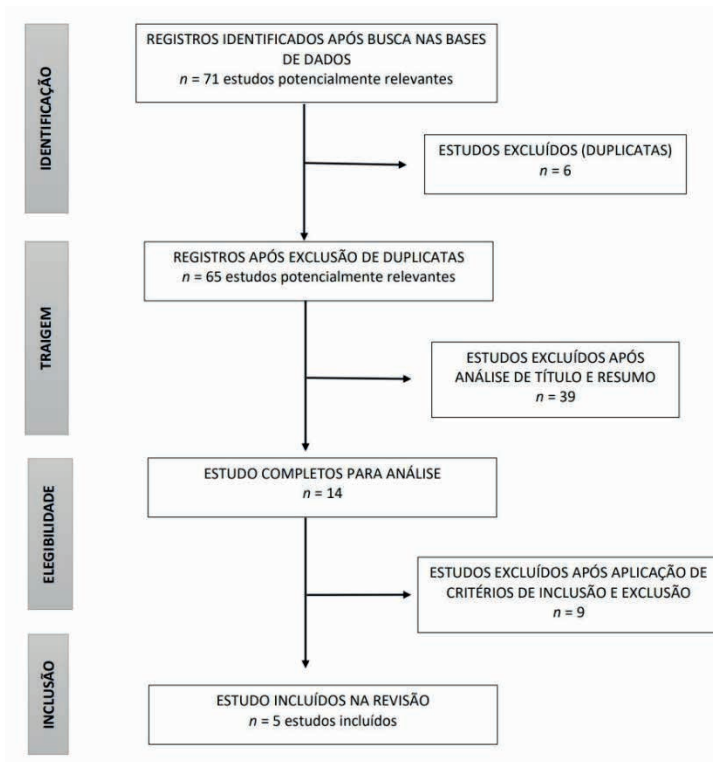
### 2.5.1 Seleção dos Estudos

Após a busca realizada nas bases de dados acima relacionadas, os estudos foram arquivados e as duplicatas excluídas para construção de um arquivo com as citações potencialmente elegíveis. Foi realizada uma seleção prévia pela leitura de título e resumo dos estudos. Após essa seleção, foi procedida a leitura na íntegra dos estudos elegíveis e, os que preencheram os critérios de inclusão, foram incluídos nessa revisão.

## 3 | RESULTADOS E DISCUSSÃO

### 3.1 Resultado da busca

Foram identificadas 71 citações, que após a exclusão de duplicatas, foram reduzidos a 65 estudos. Após a análise de título e resumo, 14 estudos foram selecionados para leitura na íntegra. Cinco (5) atenderam aos critérios de inclusão e foram incluídos nesta revisão. São eles: Chang et al, 2022; Park et al, 2022; Mullins et al 2021; Sayuri et al 2021; Kishimoto et al 2020;



### 3.2 Características dos estudos incluídos

Base de dados	Título	Referência	Objetivo	Metodologia	Resultados
Biblioteca Virtual em Saúde (BVS)	A multicenter study to compare the effectiveness of the inpatient postacute care program versus traditional rehabilitation for stroke survivors	Chang KV, Chen KH, Chen YH, Lien WC, Chang WH, Lai CL, Wu CC, Chen CH, Chen YH, Wu WT, Wang TG, Han DS. A multicenter study to compare the effectiveness of the inpatient post acute care program versus traditional rehabilitation for stroke survivors. Sci Rep. 2022 Jul 27;12(1):12811. doi: 10.1038/s41598-022-16984-9. Erratum in: Sci Rep. 2022 Aug 18;12(1):14025. PMID: 35896786; PMCID: PMC9329354.	Determinar a efetividade do programa de Cuidados Pós-agudos (PAC) versus a reabilitação tradicional de pacientes internados (não-PAC) para sobreviventes de AVC de meia-idade e velhice.	Este estudo de coorte multicêntrico incluiu 334 pacientes com AVC admitidos para reabilitação pós-AVC.	O projeto PAC mostrou maior melhora nas AVD (atividade da vida diária) básicas e instrumentais e no estado de deglutição, nutrição e cognição do que os de não-PAC, que tiveram menor tempo de permanência restrito pelo Seguro Nacional de Saúde.

Biblioteca Virtual em Saúde (BVS)	The Effect of Branched Chain Amino Acid Supplementation on Stroke-Related Sarcopenia.	Park MK, Lee SJ, Choi E, Lee S, Lee J. The Effect of Branched Chain Amino Acid Supplementation on Stroke-Related Sarcopenia. Front Neurol. 2022 Mar 11; 13:744945. doi: 10.3389/fneur.2022.744945. PMID: 35359630; PMCID: PMC8963712.	O objetivo deste estudo foi investigar o efeito da suplementação de BCAA sobre a sarcopenia após acidente vascular encefálico. Também avaliamos o efeito do BCAA na melhora funcional durante o período de reabilitação intensiva após o AVC.	Pacientes com acidente vascular cerebral subagudo com deficiências relacionadas ao acidente vascular cerebral foram inscritos e receberam suplemento dietético em pó contendo BCAAs por 1 mês. Esses BCAAs foram fornecidos através da equipe de nutrição durante o tempo de alimentação. Os pacientes cuja idade, sexo e lesões de AVC foram semelhantes aos do grupo de estudo foram incluídos no grupo controle por meio de revisão de prontuários. Ambos os grupos receberam terapia intensiva de reabilitação intensiva personalizada em um centro de reabilitação de unidade única. Todas as calorias-alvo dos pacientes foram calculadas regularmente pela equipe de suporte nutricional de nossa instituição. O estado de sarcopenia foi avaliado por meio da força de preensão e do índice muscular esquelético (LME), que foi avaliado por absorciometria de raios X de dupla energia (DEXA). O estado funcional associado ao AVC foi avaliado mensalmente, incluindo atividades de vida diária, equilíbrio, marcha e deglutição.	Foram incluídos 54 pacientes, sendo 27 pacientes em cada um dos dois grupos. O grupo de estudo mostrou melhora significativamente maior no SMI após a intervenção do que o grupo controle. Ambos os grupos melhoraram funcionalmente ao longo do tempo, mas a melhora no grupo de estudo foi significativamente maior do que no grupo controle. A análise univariada revelou que os pacientes com melhor estado funcional apresentaram maior IMC com uma combinação de suplementação de BCAA e terapia intensiva de reabilitação.
-----------------------------------	---	---	---	---	---



Biblioteca Virtual em Saúde (BVS)	Nutrition and hydration management among stroke patients in inpatient rehabilitation: a best practice implementation project.	Mullins, Natalie BND. Nutrition and hydration management among stroke patients in inpatient rehabilitation: a best practice implementation project. JBI Evidence Implementation: March 2021 - Volume 19 - Issue 1 - p 56-67 doi: 10.1097/XEB.0000000000000244	Determinar a conformidade atual com as Diretrizes Clínicas Australianas de Gerenciamento de AVC 2017, especificamente aquelas relacionadas à nutrição, hidratação e prevenção secundária. Envolver uma equipe multidisciplinar para desenvolver e implementar estratégias que promovam o atendimento de melhores práticas para sobreviventes de AVC.	O projeto utilizou a ferramenta de auditoria <i>Joanna Briggs Institute Practical Application of Clinical Evidence System</i> para auditoria de linha de base e acompanhamento, e a ferramenta de <i>feedback Getting Research into Practice</i> para facilitar a mudança de prática.	Os resultados da auditoria pós-implementação demonstraram melhora em quatro critérios: Critério 3 – Pacientes com AVC não disfágico com desnutrição confirmada ou em risco de desnutrição recebem suplementos nutricionais orais, Critério 4 – Pacientes com AVC que estão desnutridos ou em risco de desnutrição são encaminhados a um Nutricionista para terapia nutricional médica individualizada, Critério 5 – O estado de hidratação do AVC os pacientes são avaliados, monitorados e gerenciados durante toda a sua admissão hospitalar, Critério 6 – Os sobreviventes de AVC são encaminhados a um nutricionista para a prestação de aconselhamento dietético individualizado que incorpora estratégias de prevenção secundária. O critério 7 (Uma abordagem colaborativa de definição de metas que inclui o sobrevivente de acidente vascular cerebral, suas famílias e cuidadores e a equipe de cuidados de reabilitação é implementada) permaneceu consistente em 100% de adesão. Embora os Critérios 5 e 6 tenham melhorado durante o projeto, eles permaneceram abaixo de 75% de conformidade, portanto, oferecem oportunidades contínuas de desenvolvimento.
-----------------------------------	---	--	--	---	--

					O Critério 1 (Pacientes com AVC são rastreados para desnutrição na admissão usando uma ferramenta validada de triagem de desnutrição) e o Critério 2 (Pacientes com AVC são reexaminados para desnutrição semanalmente usando uma ferramenta de triagem de desnutrição validada) foram afetados por uma mudança de registros médicos escritos para eletrônicos, portanto, os resultados não refletiram com precisão a intervenção.
Biblioteca Virtual em Saúde (BVS)	Frequent and personalized nutritional support leads to improved nutritional status, activities of daily living, and dysphagia after stroke	Sayuri Shimazu, Yoshihiro Yoshimura, Mai Kudo, Fumihiko Nagano, Takahiro Bise, Ai Shiraishi, Takako Sunahara. Frequent and personalized nutritional support leads to improved nutritional status, activities of daily living, and dysphagia after stroke, Nutrition, Volume 83,2021,111091,ISSN 0899-9007,https://doi.org/10.1016/j.nut.2020.111091.	Determinar a frequência de prescrições dietéticas individualizadas emitidas para indivíduos submetidos à reabilitação após acidente vascular cerebral e analisar o efeito da frequência de prescrição de dieta nos desfechos após acidente vascular cerebral.	Este estudo de coorte prospectivo unicêntrico incluiu pacientes pós-AVC recém-admitidos em enfermarias de reabilitação convalescentes. A frequência e o conteúdo das prescrições dietéticas emitidas como parte das avaliações nutricionais foram examinados. Os desfechos do estudo foram o estado nutricional avaliado por meio de alterações na massa muscular esquelética, a função física avaliada pelo escore motor <i>Functional Independence Measure</i> , o estado de disfagia avaliado pela <i>Food Intake LEVEL Scale</i> (escore < 7) e o tempo de internação. Análises multivariadas foram realizadas para determinar se a frequência de prescrições dietéticas emitidas durante a hospitalização estava independentemente associada aos desfechos de interesse, após ajuste para potenciais fatores de confusão.	Um total de 454 participantes (média de idade = 71,8 anos; 53,1% homens, 46,9% mulheres) foram incluídos no conjunto de dados da análise final. Uma mediana de cinco (intervalo, 2-11) prescrições dietéticas foi emitida por participante durante a mediana de 96 d de hospitalização, com os itens mais comuns sendo a modificação da textura da dieta para disfagia e aumento de energia oral / proteína. Nas análises multivariadas, a frequência de prescrições dietéticas associou-se independentemente à alteração da massa muscular esquelética ( $\beta = 0,165, P = 0,028$ ), dos escores motores da Medida de Independência Funcional na alta ( $\beta = 0,104, P = 0,045$ ), do tempo de permanência ( $\beta = -0,056, P = 0,019$ ) e da presença de disfagia na alta (odds ratio = 0,949, $P = 0,032$ ).

Biblioteca Virtual em Saúde (BVS)	Nutritional improvement is associated with better functional outcome in stroke rehabilitation: A cross-sectional study using controlling nutritional status.	Kishimoto, Hiroshi & Yozu, Arito & Kohno, Yutaka & Oose, Hirotaka. (2020). Nutritional improvement is associated with better functional outcome in stroke rehabilitation: A cross-sectional study using controlling nutritional status. Journal of Rehabilitation Medicine. 52. 10.2340/16501977-2655.	Investigar a relação entre alterações no estado nutricional e o desfecho funcional de pacientes adultos pós-AVC internados para reabilitação.	Na admissão e alta, o estado nutricional de cada indivíduo foi avaliado por meio do sistema de “controle do estado nutricional”. As atividades de vida diária foram avaliadas por meio da Medida de Independência Funcional (MIF). Os pacientes foram divididos em 2 categorias (i) aqueles cujo estado nutricional melhorou ou permaneceu normalmente durante a reabilitação; e (ii) todos os outros.	A mediana de idade dos doentes foi de 65,5 anos. Embora não tenha havido diferenças significativas entre as 2 categorias na maioria das características, a eficiência da MIF foi significativamente maior (0,230 na categoria melhorada e 0,133 na outra; $p < 0,001$ ). A análise de regressão linear múltipla mostrou que a melhora da categoria como variável foi independentemente associada à maior eficiência da MIF ( $p < 0,001$ ).
-----------------------------------	--	--	---	--	---

**Quadro 2:** Características dos estudos incluídos

Segundo Chang et al 2022, programas como PAC (Cuidados Pós-Agudos) são fundamentais para a reabilitação dos pacientes pós AVC quando comparado a programas tradicionais de cuidado. Neste estudo, o PAC demonstrou resultados melhores no desempenho do tratamento após o AVC com melhoria nas atividades da vida diária, sendo auxiliado por uma equipe multidisciplinar que desenvolveu cuidados relacionados a melhoria do estado de deglutição, estado nutricional e aspectos cognitivos. Evidenciando, dessa forma, a importância da equipe multidisciplinar nos cuidados após o AVC. Houve melhoria mais significativa nas atividades básicas e diárias, nutrição e qualidade de vida destes pacientes.

Para Park et al 2022, a alimentação também foi um ponto positivo na reabilitação após o AVC com uma ênfase maior na importância do suporte proteico no período de recuperação. A suplementação de aminoácidos de cadeia ramificada (BCAA) também influenciou no aumento do Índice de Massa Corporal (IMC), ressaltando melhora no estado nutricional. O suporte nutricional influenciou na recuperação das funções neurológicas após o AVC, especialmente aquelas relacionadas a fraqueza de extremidades e dificuldade de deglutição, sendo a suplementação de BCAA uma terapia útil durante o período de reabilitação.

O estudo de Mullins et al 2021, evidenciou a importância da atenção nutricional e manutenção do estado nutricional adequado, pois os pacientes com um melhor desenvolvimento funcional foram aqueles que mostraram estado nutricional normal quando comparado a pacientes com uma nutrição pobre ou deficiente. O suporte nutricional frequente e individualizado está associado à melhora do estado nutricional, função física e disfagia após o AVC.

Sayuri Shimazu et al 2021 determinou a frequência de prescrições dietéticas

individualizadas emitidas para indivíduos submetidos à reabilitação após acidente vascular cerebral e analisou o efeito da frequência de prescrição de dieta nos desfechos após acidente vascular cerebral. Nesse estudo, houve o esclarecimento de que o suporte nutricional intensivo, por meio de discussão multidisciplinar, desempenha um papel central na prevenção e manejo da desnutrição para potencializar a melhoria dos resultados dos pacientes. O parâmetro da perda ou ganho de massa muscular de cada indivíduo foi avaliado de acordo com a autonomia em se movimentar, realizar tarefas sem auxílio de outras pessoas, período de internação e a presença de disfagia na alta hospitalar.

Segundo Kishimoto et al 2020, tanto na admissão quanto na alta, o estado nutricional de cada indivíduo foi avaliado por meio do sistema de “controle do estado nutricional”, com o intuito de analisar a relação entre alterações no estado nutricional e o desfecho funcional de pacientes adultos pós-AVC internados para reabilitação, onde os pacientes envolvidos na análise tinham em média 65,5 anos. As atividades diárias dos pacientes foram avaliadas por meio da Medida de Independência Funcional (MIF), onde eles foram divididos em 2 categorias: (i) aqueles cujo estado nutricional melhorou ou permaneceu normalmente durante a reabilitação; e (ii) todos os outros. Na maioria das características, a eficiência da MIF foi significativamente maior na categoria melhorada, embora não tenha havido diferenças significativas entre as 2 categorias.

## 4 | CONCLUSÃO

Os resultados mostraram melhor desempenho no tratamento após o AVC, através do programa de cuidados pós agudos, que indicou maior melhora nas atividades da vida diária, sendo auxiliado por uma equipe multidisciplinar que influenciou nos cuidados do estado de deglutição, estado nutricional e cognitivo, mostrando também a importância da equipe multidisciplinar nos cuidados após o AVC.

A suplementação com BCAAs para pacientes acometidos pelo AVC, teve relação direta com a melhora do estado nutricional influenciando na qualidade de vida. O aumento do IMC e ganho de massa muscular apresentou impacto positivo no estado de recuperação, proporcionado pela atenção nutricional adequada aos pacientes no pós AVC.

## REFERÊNCIAS

1. Brasil, Ministério da saúde. **Banco de dados do Sistema Único de Saúde-DATASUS**. Disponível em <http://www.datasus.gov.br> [Acessado em 12 de outubro de 2022].
2. Chang KV, Chen KH, Chen YH, Lien WC, Chang WH, Lai CL, Wu CC, Chen CH, Chen YH, Wu WT, Wang TG, Han DS. **A multicenter study to compare the effectiveness of the inpatient post acute care program versus traditional rehabilitation for stroke survivors**. Sci Rep. 2022 Jul 27;12(1):12811. doi: 10.1038/s41598-022-16984-9. Erratum in: Sci Rep. 2022 Aug 18;12(1):14025. PMID: 35896786; PMCID: PMC9329354.

3. Da Conceição, Patrícia Alexandra Silva, Paula Susana L. Saraiva Carvalho, and Jorge Manuel dos Reis Gama. **“Qualidade de Vida e Sintomas Psicopatológicos: definição de perfis após AVC.”** *Revista Neurociências* 30 (2022): 1-30.

4. Dos Santos, Lucas Bezerra, and Camila Waters. **“Perfil epidemiológico dos pacientes acometidos por acidente vascular cerebral: revisão integrativa.”** *Brazilian Journal of Development* 6.1 (2020): 2749-2775.

5. Martins, T. (2006). **Acidente Vascular Cerebral. Qualidade de vida e bem-estar.** Coimbra: Formasau.

6. Matsumoto DY. **Cuidados paliativos: conceitos, fundamentos e princípios.** In: Carvalho RT, Parsons HA, editores. *Manual de cuidados paliativos - ANCP.* São Paulo: Editora Meridional; 2012. p. 23-30.

7. Mullins, Natalie BND. **Nutrition and hydration management among stroke patients in inpatient rehabilitation: a best practice implementation project.** JBI Evidence Implementation: March 2021 - Volume 19 - Issue 1 - p 56-67 doi: 10.1097/XEB.0000000000000244.

8. Paixão, Carina Teixeira, Lolita Dopico da Silva, and Flavia Giron Camerini. **“Perfil da disfagia após um acidente vascular cerebral: uma revisão integrativa.”** *Rev Rene* 11.1 (2010): 181-190.

9. Park MK, Lee SJ, Choi E, Lee S, Lee J. **The Effect of Branched Chain Amino Acid Supplementation on Stroke-Related Sarcopenia.** *Front Neurol.* 2022 Mar 11; 13:744945. doi: 10.3389/fneur.2022.744945. PMID: 35359630; PMCID: PMC8963712.

10. Rosendo, B. V. Y., Gonçalves, L. F., Mituuti, C. T., & Haas, P. (2021). **Fatores associados à disfagia em pacientes com AVC: uma revisão sistemática.** *Revista Neurociências*, 29, 1-24.

11. Sayuri Shimazu, Yoshihiro Yoshimura, Mai Kudo, Fumihiko Nagano, Takahiro Bise, Ai Shiraishi, Takako Sunahara. **Frequent and personalized nutritional support leads to improved nutritional status, activities of daily living, and dysphagia after stroke, Nutrition**, Volume 83, 2021, 111091, ISSN 0899-9007, <https://doi.org/10.1016/j.nut.2020.111091>.

12. Kishimoto, Hiroshi & Yozu, Arito & Kohno, Yutaka & Oose, Hirotaka. (2020). **Nutritional improvement is associated with better functional outcome in stroke rehabilitation: A cross-sectional study using controlling nutritional status.** *Journal of Rehabilitation Medicine.* 52. 10.2340/16501977-2655

# UMA REVISÃO INTEGRATIVA RECOMENDAÇÃO NUTRICIONAL COM E SEM MICROALGA *CHLORELLA* SP. EM PACIENTES APÓS TRATAMENTO DE CÂNCER

Data de aceite: 02/06/2023

### **Cristiane Renata da Silva**

Nutricionista, MsC. Programa de Pós-graduação Profissional em Agroecologia (PROFAGROEC/UEM), Maringá – PR.  
<http://lattes.cnpq.br/9275848049906977>

### **Higo Forlan Amaral**

Professor Dr. Centro Universitário Filadélfia (UniFil), Faculdade de Agronomia, Londrina-PR. Programa de Pós-graduação Profissional em Agroecologia (PROFAGROEC/UEM), Maringá – PR.  
<http://lattes.cnpq.br/2040162561025228>  
<https://orcid.org/0000-0002-5036-2646>

### **José Ozinaldo Alves de Sena**

Professor Dr. Universidade Estadual de Maringá, Departamento de Agronomia (DAG/UEM), e Programa de Pós-graduação Profissional em Agroecologia (PROFAGROEC/UEM), Maringá – PR.  
<http://lattes.cnpq.br/4315439705080319>

**RESUMO:** Os agrotóxicos podem conter substâncias químicas potencialmente danosas ao ambiente e aos seres vivos, em especial pessoas que trabalham diretamente com a manipulação de tais produtos. Um dos riscos é a carcinogênese

e seu tratamento pode ser agressivo e de recuperação lenta. Após o tratamento do câncer os pacientes devem atentar-se as recomendações nutricionais e assim restabelecer a saúde de todo o corpo. O objetivo geral do estudo foi, com base em revisão integrativa, verificar estratégias nutricionais com e sem uso de *Chlorella sp.* em pessoas que passaram por tratamento de câncer. Utilizou-se a metodologia de revisão integrativa, com os seguintes termos de busca (na base de dados EBSCOHost): Chlorella, metal; câncer; câncer, agrotóxicos, nutrição com aplicação de critérios de busca para “termo exato” com o conector “and”. Do total de trabalhos, 26 foram selecionados, sendo a maioria referentes a estudos quantitativos. Tais apresentaram relação, principalmente, de trabalhadores que manipulam agrotóxicos com câncer e em especial trabalhos científicos dos últimos dez anos. A inserção da biomassa de *Chlorella sp.* foi apontada como rica em componentes nutracêuticos diversos por grama de biomassa, revelando-se uma estratégia nutricional relevante para pessoas que passaram por tratamento de câncer.

**PALAVRAS-CHAVE:** Nutrição. Alimentos funcionais. Microrganismos. Probióticos.

## AN INTEGRATIVE REVIEW NUTRITIONAL RECOMMENDATION WITH AND WITHOUT MICROALGAE *CHLORELLA* SP. IN PATIENTS AFTER CANCER TREATMENT

**ABSTRACT:** Pesticides may contain chemical substances that are potentially harmful to the environment and living beings, especially people who work directly with the handling of such products. One of the risks is carcinogenesis and its treatment can be aggressive, and recovery is slow. After cancer treatment, patients must adhere to nutritional recommendations and thus restore the entire body's health. The general objective of the study was, based on an integrative review, to verify healthy strategies with and without the use of *Chlorella* sp. in people who have undergone cancer treatment. The integrative review methodology was used, with the following search terms (in the EBSCOHost database): *Chlorella*, metal; cancer; cancer, pesticides, and nutrition with an application of search criteria for "exact term" with the "and" connector. Of the total number of works, twenty-six were selected, the majority referring to quantitative studies. These presented a relationship between workers who handle pesticides with cancer and in particular scientific works of the last ten years. The inclusion of *Chlorella* sp. biomass was identified as rich in diverse nutraceutical components per gram of biomass, proving to be a relevant nutritional strategy for people who have undergone cancer treatment.

**KEYWORDS:** Nutrition. Functional foods. Microorganisms. Probiotics. Health.

## 1 | INTRODUÇÃO GERAL

### 1.1 Conceção geral

Alimentação "saudável" vem sendo discutida na atualidade, uma vez que frente aos consumos de alimentos ultra processados, com altas quantidades de açúcar e associados ao sedentarismo, geram obesidade e agravam outras doenças. Ter uma alimentação equilibrada pode contribuir na prevenção e no tratamento de várias patologias (doenças) (PASCHOL et al., 2012).

Uma alimentação saudável e equilibrada requer uma atenção da procedência dos alimentos e cuidado com seus preparos, ou seja, utilizar a agroecologia na sua concepção alimentar-nutricional. Também, nas alternativas de alimentos que possam trazer múltiplos benefícios, que sejam economicamente viáveis e produzidos de forma correta sem prejuízo aos recursos naturais.

"Câncer" é um termo designado para muitas doenças, essencialmente, caracterizado pelo crescimento desordenado de células do próprio indivíduo, que, torna-se capaz de invadir tecidos, inclusive órgãos próximos ou distantes do lugar de onde tenha se originado, como as mamas em mulheres e próstata em homens, podendo se espalhar para outras regiões do corpo, ocasionando disfunções do organismo (INCA, 2021). Então, considerando a alimentação como constituição básica das células, órgãos e sistemas,

quando desequilibrada, os organismos estão sujeitos a doenças crônicas não transmissíveis e de incapacidades funcionais, que vão desde dificuldades respiratórias até condições graves, como doença coronariana e certos tipos de câncer. Estima-se que 90 mil mortes por câncer poderiam ser evitadas a cada ano se a população adulta mantivesse um peso corporal adequado (DONALDSON, 2004) e que, entre 20% e 33% dos casos de câncer mais comuns no mundo estejam associados ao peso corporal excedente e à inatividade física (WHO, 2003).

Importante ressaltar que, alimentação baseada em vegetalismo ou veganismo (ex.: frutas e cereais) não é sinônimo de saudável, uma vez que o ambiente pode estar com concentrações de moléculas contaminantes, como nitratos e metais pesados, derivados do uso excessivo de agrotóxicos. Como consequência, tem-se intoxicação aguda e crônica do organismo, aumentando o desenvolvimento de doenças, sendo uma delas o câncer (PASCHOL et al., 2012; INCA, 2015). O consumo de alimentos em bases agroecológicas e orgânicos pode ser uma alternativa viável para diminuir as doenças, e possíveis recuperações. Segundo Darolt (2007), alimentos com essas bases são produzidos em sistemas que não utilizam agrotóxicos (inseticidas, herbicidas, fungicidas, nematicidas) e outros insumos artificiais tóxicos (adubos químicos altamente solúveis), organismos geneticamente modificados, transgênicos ou radiações ionizantes.

Segundo, De Moura et al. (2010) há evidências de que os agrotóxicos alteraram a síntese genética e consequentemente as expressões corretas das células. E o uso nutricional ajustado com macro e micronutrientes de qualidade e em quantidades adequadas, melhora o prognóstico de pessoas que se recuperam de câncer (HACKSHAW-MCGEAGH et al., 2015). As microalgas são apresentadas como um novo modelo de organismos para uma ampla gama de aplicações biotecnológicas, incluindo suplementos dietéticos para nutrição animal e humana (BARKIA et al., 2019). Além disso, no Brasil, podem suprir um importante setor agroecológico de alimentos, pois sua biomassa é rica em macro compostos ativos, micronutrientes e vitaminas (ANDRADE et al., 2021).

Neste trabalho, fundamentou-se as hipóteses em estratégias nutricionais e/ou uso de *Chlorella sp.* em pessoas que passaram por tratamento de câncer baseado em revisão de literatura integrativa.

## 1.2 Objetivos

### 1.2.1 Objetivo geral

O objetivo geral foi, por meio de uma revisão integrativa, verificar estratégias nutricionais com e sem uso de *Chlorella sp.* em pessoas que passaram por tratamento de câncer.



### 1.2.2 Objetivos específicos

Elaborar estratégias nutricionais com o uso de *Chlorella* em pessoas que passaram por tratamento de câncer

Elaborar estratégias nutricionais sem uso de *Chlorella* em pessoas que passaram por tratamento de câncer.

Compilar o “Estado do Conhecimento” sobre - uso de *Chlorella* em pessoas que passaram por tratamento de câncer.

## 2 | FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

### 2.1 Os agrotóxicos e a saúde humana

Os agrotóxicos são definidos como substâncias que agem direta ou indiretamente em um organismo vivo, podendo matá-lo ou controlá-lo de alguma maneira, interferindo em seu processo reprodutivo. De acordo com Baird (2002) devido a suas propriedades, tais substâncias podem bloquear o processo metabólico dos organismos nos quais são tóxicos e/ou bloquear seu processo reprodutivo e, devido a essas características são empregados em diversos ramos de atividades e aplicações, em particular, na agricultura.

O autor supracitado indica que esses compostos podem ser acaricidas, bactericidas, fungicidas, herbicidas, inseticidas, nematicidas, raticidas, vermífugos, entre outros, de acordo com as pragas que controlam. Podem ainda ser classificados em orgânicos: carbamatos (nitrogenados), clorados, fosforados e clorofosforados; inorgânicos: cujas composições químicas apresentam arsênio, tálio, bário, nitrogênio, fósforo, cádmio, ferro, selênio, chumbo, cobre, mercúrio e zinco e, botânicos: compostos de nicotina, piretrina, sabadina e rotenona que são extraídas do timbó ou tingui que é uma planta tóxica usada por índios brasileiros (BAIRD,2002).

No início de 2019, existiam no Brasil cerca de 13.300 registros de agrotóxicos (Aenda, 2019). Em termos de ingredientes ativos, em 2017, haviam 517 com uso autorizado no Brasil e 97 que haviam sido banidos. Dentre os autorizados, dez ingredientes responderam por cerca de 70% do total consumido, ficando o Glifosato em primeiro lugar na lista (ANVISA, 2007; SILVA ET AL., 2012).

Embora a aplicação de agrotóxicos aumente a produtividade agrícola, o seu uso intensivo gera um conjunto de externalidades negativas, que nos seres humanos podem se manifestar por meio de simples náuseas, dores de cabeça e irritações na pele até problemas crônicos, como diabetes, malformações congênitas e vários tipos de câncer. No meio ambiente, pode resultar em contaminação da água, plantas e solo, diminuição no número de organismos vivos e aumento da resistência de pestes (INCA 2013).

Nos últimos anos, tem sido observada a relação entre exposição a agrotóxicos e o desenvolvimento de câncer, entre eles o de próstata (KOIFMAN, KOIFAMN; MEYER.,

2002; KAMANGA, DORES; ANDERSON, 2006; GASNIER ET AL., 2009; SILVA et al., 2013). Esses estudos indicaram que essas substâncias agem como disruptores endócrinos, ocasionando distúrbios relacionados à reprodução humana, podendo causar infertilidade masculina, anormalidades do desenvolvimento sexual e o surgimento de tumores hormônio dependentes, como os cânceres de ovário, mama, próstata, testículos e tireoide.

No estudo de Koifman, Koifman, Meyer (2002) foi encontrado que em alguns estados brasileiros, a correlação entre o consumo de agrotóxicos vendidos em 1985 com manifestações endócrinas na população exposta, que apresentaram manifestações de câncer de próstata, entre as outras más condições de saúde. Essa associação também foi encontrada no estudo desenvolvido por Silva et al. (2013), ao identificar correlações entre variáveis relativa à produção agrícola e a taxa de mortalidade por câncer de próstata entre os anos de 2005-2009 nos estados brasileiros, evidenciando a produção de milho e soja com a mortalidade de homens entre 60 a 80 anos por câncer de próstata.

Deste modo, frente aos indicativos encontrados, nota-se que há relação entre o consumo de alimentos com agrotóxicos e o desenvolvimento de câncer, indicando que esse quadro tenha relação com o acúmulo de metais, liberados por esses recursos agrícolas, pelo organismo humano.

No Brasil, como em outros países, o perfil de morbimortalidade por câncer de próstata também tem se alterado nas últimas décadas. Segundo o Instituto Nacional do Câncer (INCA 2005) o número de casos novos estimados para o Brasil em 2005 era de 46.330. Este valor corresponde a um risco estimado de 51 casos novos a cada 100 mil homens, sendo o tipo de câncer mais frequente em todas as regiões do país. O risco estimado é de 69/100.000 no Sul, 63/100.000 no Sudeste, 46/100.000 no Centro-Oeste, 34/100.000 no Nordeste e 20/100.000 no Norte. De acordo com a Sociedade Brasileira de Urologia (SBU), um em cada seis homens com idade acima de 45 anos pode ter a doença sem que nem sequer saiba disso (SBU, 2003).

O estudo de Barrios (1996) indica uma forte associação do diagnóstico a fatores ambientais e às condições de vida e alimentação do grupo. Neste contexto, pode-se pressupor que o aumento dos casos de câncer é reflexo do processo de poluição ambiental, o consumo de alimentos com agrotóxicos e consumos nutricionais inadequados.

Muitos pesticidas organoclorados (OCPs) têm sido classificados pela Agência Internacional de Pesquisa sobre Câncer (IARC) como da Classe 2B (possível cancerígeno). Além disso, um grande número de OCPs demonstraram potencial de desregulação endócrina (problemas hormonais). Independentemente da desregulação hormonal, a exposição a esses tipos de pesticidas organoclorados contribui para o aumento de risco de câncer (ARONSON ET AL., 2010; XIAOHUI ET AL., 2010; LEWIS-MICHAEL, OLMEDO-REQUENA, MARTÍNEZ-RUIZ, BUENO-CAVANILHAS; JIMÉNEZ-MOLEÓN, 2015).

A exposição ocupacional a pesticidas tem sido associada ao aumento do risco de câncer em muitos estudos epidemiológicos. Especificamente, vários grupos ou classes de

produtos químicos foram ligados ao câncer, incluindo herbicidas de triazina, inseticidas organoclorados (OC) e organofosforados inseticidas (OP) (BARRY ET AL., 2011; KOUTROS ET AL., 2013; PARDO ET AL., 2020).

A atrazina é um pesticida amplamente usado para controlar ervas daninhas de folha larga na agricultura em todo o mundo. Na América, tem sido detectado com frequência em águas superficiais e subterrâneas, onde tem a tendência de persistir por meses. Esses efeitos promovem a malignidade do tumor. Portanto, os pacientes com câncer devem ficar longe da atrazina e fazendeiros devem ser examinados regularmente para câncer de próstata (KEBANG ET AL., 2016).

Estudos adicionais entre as populações expostas a pesticidas são necessários para avaliar as interações entre os pesticidas e a variação genética em genes de reparo de DNA bem como para examinar a genotoxicidade de pesticidas individuais em humanos. Investigação dos mecanismos de ação, metabolismo e biodisponibilidade dos diferentes pesticidas podem ajudar a esclarecer sua relação com o risco de câncer (BARRY et al., 2012; MEDJAKOVIC et al., 2013; RUSIECKI et al., 2017).

A pesquisa de Macle-Fabry, Libotte, Willems e Lison (2006), com uma meta-análise e com base em agrupamento de 16 estudos, encontraram resultados estatisticamente significativos: 28% aumentaram o risco de câncer de próstata como resultado do trabalho de fabricação de pesticidas. Este resultado é consistente com vários outros estudos levantados.

Os resultados de outra meta-análise, sugerem um aumento fraco no risco de câncer de próstata para aplicadores de pesticidas, mostrando que alguns agricultores podem estar mais expostos do que outros. Nesse aspecto, os resultados da meta-análise reforçam a evidência de que quanto maior a exposição do agricultor a pesticidas, maior é o risco de desenvolver câncer de próstata (MACLE-FABRY; WILLEMS, 2004).

Várias meta-análises da relação entre câncer e exposição ocupacional a pesticidas, incluindo aqueles na agricultura (seja na aplicação ou na fabricação de pesticidas) relataram um risco aumentado em trabalhadores envolvidos nessas ocupações. Em conjunto, esses estudos sugerem que a exposição ao organoclorado pode desempenhar um importante papel no desenvolvimento de câncer (SAWADA ET., 2010).

Dieye et al. (2014) analisaram 6.097 casos de câncer de próstata registrados no Martinique Câncer Registry, na França, entre os anos de 1981 e 2005. No final da triagem do estudo, 5.693 casos de câncer de próstata foram incluídos na pesquisa. Além disso, foi encontrada uma associação inversa entre o nível de exposição da população a pesticidas e o risco de câncer de próstata, com as maiores incidências de câncer de próstata observada em zonas com os menores níveis de contaminação do solo pelo pesticida clordecona.

Observou-se também que o câncer de próstata clínico, frequentemente ocorre muitos anos após ao período da exposição inicial. Neste sentido, observa-se que se o pesticida organoclorado foi usado principalmente durante os anos 1970-1990, um aumento

substancial no número de novos casos de câncer de próstata teria sido relatado a partir de 2000. Portanto, supõe-se que o tempo decorrido desde o período inicial de exposição a pesticidas (1973-1993) pode ser insuficiente para resultar em mudanças mensuráveis na incidência da próstata (DIEYE ET AL., 2014).

Convém também destacar que, o risco de câncer em geral não foi significativamente associado ao uso de forato. No entanto, entre aplicadores que relataram uma história familiar de câncer de próstata, o risco associado à exposição ao forato foi elevado, enquanto não houve nenhum aumento correspondente entre aqueles sem histórico familiar (MAHAJAN ET AL., 2006).

## 2.2 Metais e câncer

Segundo Baccan (*apud* Castro, 2006), metais são os elementos químicos sólidos à temperatura ambiente de 25 °C, com exceção do mercúrio (Hg), do grupo que tem por características físicas a boa condutividade elétrica e térmica, brilho, cor que varia entre a amarelada e prateada, dureza, maleabilidade, flexibilidade, ductibilidade, além de possuir elevado ponto de fusão e ebulição.

Os metais pesados se referem aos elementos químicos que contaminam o meio ambiente. Para Hillert (*apud* por Castro, 2006), o termo “metal pesado” teria surgido como uma conveniência para os legisladores identificarem os metais com potencial tóxico. Estes metais tem aumentado a sua concentração no ambiente devido à atividade humana, tais como cádmio (Cd), mercúrio (Hg), chumbo (Pb) e bismuto (Bi), provocando diferentes danos à biota (Tsutiya, 2006; Cardoso 2019). Devido a isso, os metais pesados são causadores de muitos efeitos negativos para saúde humana, e chegam até o nosso organismo principalmente pela contaminação ambiental (poluição e alimentos), no qual a remediação da poluição por metais se torna difícil devido à sua alta persistência e sua baixa degradabilidade no ambiente (Yuan et al, 2004). Como exemplo de metal pesado pode-se citar os metais (Zinco- Zn, Cádmio-Cd, Cobre-Cu, Níquel-Ni), ametais (Selênio-Se) e semimetais (Arsênio-As, Antimônio-Sb).

Os metais pesados são quimicamente muito reativos e bioacumulativos, ou seja, o organismo não é capaz de eliminá-los de uma forma rápida e eficaz e seu acúmulo pode causar problemas endócrinos e digestivos (HESS, 2015).

Poucas evidências mostram a relação entre metais, explicitamente e separadamente analisados, quanto a sua associação ao câncer de próstata. Contudo, é preciso destacar que, a etiologia do câncer de próstata permanece amplamente desconhecida.

Os únicos fatores de risco bem estabelecidos para o câncer são a idade, origem étnica como estilo de vida (atividade física, consumo de álcool, tabagismo, dieta), infecções (doenças sexualmente transmissíveis e prostatite) e níveis hormonais. Acredita-se que algumas ocupações desempenhem um papel na etiologia do câncer, especialmente aqueles relacionados a metais pesados, cádmio, arsênio, exaustão de diesel, hidrocarbonetos

aromáticos policíclicos e pesticidas (CHRISTENSEN et al., 2010; LEMARCHAND et al., 2016).

### 2.3 Alimentação, nutrição e câncer

A nutrição é um processo biológico em que os organismos, tais como os animais, fungos, vegetais e micro-organismos, utilizando-se de alimentos, assimilam nutrientes para a realização de suas funções vitais (Leonardo, 2009).

Um estado nutricional negativo (subnutrição, sobrepeso ou obesidade) contribuiu para a carga de doenças crônicas e de incapacidades, que vão desde dificuldades respiratórias até condições graves, como doença coronariana e certos tipos de câncer. Estima-se que 90 mil mortes por câncer poderiam ser evitadas a cada ano se a população adulta mantivesse um peso corporal adequado (Donaldson, 2004), e que, aproximadamente, 20-33% dos casos de câncer mais comuns possam ser atribuídos ao peso corporal excedente e à inatividade física (WHO, 2003).

O controle da obesidade pode representar uma importante medida de prevenção de muitos tipos de câncer na sociedade atual, no entanto, os efeitos do excesso de peso e sua origem ainda são controversos, sendo confusos os resultados dos estudos nessa área (Eichholzer et. al, 2005). Além disso, o consumo equilibrado de nutrientes não reflete sozinho um estado de saúde, uma vez que atualmente, encontram-se no mercado um grande número de alimentos transgênicos e/ou contaminados com o uso abusivo de agrotóxicos, os quais causam intoxicação aguda e crônica ao nosso organismo e aumentam o desenvolvimento de doenças, inclusive o câncer (PASCHOAL, NAVES ; FONSECA, 2012).

A literatura sobre o tema tem demonstrado que a idade avançada, histórico familiar, dieta alimentar rica em carne e obesidade são alguns dos fatores de risco que tem apresentado associações consistentes com o desenvolvimento do cancer. Por outro lado, hábitos alimentares como a ingestão de frutas e vegetais, os quais atuariam como fatores de proteção, têm apresentado associações não consistentes (GIOVANNUCCI LIU ;PLATZ 2007).

Pesquisas têm procurado estabelecer associações entre certos hábitos alimentares e o câncer, mas até o momento ainda não existem evidências solidamente estabelecidas (KAMANGAR, DORES ; ANDERSON, 2006). Alguns estudos epidemiológicos encontraram uma associação positiva entre consumo de álcool e câncer de próstata, embora esta ainda não esteja definitivamente estabelecida (WATTERS, PARK, HOLLENBECK, 2010).

O tabagismo, em conjunto com uma alimentação pobre em nutrientes, idade avançada, histórico familiar desfavorável são apontados como fatores de incidência para o câncer. Contudo, destaca-se que a dieta alimentar vasta em carne e a obesidade também são fatores significativos para o risco de câncer. Além disso, a ingestão de vegetais e frutas são fatores que auxiliam na proteção contra o câncer, demonstrando assim a importância

de uma alimentação saudável e nutrição adequada para prevenção dessa patologia (SILVA, SILVA, LIMA-LUZ, AYDOS; MATTOS, 2015).

A alimentação e a nutrição são fatores responsáveis por 30% dos casos de câncer de próstata em países do Ocidente. Esse aspecto torna a alimentação a segunda causa principal para a prevenção, seguida da necessidade de abstenção do tabagismo. Pesquisas tem relacionado os hábitos alimentares com o câncer, no entanto, a literatura sobre o assunto ainda é incipiente. No estudo de Silva, Silva, Lima-Luz, Aydos e Mattos (2015), foi avaliado como o consumo de bebida alcoólica tem relação com as taxas de mortalidade derivadas do câncer. Alguns estudos levantados pelos autores apresentaram que, existe correlação entre o consumo de álcool e o câncer, mesmo que ainda não seja de fato estabelecido como fato.

Poluentes ambientais e fatores dietéticos têm sido implicados na incidência de câncer. Os mecanismos pelos quais os poluentes ambientais podem iniciar ou promover o câncer são desconhecidos. No entanto, muitos poluentes ambientais são conhecidos por interferir com regulação hormonal em tecidos sensíveis a hormônios (TESSIER; MATSUMURA, 2001; BARRY et al., 2012).

Ademais, tem sido demonstrado que modificações no estilo de vida, como parar de fumar, prática de exercícios físicos e o controle de peso, oferecem oportunidades para reduzir o risco de desenvolvimento de câncer de próstata. Diferentes estudos fornecem dados sobre o câncer e sua associação com fatores metabólicos, hormonais e perfil inflamatório. Nesse tipo de câncer, fica claro que a obesidade e a síndrome metabólica são importantes fatores de risco. Foi sugerido que um maior índice de massa corporal (IMC), está positivamente associado a um risco aumentado de desenvolver uma forma agressiva de câncer e consequentemente, um aumento em sua taxa de mortalidade (HACKSHAW-MCGEAGH et al., 2015; PASCUAL-GELER et al., 2018).

Por fim, destaca-se também que, o consumo de frutas e vegetais, a ingestão de fibra alimentar, suplementação vitamínica junto com a ingestão de produtos probióticos pode apresentar uma associação negativa ao risco de câncer (PASCUAL-GELER et al., 2018).

## 2.4 Suplementação de *Chlorella vulgaris* e câncer

*Chlorella vulgaris* é uma alga verde unicelular, microscópica esférica com 2-10 µm de diâmetro, cujo extrato é considerado um modificador da resposta biológica e tem a função de estimular as células normais a produzirem mensageiros químicos que atuam como mediadores, melhorando assim a capacidade do sistema imunológico de encontrar e destruir células cancerosas, uma vez que atua como antioxidante. Além disso, ela contribui para a eliminação pelo organismo de substâncias tóxicas como os inseticidas organoclorados (SAFI et. al, 2014).

Ela é uma célula reprodutora não móvel que se reproduz assexuadamente e rapidamente e sobre condições ótimas de crescimento, pode atingir 5-40% de

lipídios por peso seco de biomassa, sendo composta principalmente por glicolipídios, ceras, hidrocarbonetos, fosfolipídios e pequenas quantidades de ácidos gordos livres, principalmente os polinsaturados ômega-3 (35%) (SAFI et. al,2014).

Por ser uma microalga, Vidotti e Rollemberg (2004) e Perez-Garcia et al. (2011) apontam que a *Chlorella vulgaris* apresenta importância biológica, ecológica e econômica. Biológica por viabilizar a vida dos seres aeróbicos, ao auxiliar na estruturação da atmosfera terrestre. Ecológica, já que essa estruturação pode contribuir na manutenção dos ecossistemas e, por fim, é importante em termos econômicos por ser utilizada na indústria alimentícia, de medicamentos, cosméticos, biocombustíveis, entre outros.

No caso da indústria alimentícia, o cultivo das microalgas, entre elas a *Chlorella vulgaris*, tem sido realizado visando à produção de biomassa para uso no desenvolvimento de alimentos funcionais, para obtenção de compostos bioativos que tem propriedades nutricionais e farmacêuticas que contribuem na sintetização de compostos nutracênticos, ácidos graxos poli-insaturados e pigmentos carotenoides, que apresentam propriedades terapêuticas (TRIPATHIET et al., 2006).

Merchant e André (2001) afirmam que a *Chlorella* não tem nenhum efeito tóxico e recomendam o uso de 3 gramas da alga por dia, para produzir seus efeitos terapêuticos. Um dos principais benefícios da *Chlorella vulgaris* é do estimular o sistema imune, melhorando a proteção contra infecções e atuando como um excelente protetor contra o câncer, dada a sua propriedade antioxidante. Estudos sobre os compostos bioativos de microalgas (CHA et al., 2010; PLAZAET al., 2010) demonstraram o efeito antitumoral, devido as suas propriedades quimiopreventivas (atividade anti-inflamatória) e atividade antimicrobiana, que atua como antibióticos contra bactérias Gram-positivas, Gram-negativas e antifúngicas.

Por sua característica antioxidante, a *Chlorella vulgaris* pode ajudar a reduzir a degeneração da retina, regular o colesterol sanguíneo, combater doenças crônicas não transmissíveis (como as cardiovasculares) e fortalecer o sistema imunitário (GOUVEIA et.al, 2005; SAFI et al.,2014). Os principais minerais presentes na sua composição são o fósforo, magnésio, cálcio e potássio. No perfil vitamínico, encontram-se as vitaminas do complexo B, principal fator para a atividade de enzimas no metabolismo e que promove o crescimento das 17 células vermelhas do sangue, reduz o risco de cancro no pâncreas e mantém a pele, cabelo e músculos saudáveis. Além disso, tem-se as vitaminas dos complexos A, C e D, que são elementos chave para o crescimento e diferenciação celular no corpo humano (Vit. A), com atividade antioxidante que age como removedor de radicais livres, melhorando a circulação sanguínea e controlando as funções musculares (Vit. C e E) (SAFI et. al,2014).

A *Chlorella vulgaris* pode ser encontrada no mercado como suplemento alimentar ou aditivo (FRADIQUE et. al, 2010), corante e emulsionante de alimentos (SAFI et. al,2014). Estes produtos podem ter diferentes formas, tais como cápsulas, comprimidos, extratos e pó. Assume uma relevância especial por ser utilizada como ingrediente alimentar, uma vez que é permitida pela Autoridade Europeia para a Segurança dos Alimentos (EFSA).

Apresenta um histórico de utilização na União Europeia antes de 1997 e, por conseguinte, não se insere no âmbito de aplicação do Regulamento (CE) n.º 258/97 e Regulamento (UE) n.º 2283/2015, relativos a novos alimentos e novos ingredientes alimentares.

Casos de uso da *Chlorella vulgaris* para a remoção de metais pesados como chumbo, cádmio, cromo e níquel de ambientes aquáticos tem sido amplamente investigados nos últimos anos (RODRIGUES, 2005). Alguns estudos identificaram que esta alga tem propriedade quelante, promovendo o sequestro do metal por meio de uma organela citoplasmática denominada cloroplasto (VEGLIO ; BEOLCHINI, 1997; WONG et al., 1997; LÓPEZ et al., 1998; TRAVIESO et al., 1999).

Nutrição, atividade física e modificações no estilo de vida são etapas iniciais no tratamento da Doença Hepática Gordurosa Não Alcoólica NAFLD, que demonstra também ligação com a importância de cuidado com esses aspectos para a prevenção de câncer. Além da modificação do estilo de vida, certas microalgas e componentes de alimentos bioativos têm recebido considerável atenção científica devido aos seus efeitos benéficos nos distúrbios relacionados à obesidade, incluindo obesidade, resistência à insulina e outras manifestações metabólicas da NAFLD (EBRAHIMI-MAMEGHANI, SADEGHI, FARHANGI, VAGHEF-MEHRABANY; ALIASHARAFI, 2017).

Estudos nutricionais de *Chlorella vulgaris* revelaram que esta alga contém nutrientes essenciais, incluindo aminoácidos e ácidos graxos, bem como algumas vitaminas e minerais; atuando também como uma boa fonte de fibra. Esta alga também contém fitoquímicos (por exemplo, carotenoides, clorofila, tocoferóis e ubiquinona) sendo amplamente utilizada como suplemento nutricional, auxiliando de forma direta e indireta na prevenção e tratamento pós câncer. Os suplementos de *Chlorella vulgaris* são seguros e sua eficácia na prevenção e tratamento de dislipidemia, hiperglicemia, hipertensão, bem como a perda de peso, foi evidenciada em vários estudos (SILVA, FERREIRA, DIAS ; BARREIRO, 2020).

Os resultados de um ensaio clínico mostraram o peso significativo e os efeitos redutores da suplementação de oito semanas com *Chlorella vulgaris* entre pacientes com NAFLD. Além disso, a suplementação com essa microalga mostrou melhorias significativas nas enzimas hepáticas e redução na Valores CRP. A hemostasia da glicose também melhorou por meio da redução no soro FSG e aumentou as concentrações séricas de insulina. No final do estudo, os pacientes do grupo *Chlorella vulgaris* tiveram níveis significativamente mais baixos de glicose e TNF-a, em comparação ao grupo placebo. Já as diferenças entre os grupos para as outras variáveis não foram significativas (EBRAHIMI-MAMEGHANI, SADEGHI, FARHANGI, VAGHEF-MEHRABANY; ALIASHARAFI, 2017).

O interesse pela biotecnologia de algas aumentou nos últimos anos, uma vez que estes microrganismos produzem biomoléculas com diversas aplicações em diversas áreas: farmacêutica, cosmética e alimentícia (nutracêuticos e alimentos funcionais); setor de saúde; aquicultura; agricultura (biofertilizantes); tratamento de água poluída; bem como uma fonte alternativa de ácidos graxos para a produção de biocombustíveis (GILLE, TRAUTMAN,



POSTEN, BRIVIBA, 2016; CEZARE-GOMES et al., 2019). Com isso, é possível notar a importância de estudos e investimentos nesses microrganismos, especialmente pela eficiência no cuidado nutricional preventivo ao câncer de próstata.

Uma diminuição no desempenho das funções corporais é observada conforme a idade das pessoas avança. Vários órgãos e sistemas, como o sistema nervoso, sistema digestivo e sistema cardiovascular são afetados pelo envelhecimento. O aumento da expectativa de vida tem contribuído para o aumento dos problemas de saúde entre os idosos. Consequentemente, a introdução de remédios naturais, como suplementos ou intervenções dietéticas têm sido amplamente estudado para a elaboração e adoção de medidas preventivas (AZLAN, YUSOF, ALIAS, MAKPOL, 2019).

Pesquisa sobre o efeito de *Chlorella* na atrofia muscular em um modelo de camundongo com deficiência de atividade de aldeído desidrogenase mitocondrial 2 específicos para músculos, mostrou que a suplementação com *Chlorella* por 6 meses resultou na prevenção de atrofia muscular relacionada à idade (AZLAN, YUSOF, ALIAS; MAKPOL, 2019).

A *Chlorella vulgaris* tem sido muito utilizada como um suplemento de saúde, especialmente no Japão e Coreia. Contém alto conteúdo de nutrientes, incluindo vitaminas e minerais. Ademais, ajuda a fortalecer o sistema imunológico e apresenta efeito anti-inflamatório. Por fim, a *Chlorella vulgaris* pode reduzir a proliferação celular e apoptose induzida em hepatoma linha celular (ARIFIN et al., 2017).

## 2.5 Medidas preventivas relacionadas ao câncer

Uma estratégia abrangente e bem-sucedida de minimização do risco de câncer gerado pelo uso de pesticidas deve se basear em iniciativas de pesquisa, cuja finalidade seja identificar pesticidas que são cancerígenos para humanos, combinada com políticas que tentam reduzir essas exposições aos trabalhadores e o público em geral (ALAVANJA et al., 2013; PARDO et al., 2020).

Entre os membros do público em geral que não são aplicadores de pesticidas, múltiplas rotas de exposição são possíveis dependendo se o indivíduo é um adulto ou uma criança, a localização de sua residência em relação às aplicações do pesticida, se uma residência foi tratada com pesticidas, as ocupações dos membros da família, a volatilidade do composto, a persistência dos pesticidas no meio ambiente e vários outros produtos químicos e propriedades físicas dos pesticidas (ALAVANJA et al., 2013). Esses fatores são medidas de prevenção, em conjunto com uma alimentação saudável e cuidado com a saúde em geral, para a minimização dos riscos de exposição aos malefícios dos pesticidas.

Apesar de não possuírem idade suficiente para a incidência de câncer, devido ao lapso temporal de ação da nocividade dos pesticidas, também convém ressaltar medidas de prevenção direcionadas às crianças. Uma fonte de exposição a pesticidas está associada à alimentação, pois a contaminação pode ocorrer também com quem

não é aplicador de pesticida, mas consome alimentos contaminados. Uma medida então para prevenção é o consumo de orgânicos, pois está associado a uma concentração substancialmente mais baixa de níveis de dialquilfosfato urinário (que indicam exposição a pesticidas organofosforados) se comparado a aqueles que comem alimentos convencionais (ALAVANJA et al., 2013).

A nutrição é um fator de risco importante para o desenvolvimento e progressão do câncer. Pesquisas experimentais e epidemiológicas, que usam dados provenientes de estudos de controle de caso ou de corte, apontam fortes evidências de que a redução do consumo total de energia, uma dieta que compreende menos de 30% de gordura e o aumento da ingestão de fitoestrogênios, vitaminas D e E e selênio podem produzir uma diminuição da incidência de câncer em geral (SCHMITZ-DRÄGER, EICHHOLZER, BEICHE; EBERT, 2001; CHAN, GANN, GIOVANUCCI, 2005).

## 3 | METODOLOGIA

### 3.1 Concepção geral

O presente estudo desenvolve uma revisão bibliográfica integrativa, cuja finalidade é apresentar a produção científica acerca da influência da suplementação de microalga *Chlorella vulgaris* para a redução de níveis de metais associados a agrotóxicos e o seu possível impacto para o tratamento pós câncer, considerando o período de 2000 a 2020. A adoção desta metodologia se justifica devido a sua contribuição em termos da sistematização e análise dos dados e conteúdos escolhidos para este trabalho de dissertação, trazendo a compreensão do tema abordado, com base em outros estudos independentes (WHITTEMORE; KNAFL, 2005).

Convém apresentar que, a revisão integrativa dispõe critérios definidos para a coleta dos dados e a análise e apresentação dos resultados, devendo ser aplicada desde o início de estudo. Sendo assim, a presente pesquisa segue as seguintes etapas, descritos e modificados conforme (WHITTEMORE; KNAFL, 2005):

- a) seleção da pergunta de pesquisa (apresentada na hipóteses e objetivos;
- b) definição dos critérios de inclusão de estudos e seleção da amostra (dispostos na escolha da base de dados e palavras-chave;
- c) representação dos estudos selecionados (bibliometria) e considerando todas as características em comum;
- d) análise crítica dos achados, identificando diferenças e conflitos;
- e) Interpretação dos resultados e relato das evidências encontradas.

Para a obtenção dos dados foi feita uma busca por publicações indexadas na base de dados EBSCOHost, em janeiro de 2021, com acesso por intermédio do *link*<sup>1</sup> disponibilizado

<sup>1</sup> <https://www.ebsco.com/>.

pela base de dados. Para a seleção dos estudos, foram aplicados os seguintes critérios: artigos publicados em português ou inglês, entre os anos 2000 até 2020; artigos com resumos e textos completos, disponibilizados no formatado PDF; artigos originais, de revisão de literatura, relato de caso e pesquisas relacionadas aos seguintes descritores: *Chlorella* sp and metal; câncer; câncer and agrotóxicos; câncer and nutrição and prevenção; câncer and microalga *Chlorella vulgaris* and nutrição e *Chlorella vulgaris* e nutrição, com aplicação de critérios de busca para “termo exato” com o conector “and”. Por fim, pesquisas que não atendem os critérios de inclusão foram excluídas da pesquisa.

Do total de estudos pesquisados na primeira parte da análise, foram selecionados 755 seguindo o critério dos descritores. Foi realizada a leitura minuciosa de cada resumo e posteriormente do artigo, cujo foco foi direcionado para os artigos que apresentam conteúdo aplicado para o objetivo desta pesquisa. Conforme os critérios de inclusão, 26 artigos foram selecionados e serão apresentados nas próximas seções.

### 3.2 Análises bibliométricas

A próxima etapa do estudo foi a análise bibliométrica em que foram abordados os conceitos-chaves relacionados à pesquisa. Vinte e seis artigos foram selecionados, sendo alguns deles de revisão de literatura. Optou-se por incluir outros trabalhos que também tinham rigor científico e de outras bases de dados e editoras de relevante impacto, como por exemplo Springer-Nature, e contendo revisão de pares como os artigos científicos. Foram destacados os estudos sobre o perfil nutracêutico de *Clorella* sp. e as estratégias nutricionais para (possíveis) pacientes em recuperação após tratamento de câncer. Além disso, ressalta-se com base na revisão integrativa, as estratégias nutricionais seguem os quatro grupos de pacientes.

Para atender aos objetivos da pesquisa, sugere-se a abordagem de uma pesquisa de campo, dividindo-se os pacientes que passaram por tratamento de câncer e entrariam em acompanhamento nutricional nos seguintes grupos:

- 1) grupo 1, as pessoas que passaram por tratamento de câncer e teriam apenas orientação nutricional sem uso de *C. vulgaris*;
- 2) grupo 2, pessoas que passaram por tratamento de câncer e não teriam nenhum acompanhamento nutricional e sem uso de *C. vulgaris*;
- 3) grupo 3, pessoas que passaram por tratamento de câncer e iriam receber orientação nutricional com uso de *C. vulgaris*;
- 4) grupo 4, pessoas que passaram por tratamento de câncer e não teriam nenhum acompanhamento nutricional e seriam suplementadas apenas com a *C. vulgaris*;

A *C. vulgaris*, utilizada para consumo humano deve ser oriunda de empresas registradas e autorizadas pelos órgãos de controle e qualidade do cultivo deste microrganismo. Também, deve ser prescrita mediante avaliação de profissional habilitado

para tal, principalmente, após um tratamento de câncer. A tomada de decisão para as possíveis estratégias se baseia em evidências científicas como descritas por Kwak et al. (2012), Talero et al. (2015), Barkia et al. (2019b) e Silva et al. (2019), as quais serão abordadas no presente estudo.

## 4 | DESENVOLVIMENTO

### 4.1 Biometria dos estudos

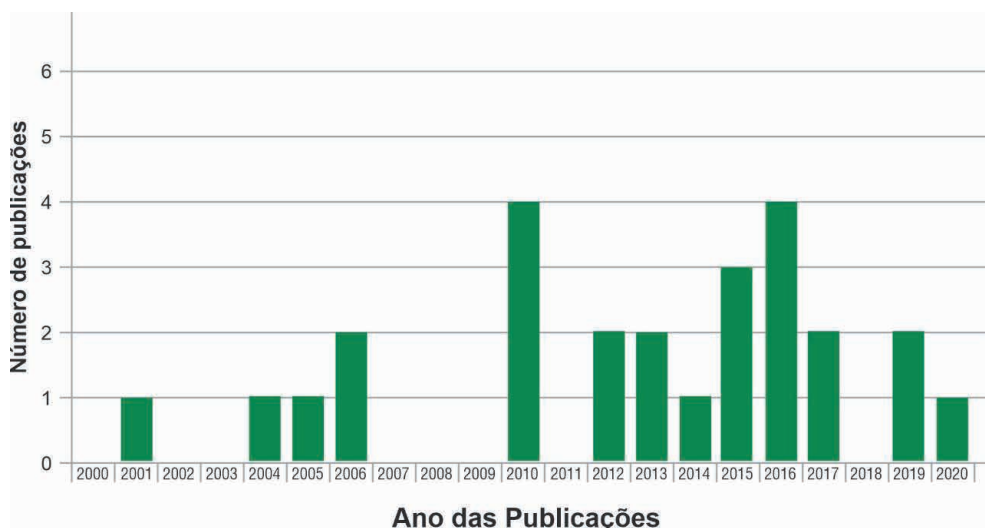
A classificação dos estudos selecionados foi realizada conforme o ano e metodologia utilizada na publicação. Ao que concerne ao tipo de estudo presente nas categorias de publicação nos estudos indexados na base de dados selecionada, dos 26 estudos selecionados, o quantitativo da categoria é apresentado na tabela 1.

Categorias	Número
Pesquisas originais	16
Revisão de literatura narrativa	4
Revisão de literatura integrativa	3
Revisão de literatura sistemática	2
Relatos de caso/controle de caso	1
<b>Total</b>	<b>26</b>

**Tabela 1** Resumo das categorias e número de trabalho coletados na base de dados EBSCOHost entre os anos 2000 até 2020, com a seguinte estratégia de busca *Chlorella sp.* and metal; câncer; câncer and agrotóxicos; câncer and nutrição and prevenção; câncer and microalga *Chlorella vulgaris* and nutrição e *Chlorella vulgaris* e nutrição.

Como se pode observar na tabela, as pesquisas originais corresponderam a 62% de todos os estudos, em seguida da revisão de literatura narrativa, com 16%. Os demais, tiveram a representatividade de 11,5% (estudo de revisão de literatura sistemática), 10% para a revisão de literatura integrativa e 0,5% para relatos/controle de caso.

Outro ponto de categorização dos estudos selecionados foram os anos de publicação dos artigos. O período de tempo considerado foi do ano 2000 até 2020. A distribuição dos anos de publicação, a seguir, conforme a tabela 1. O período escolhido para a pesquisa foi de 2000 até 2020. Contudo, os anos 2000, 2002, 2003, 2007, 2008, 2009 e 2018 não possuem nenhum estudo contabilizado. Os anos que se destacaram foram 2010 e 2016, com 4 publicações, o que corresponde a 31% do total dos estudos selecionados. Os anos com a menor representatividade foram 2001, 2004, 2005, 2014 e 2020, contando com apenas 1 estudo.



**Figura 1** Coletados na base de dados EBSCOHost entre os anos 2000 até 2020, com a seguinte estratégia de busca *Chlorella sp.* and metal; câncer; câncer and agrotóxicos; câncer and nutrição and prevenção; câncer and microalga *Chlorella vulgaris* and nutrição e *Chlorella sp.*

O período escolhido para a pesquisa foi de 2000 até 2020. Contudo, para os anos de 2000, 2002, 2003, 2007, 2008, 2009, 2011 e 2018 não foi encontrado nenhuma publicação. Os anos com mais representatividade foram 2010 e 2016 com 4 publicações, o que corresponde a 31% do total dos estudos selecionados. Nos anos 2001, 2004, 2005, 2014 e 2020, foi publicado apenas 1 estudo.

Os artigos também foram categorizados conforme a metodologia, sendo consideradas os estudos qualitativos, quantitativos e qualiquantitativo, conforme a Tabela 2.

METODOLOGIA	Nº
Pesquisa qualitativa	8
Pesquisa quantitativa	16
Pesquisa quantitativa/qualitativa	2

**Tabela 2.** Divisão dos estudos selecionados conforme a metodologia EBSCOHost entre os anos 2000 até 2020, com a seguinte estratégia de busca *Chlorella sp.* and metal; câncer; câncer and agrotóxicos; câncer and nutrição and prevenção; câncer and microalga *Chlorella*.

O grupo de estudos quantitativos, composto em sua maioria por pesquisas originais, corresponde a 61,5% dos estudos selecionados. A pesquisa qualitativa, por sua vez, apresentou o percentual de 30,5%, quanto aos estudos estritamente de revisão de literatura narrativa. Já os estudos com metodologias mistas corresponderam a 8% do total.

Com base nos critérios de seleção e na busca por estudos na EBSCOHost, foram selecionados na segunda etapa de triagem, 51 estudos no total. Contudo, para a análise

desta revisão integrativa, foram analisados 26 estudos. A análise de conteúdo, a terceira etapa, foi realizada para identificar os artigos que trouxeram, de forma pertinente, a temática central tratada nesta pesquisa.

Nº	Título (Title)
1	Increased ErbB-2 Tyrosine Kinase Activity, MAPK Phosphorylation, and Cell Proliferation in the Prostate Cancer Cell Line LNCaP following Treatment by Select Pesticides
2	Prostate cancer among pesticide applicators: a meta-analysis
3	Role of Diet in Prostate Cancer Development and Progression
4	Phorate Exposure and Incidence of Cancer in the Agricultural Health Study
5	Review and meta-analysis of risk estimates for prostate cancer in pesticide manufacturing workers
6	Associations of Serum Concentrations of Organochlorine Pesticides with Breast Cancer and Prostate Cancer in U.S. Adults
7	Coumaphos Exposure and Incident Cancer among Male Participants in the Agricultural Health Study (AHS)
8	Plasma organochlorine levels and prostate cancer risk
9	High Pesticide Exposure Events and DNA Methylation among Pesticide Applicator sinthe Agricultural Health Study
10	Methyl bromide exposure and cancer risk in the Agricultural Health Study
11	Genetic variation in nucleotide excision repair pathway genes, pesticide exposure and prostate cancer risk
12	Increased Cancer Burden Among Pesticide Applicators and Others Due to Pesticide Exposure
13	Genetic Susceptibility Loci, Pesticide Exposure and Prostate Cancer Risk
14	Geographic variations and temporal trends in prostate cancer in Martinique over a 25-year period
15	Correlação entre produção agrícola, variáveis clínicas-demográficas e câncer de próstata: um estudo ecológico Correlation
16	Organochlorine pesticides and prostate cancer, Is there an association? A meta-analysis of epidemiological evidence
17	A systematic review of dietary, nutritional, and physical activity interventions for the prevention of prostate cancer progression and mortality
18	Atrazine promotes RM1 prostate cancer cell proliferation by activating STAT3 signaling KEBANG
19	Bioaccessibility of carotenoids from Chlorella vulgaris and Chlamydomonas reinhardtii
20	Factors Associated With the Prevalence of Prostate Cancer in Rural Saskatchewan: The Saskatchewan Rural Health Study
21	Prostate cancer risk among French farmers in the AGRICAN cohort
22	Elevation of tumour markers TGF- $\beta$ , M2-PK, OV-6 and AFP in hepatocellular carcinoma (HCC)-induced rats and their suppression by microalgae Chlorella vulgaris
23	Glucose homeostasis, insulin resistance and inflammatory biomarkers in patients with non-alcoholic fatty liver disease: Beneficial effects of supplementation with microalgae Chlorella vulgaris: A double-blind placebo-controlled randomized clinical trial
24	Chlorella vulgaris Improves the Regenerative Capacity of Young and Senescent Myoblasts and Promotes Muscle Regeneration

**Tabela 3.** Título do trabalho, autores, ano de publicação selecionados conforme a metodologia EBSCOHost entre os anos 2000 até 2020, com a seguinte estratégia de busca *Chlorella* sp. and metal; câncer; câncer and agrotóxicos; câncer and nutrição and prevenção; câncer.

## 4.2 Risco de agrotóxico a saúde do trabalhador

Estudo desenvolvido por Tessier; Matsumura (2001) indicou que alguns fatores ambientais e dietéticos podem causar um certo tipo de câncer (o de próstata). De acordo com os autores, os aspectos do ambiente podem desregular os hormônios e assim, causar o que fornece uma estrutura para a ação de desreguladores endócrinos em hormônios carcinogêneses.

Por sua vez, Van Maele-Fabry e Willems (2004) com base em análise de 22 estudos epidemiológicos publicados entre 1995 e 2001, encontraram que o risco meta-relativo de câncer de próstata em agricultores foi de 1,13 (IC de 95% 1,04-1,22). Entre esses estudos, quatro abordaram o subgrupo de aplicadores de pesticidas, sendo identificado um risco meta-relativo maior (1,64, IC 95% 1,13–2,38). Estes autores estimaram o risco de câncer em grupos que se expuseram a agrotóxicos, encontrando um valor de 1.24 (95% CI 1.06–1.45). Destaca-se que esta estimativa não inclui a América do Sul e Brasil, o que pode gerar uma subestimação, pois as condições de trabalho, mesmo na agricultura e pecuária, são menores e menos fiscalizadas. Segundo Van Maele-Fabry et al. (2006), pág. 364

“A preocupação com a carcinogenicidade potencial dos pesticidas foi motivada por estudos epidemiológicos que relataram uma possível associação entre a agricultura ou a aplicação de pesticidas e certos tipos de câncer, incluindo câncer de próstata. Vários estudos epidemiológicos também examinaram o risco de câncer de próstata entre trabalhadores na fabricação de pesticidas, mas nenhum desses estudos individuais permite tirar conclusões definitivas. Então, segundo estes autores, o presente estudo é a primeira meta-análise abrangente do risco de câncer de próstata em trabalhadores da indústria química de pesticidas.

Portanto, o estudo citado isolou um importante aspecto que ainda gerava dúvidas sobre o risco da molécula química de agrotóxicos, sendo identificado um aumento de 28% em risco carcinogênico (de próstata) na amostra coletada.

Aligação entre o uso do forato de pesticida organofosforado e o risco de câncer de próstata entre aplicadores com histórico familiar de câncer de próstata tem sido destacada por Agricultural Health Study (AHS) Mahajan et al. (2006). De acordo com os resultados da pesquisa, o risco de câncer de próstata não foi significativamente associado ao uso de “forato”. No entanto, entre os aplicadores que relataram história familiar de câncer de próstata, o risco associado à exposição forçada foi elevado, ao passo que não houve aumento correspondente entre aqueles sem história familiar.

Segundo Xu et al. (2010), os agrotóxicos do grupo dos organo-clorados estão no “grupo de desreguladores endócrinos ambientais que podem estar associados a um risco aumentado de cânceres relacionados a hormônios, incluindo câncer de mama e próstata. Este autores, apontam em seus resultados correlações significativas de Oxiclordano e dois biomarcadores ( $\beta$ -HCH e p,p'-DDE). Por outro lado, Christensen et al. (2010) concluíram que o uso de inseticidas como o tiofosfato orgânico não tem associação com nenhum tipo de câncer avaliado na pesquisa. Comparando-se os dois estudos citados, foi possível constatar que Xu et al. (2010) é mais abrangente em termos de números e diversidade de indivíduos, enquanto que Christensen et al. (2010) considerou apenas indivíduos de um país específico, no caso, os Estados Unidos. Portanto, a escolaridade e índice de desenvolvimento pode gerar confronto destas evidências.

Alguns autores demonstraram marcadores genéticos para avaliação e correlação entre trabalhadores que manipulam agrotóxicos e casos de câncer (Barry; Koutros; Andreotti; et al. (2012) human biomonitoring studies indicate increased genetic damage (e.g. chromosomal aberrations, Barry; Koutros; Lubin; et al. (2012), Koutros et al. (2013) e Alavanja et al. (2013).

Barry; Koutros; Andreotti; et al. (2012) human biomonitoring studies indicate increased genetic damage (e.g. chromosomal aberrations constataram que, para um tipo de câncer masculino – de próstata, houve marcadores genéticos associados com exposição de agrotóxicos, sendo mais específicos sete genes marcadores. Cabe ressaltar que estes autores utilizaram grupos de controles e assim realizaram uma comparação mais robusta em termos metodológicos. Koutros et al. (2013) apontaram que até este período do ano de 2013 havia uma lacuna para marcadores (genéticos) específicos e condições ambientais (como a exposição à agrotóxicos). Estes autores, associando estudo genotípico com técnica matemático-estatística de regressão logística, enfatizaram a qualidade das informações nas quais houve a exposição do indivíduo “ambiental-agrotóxicos”. Mesmo assim, conseguiram identificar uma genética específica.

Há trabalhos, publicados entre os anos de 2014 e 2016, associando os relatos clínicos de câncer e a exposição do indivíduo aos “ambiental-agrotóxicos” (Medjakovic et al. (2014), Dieye et al. (2014), Hackshaw-McGeagh et al. (2015), Lewis-Mikhael et al. (2015), Silva et al. (2015), Lemarchand et al. (2016), Sharma et al. (2016). Estes estudos evidenciaram uma regionalização que, por vezes, direcionam-se para modelos mais generalizados.

Estudos publicados no período de 2016 a 2020 destacaram o debate sobre a “Chlorella sp.” e seu potencial nutricional (Gille et al. (2016), HU et al. (2016), Ebrahimi-Mameghani et al. (2017), Tajul Arifin et al. (2017), Cezare-Gomes et al. (2019), Zainul Azlan et al. (2019) e Silva et al. (2020). Vejamos que até essa linha de tempo e restrição do espaço (base de dados) conflui para o estado de mais novo para nutrição e saúde do homem – principalmente para pós tratamento de uma significativa problemática que é o câncer. Ressalta-se o que foi apontado por Zainul Azlan et al. (2019), que via ensaio de



viabilidade celular de mioblasto (humano), quando aumentado a interação celular com *Chlorella vulgaris*, houve da capacidade regenerativa deste componente celular do musculo esquelético (mioblasto). Associando-se estes resultados a ideia de que após os indivíduos, após o tratamento de câncer, apresentam um enfraquecimento muscular esquelético por conta das diferentes intervenções médicas, pode-se enfatizar a questão das estratégias nutricionais mais atuais.

Com base nos argumentos, tanto dos autores estudados quanto da resolução hipotética da intervenção nutricional pós tratamento de câncer, abordam-se, na seguinte seção, os aspectos nutracêuticos da *Chlorella sp.* na alimentação e as possíveis estratégias para os grupos de indivíduos com e sem microrganismos na alimentação.

### 4.3 Composição nutracêutica *Chlorella sp.*

Segundo Barkia et.al, 2019, a *Chlorella vulgaris* traz em sua composição macronutrientes, dos quais 51% a 58% se referem a proteína, de 12% a 17% de carboidratos e 14% a 22 % de lipídios.

Silva et. al, 2019 comentaram que a *Chlorella* tem sido amplamente produzida como uma fonte de alimento saudável na Alemanha, China, Japão e varios países asiáticos, tendo sido apontado como substituto alimentar para humanos. Os autores relataram que a *Chlorella* é uma fonte rica em ácidos graxos monoinsaturados e poliinsaturados e pode ser composta por 30% a 60 % desses ácidos graxos. Além disso, contém até 0,2% de carotenóides (humanos não são capazes de sintetizar carotenóides e requer a ingestão de carotenóides na ingestão dietética). Exemplo de carotenóides encontrados na *chlorella* são a astaxantina, zeaxantina, violaxantina e luteína que são compostos naturais, considerados alimentos funcionais em potencial, podendo atuar como agentes quimiopreventivos contra inflamação e câncer. Os autores demonstraram que a alga é rica em ácido ascórbico, tocoferol, vitaminas, minerais, proteínas e polissacarídeos. Além disso, contém uma quantidade significativa de vitamina B12 biologicamente ativa, permitindo que pacientes com deficiência dessa vitamina sejam capazes de restaurar seus níveis. Por fim, devido ao seu alto teor de vitamina K, podem interagir com a varfarina, inibindo o seu efeito anticoagulante.

Os glicolídeos presentes na *Chlorella vulgaris* são os polissacarídeos como o sulfato B-(1,3) glucano que é um agente anti-inflamatório, imunomodulador e anticâncer. O B- caroteno é o que mais se destaca no grupo dos carotenóides, estando presente na dieta humana e considerado uma importante fonte de vitamina A, que por sua vez, influencia na oncogênese e previne varios tipos de câncer. (TALERO, et.al, 2015).

Kwark et al, 2012 mostraram, em um estudo que considerou indivíduos coreanos aparentemente saudáveis, que a suplementação de *Chlorella* por 8 semanas de comprimidos de 5 gramas, pode ser benéfico para pessoas normais, pois melhoram a atividade das células natural killer (NK). Tais células defendem o sistema imunológico e apresentam a função de

reconhecer células infectadas por vírus e células com alterações que podem evoluir para câncer, destruindo-as.

#### 4.4 Estratégias nutricionais com e sem uso de *Chlorella*

No sentido de propor estratégias nutricionais para indivíduos pós-tratamento de câncer o uso da biomassa de *Chlorella sp*, indica-se a pontuação dos quatro grupos delimitados.

Pontuando as estratégias gerais de alimentação, tem-se as referentes a indivíduos que passaram por tratamento de câncer e teriam apenas orientação nutricional e não fariam (sem) uso de *Chlorella sp*.

O consumo de frutas e vegetais, a ingestão de fibra alimentar, suplementação vitamínica junto com a ingestão de produtos probióticos são os mais amplamente estudados por estarem associadas negativamente ao risco de câncer (Pascual-Geler et al., 2018). Diante disso, consideram-se importantes as seguintes informações: i) a vitamina D3 sempre fica entre 45 a 65 ng/ml no exame de sangue e, ii) a vitamina B12 apresenta-se acima de 600 pg/ml. Os probióticos podem ser encontrados nos alimentos como aveia, kefir, kombucha, chucrute e, em geral, são alimentos fermentados. Sua função é aumentar a microbiota benéfica no intestino, e assim melhorar a absorção de compostos bioativos, vitaminas e minerais. A recomendação de uso diário de fibra é de 25 a 30 gramas, os quais podem encontrados em vários alimentos como, arroz, frutas presentes nas cascas como fibra insolúveis e dentro como fibra solúvel, encontramos fibra no feijão, couve-flor, alface, beterraba, cenoura e entre outros.

Estudos tem argumentado que uma estratégia nutricional é fundamental para saúde humana. Estudos experimentais e epidemiológicos, com dados provenientes principalmente de estudos de controle de caso ou de corte, apontaram fortes evidências de que a redução do consumo total de energia, uma dieta que compreende menos de 30% de gordura e o aumento da ingestão de fitoestrogênios, vitaminas D e E e selênio, podem produzir uma diminuição da incidência de câncer (SCHMITZ-DRÄGER, EICHHOLZER, BEICHE; EBERT, 2001; CHAN, GANN, GIOVANUCCI, 2005). Alimentos ricos em fitoestrogênios tais como, cereais, frutas, feijão, vagem, ervilhas entre outros alimentos, reforçam a importância do consumo de alimentos orgânicos que, comparados com os convencionais, tem uma quantidade muito maior desses nutrientes e fatores de proteção ao câncer (DAROLT, 2007). O selênio pode ser encontrado nos alimentos como castanhas em geral, gema e clara do ovo, feijão, arroz entre outros. Ele é um mineral presente no solo e, por isso, a sua quantidade nos alimentos varia de acordo com a riqueza do solo na qual o alimento foi cultivado (PASCHOAL, et.al, 2007).

Alimentos como carne, embutidos e industrializados em geral, devem ser evitados ao máximo, principalmente, devido ao uso de conservantes poder modificar a estrutura orgânica e acelerar processos de recuperação da estrutura dos indivíduos em condição de

“pós câncer”. Alimentos como linhaça dourada, chia, peixes, açafrão da terra (conhecido como cúrcuma longa, curry), azeite de oliva ajuda muito na prevenção evitando recidiva de um novo câncer. (PASCHOL et.al, 2012).

A modulação da microbiota intestinal é de fundamental já que um intestino “saudável” tem maior capacidade de absorção de vitaminas e minerais – que por ser um micronutriente essencial, deve haver um ajuste refinado (Talero et al. (2015). Por exemplo, a presença de vitamina D3 no sangue, numa quantidade entre 45 a 65 ng/ml, é fundamental para o corpo.

Cruz e Prochnow (2014) mostraram que a utilização de panelas e outros utensílios domésticos no preparo de alimentos, pode ser uma via de introdução de metais ou de outras substâncias no organismo humano. Os diferentes tipos de panelas e utensílios domésticos podem introduzir nos alimentos traços de metais como alumínio (Al), cádmio (Cd), chumbo (Pb), cobre (Cu), cromo (Cr), ferro (Fe), níquel (Ni) e zinco (Zn), entre outros, ou materiais de revestimentos como o teflon e tintas e corantes, utilizados em utensílios de cerâmica e esmaltados. Segundo Quintaes (2000), durante o processo de cocção em panelas de alumínio, que leva entre 15 e 30 minutos, chegam a ser liberados até 0,7 mg do metal em cada 100 g de alimento cozido. O mesmo autor verificou que recipientes de alumínio, usados na produção de molho de tomate, podem aumentar em 4 mg a concentração de alumínio em cada porção servida.

O ferro e o cromo são considerados micronutrientes essenciais para o organismo humano. O cromo, em sua forma trivalente, atua como um nutriente essencial, potencializando a atuação da insulina e acelerando o metabolismo, dentre outras funções. Porém, sua forma hexavalente é extremamente tóxica, podendo provocar dermatites, asma e câncer de fígado, de pulmão e leucemia (SILVA e PEDROSO, 2001).

De acordo com Paschoal, et.al (2007), a quantidade recomendada de calorias para manter o peso corporal é de 30 calorias por kg de peso do indivíduo em um dia. Como cada organismo é único e especial, é necessário analisar com atenção cada indivíduo. É importante monitorar, com certa frequência, a qualidade dos alimentos e depois a quantidade de calorias consumidas. De acordo com Paschoal, et.al (2007) a quantidade de água ideal é de 30 a 40 ml por kg (do indivíduo) por dia.

5) grupo 1,

6) grupo 2, pessoas que passaram por tratamento de câncer e não teriam nenhum acompanhamento nutricional e sem uso de *C. vulgaris*;

7) grupo 3, pessoas que passaram por tratamento de câncer e iriam receber orientação nutricional com uso de *C. vulgaris*;

8) grupo 4, pessoas que passaram por tratamento de câncer e não teriam nenhum acompanhamento nutricional e seriam suplementadas apenas com a *C. vulgaris*;

#### 4.4.1 Grupo 1:

Nestre grupo as pessoas que passaram por tratamento de câncer e teriam apenas orientação nutricional sem uso de *C. vulgaris*. Esse grupo receberá somente a orientação nutricional. A proposta é de 12 % de proteína, 30 % de lipídios e 58% de carboidratos para café da manhã, almoço e jantar. Lanche entre as refeições contendo 40% de carboidratos, 29 % de lipídios e 31% de lipídios.

No café da manhã:

- Ovos mexidos com aveia e café sem açúcar (café descafeinado é riquíssimo em xenobioticos agravando a saúde).
- Tapioca com chia na farinha sempre comer com recheio exemplo proteína, fibra para aumentar a saciedade e evitar que o açúcar da farinha da tapioca cai rapidamente na corrente sanguínea.Exemplos de recheio: tomate cereja com azeite e orégano ou banana + canela+ cacau ou carne moída ou ovo ou queijo curado com orégano.
- Mandioca cozida com café lembrando que sempre sem açúcar. O açúcar em geral é um combustível e tanto para o câncer, lembrando que o açúcar cristal e refinado é acrescentado aditivos químicos para dar a cor e ao mesmo tempo é retirado todo nutriente no processo de refinamento. Quanto mais branco o açúcar menos nutriente ele tem. Quando consumir o açúcar de preferência para açúcar demerara orgânico ou açúcar de coco o índice glicêmico do açúcar de coco é menor quando comparados com os outros tipos de açúcares.
- Banana+ aveia+ mel+ cacau em pó + chia
- Crepioca: Ovo+ farinha de tapioca, fica interessante acrescentar óleo de coco (1 colher d café) óleo de coco consumido com moderação ajuda na imunidade, saciedade entre outros benefícios. O óleo de coco contém mais de mil benefícios, só recomendo usar com moderação para pessoas do tipo A sanguíneo.

No almoço:

- Folhas orgânicas + legumes orgânicos+ feijão (deixado de molho por 12 horas na geladeira, motivo diminui flatulência e uma aflatoxinas que é presente na maioria dos grãos) + arroz amanhecido (por incrível que parece arroz de um dia para o outro é melhor para controle glicêmico. O método, dizem os pesquisadores, torna o amido do arroz menos digestível, fazendo com que o corpo absorva menos energia do que faria ao ingerir o arroz comum.) + proteína (frango, peixe, ovo, quinoa, carne vermelha, consumir carne vermelha com moderação) + laranja comer parte branca, (rica em fibra ajudando absorver mais ferro, dando saciedade, e diminuindo a absorção do açúcar, colesterol, triglicérides presente nos alimentos)

No jantar:

- a sugestão é evitar carboidratos simples como arroz, macarrão, batata inglesa,

substituir por carboidratos como abóbora, beterraba, batata doce, inhame, mandioquinha salsa + folhas+ proteína de preferência leve como frango ou peixe. Uma sugestão para saciedade é o psyllium colocar na comida 1 colher de sobremesa, pode misturar com orégano, açafrão, fica uma farofa que eu chamo particularmente de farofa do bem.

Lanche entre as refeições:

- consumo de frutas sempre associada com uma proteína ou fibra ou oleaginosas, tendo como exemplos:
- Fruta+ castanha
- Fruta + granola+ mel+ chia
- Fruta + iogurte +óleo de coco
- Salada de frutas+ Granola+ linhaça dourada (Aqui segue uma dica muito importante sempre separar as frutas cítricas das alcalinas, para melhor absorção de nutrientes)
- Fruta+ aveia+ cacau em pó+ óleo de coco

#### 4.4.2 Grupo 2

Esse grupo não receberá acompanhamento nutricional e nem a suplementação de microalga *Chlorella vulgaris*. Por esse motivo não foi orientado a quantidade de macronutrientes da dieta.

#### 4.4.3 Grupo 3

Esse grupo receberá a orientação nutricional, sendo a mesma proposta para o grupo 1. A proposta é de 12 % de proteína, 30 % de lipídios e 58% de carboidratos para café da manhã, almoço e jantar.

Lanche entre as refeições:

- 40% de carboidratos, 29 % de lipídios e 31% de lipídios e mais a suplementação da microalga *Chlorella vulgaris*, uma recomendação no primeiro mês de tratamento 500 mg 2x dia, lembrando que como a *Chlorella* é rica em fibra é necessário o consumo de muita água para evitar desconforto abdominal e constipação. Depois no segundo mês oriento 1 grama de *Chlorella vulgaris* 2 vezes ao dia. Segundo Merchant e André (2001) a *Chlorella* não tem nenhum efeito tóxico sugerindo a orientação de 3 gramas da alga por dia, para produzir seus efeitos terapêuticos.

Sugere-se iniciar a ingestão de doses menores até o organismo se adaptar e ir aumentando a quantidade gradativamente como orientado acima. Tratamento por 6 meses após o tratamento de câncer e depois para manutenção 500 mg da *Chlorella vulgaris* 1 vez ao dia ao deitar de forma permanente.

#### 4.4.4 Grupo 4

Neste grupo as pessoas que passaram por tratamento de câncer e não teriam nenhum acompanhamento nutricional e seriam suplementadas apenas com a *C. vulgaris*.

Após o tratamento de câncer para esse grupo com a suplementação de *Chlorella vulgaris*, foi proposto o uso de 200 mg 1 vez ao dia ao deitar. O motivo dessa prescrição é que, como não foi abordado a orientação nutricional, essa quantidade de suplementação de *Chlorella vulgaris* não compromete o consumo de água que o paciente consome ao longo da vida, evitando desconforto abdominal e problemas de constipação.

Em suma, a função da *Chlorella vulgaris* no organismo humano é desintoxicar o corpo a exposição a agentes agressivos como xenobioticos presentes nas embalagens em geral, agrotóxicos presentes nos alimentos, perfume, creme, maquiagem, até água que consumimos hoje vem contaminadas de metais pesados e tóxicos para o nosso organismo. Como não foi abordado nesse grupo as orientações nutricionais, a quantidade de macronutrientes da dieta não foi informada.

## 5 | CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os alimentos estão altamente contaminados com o uso abusivo de agrotóxicos, podendo ele causar intoxicação aguda e crônica ao nosso organismo, aumentando o desenvolvimento de doenças, uma delas o câncer.

Essa relação pode se dar devido a associação desses recursos com metais como cádmio, chumbo e alumínio, que por não serem processados e/ou eliminados pelo organismo humano pode vir a acarretar danos à saúde como um todo, alterando o sistema endócrino e digestivos.

Pelos estudos e pesquisas relatados nesse artigo, o uso e consumo de *Chlorella vulgaris* pode vir como um auxílio ao organismo na desintoxicação desses metais pesados, auxiliando no tratamento pós câncer em geral, foco do presente estudo. Devido a sua alta ação antioxidante a *Chlorella vulgaris* pode atuar como recurso complementar no tratamento pós câncer, por isso, novos estudos devem ser feitos, de modo a comprovar a eficácia da suplementação de microalga *Chlorella vulgaris* contribuindo na redução dos níveis de metais associados a agrotóxicos e sua possível contribuição na recuperação pós-tratamento do câncer.

Estudar apenas uma base de dados foi incipiente para abranger toda problemática proposta, em especial para investigação de um tipo de estudo de revisão.

Pós tratamento de câncer, o uso de *Chlorella sp.* foi estratégia viável para indivíduos haja visto a riqueza de quantidade e qualidade dos componentes nutracêuticos. Outros componentes, utilizados em estratégias alimentares, seriam de respostas iguais, mas não de complexidade da biomassa destes microrganismos.

## REFERÊNCIAS

- ALAVANJA, M. C. R.; ROSS, M. K.; BONNER, M. R. Increased cancer burden among pesticide applicators and others due to pesticide exposure. **CA: A Cancer Journal for Clinicians**, v. 63, n. 2, p. 120–142, 2013. Disponível em: <<http://doi.wiley.com/10.3322/caac.21170>>.
- AENDA-Associação Brasileira dos Defensivos Genéricos. Produtos registrados no Brasil -fevereiro 2019.
- AE-Associação Brasileira de Saúde Coletiva; Fiocruz - Fundação Oswaldo Cruz, INCA- instituto Nacional de Câncer. Uma verdade cientificamente comprovada: agrotóxicos fazem mal à saúde das pessoas e ao meio ambiente Abrasco; Fiocruz; Inca, 6 set. 2013.
- ARIFIN, KhaizurinTajul et al. Elevação dos marcadores tumorais TGF- $\beta$ , M 2-PK, OV-6 e AFP em ratos induzidos por carcinoma hepatocelular (HCC) e sua supressão por microalgas *Chlorella vulgaris*. **Câncer BMC** , v. 17, n. 1, pág. 1-9, 2017.
- ANDRADE, D. S.; AMARAL, H. F.; GAVILANES, F. Z.; et al. Microalgae: Cultivation, Biotechnological, Environmental, and Agricultural Applications. In: M. N.R.; G. C. L.C.; Chakraborty S. (Orgs.); **Advances in the Domain of Environmental Biotechnology, Environmental and Microbial Biotechnology**. 1º ed, p.635–701, 2021. Singapore: Springer. Disponível em: <[http://link.springer.com/10.1007/978-981-15-8999-7\\_23](http://link.springer.com/10.1007/978-981-15-8999-7_23)>.
- ARONSON, K. J.; WILSON, J. W. L.; HAMEL, M.; et al. Plasma organochlorine levels and prostate cancer risk. **Journal of Exposure Science ; Environmental Epidemiology**, v. 20, n. 5, p. 434–445, 2010. Disponível em: <<http://www.nature.com/articles/jes200933>>.
- Baird, C. *Química Ambiental*, 2ª ed., Bookman: Porto Alegre. (2002).
- Barrios CH Câncer de próstata. In: Murad AM, Katz A, organizadores. *Oncologia, bases clínicas do tratamento*. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan; (1996). p. 220-227.
- Barry, K. H. et al. Genetic Variation in Base Excision Repair Pathway Genes, Pesticide Exposure, and Prostate Cancer Risk. *Environmental Health Perspectives* 119(12): (2011). 1-10.
- Barry, K. H. et al Genetic variation in nucleotide excision repair pathway genes, pesticide exposure and prostate cancer risk. *Carcinogenesis* 33 (2): (2012). . (2012).331–337.
- Barry, K. H. et al. Methyl bromide exposure and cancer risk in the Agricultural Health Study. *Cancer Causes Control* 23: (2012). 807–818.
- Brasil. Instituto Nacional do Câncer. *Posicionamento do Instituto Nacional do Câncer acerca dos agrotóxicos*, José Alencar Gomes da Silva. Brasília, DF: Instituto Nacional do Câncer, 2015. Disponível em: <https://www.inca.gov.br/publicacoes/notas-tecnicas/posicionamento-do-inca-acerca-dos-agrotoxicos>, acesso em setembro de 2020.
- Brunner, L. S., Suddarth, D. S., ; Doris, S. Tratado de Enfermagem Médico-Cirúrgica. 10ª ed.; vol. 3 Rio de Janeiro. Editora Guanabara Koogan, 2006.

BARKIA, I.; SAARI, N.; MANNING, S. R. Microalgae for High-Value Products Towards Human Health and Nutrition. **Marine Drugs**, v. 17, n. 5, p. 304, 2019b. Disponível em: <<https://www.mdpi.com/1660-3397/17/5/304>>.

BARRY, K. H.; KOUTROS, S.; ANDREOTTI, G.; et al. Genetic variation in nucleotide excision repair pathway genes, pesticide exposure and prostate cancer risk. **Carcinogenesis**, v. 33, n. 2, p. 331–337, 2012. Disponível em: <<https://academic.oup.com/carcin/article-lookup/doi/10.1093/carcin/bgr258>>.

BARRY, K. H.; KOUTROS, S.; LUBIN, J. H.; et al. Methyl bromide exposure and cancer risk in the Agricultural Health Study. **Cancer Causes ; Control**, v. 23, n. 6, p. 807–818, 2012. Disponível em: <<http://link.springer.com/10.1007/s10552-012-9949-2>>.

Becker, E.W. Micro-algae as a source of protein. *Biotechnol. Adv.* 2007, 25, 207–210.

Bertoldi, et., al- Teor de clorofila e perfil de sais minerais de *Chlorella vulgaris* cultivado em solução hidropônica residual, ciência rura, Santa Maria, v38.n1 p54-58 jan-fev- 2008.

CARDOSO, Paulo Roberto. A presença de agrotóxicos, fármacos e metais pesados nos efluentes tratados. 2019.

Carlson, S., *Original Submission*: GRAS exemption claim for *Chlorella vulgaris* as an ingredient in foods, Food and Drug Administration. (2011).

Castro, S. V. *Efeitos de metais pesados presentes na água sobre a estrutura das comunidades bentônicas do Alto Rio das Velhas-MG*. Programa de Pós-Graduação em Saneamento, Meio Ambiente e Recursos Hídricos da UFMG. Belo Horizonte. (2006).

Cha, K. H., Kang, S. W., Kim, C. Y., Um, B. H., Na, Y. R., ; Pan, C. H. (2010). Effect of pressurized liquids on extraction of antioxidants from *Chlorella vulgaris*. *Jornal of agricultural and food chemistry*, 58(8), (2019). 4756-4761.

CEZARE-GOMES, E. A.; MEJIA-DA-SILVA, L. DEL C.; PÉREZ-MORA, L. S.; et al. Potential of Microalgae Carotenoids for Industrial Application. **Applied Biochemistry and Biotechnology**, v. 188, n. 3, p. 602–634, 2019. Disponível em: <<http://link.springer.com/10.1007/s12010-018-02945-4>>.

CHAN, J. M.; GANN, P. H.; GIOVANNUCCI, E. L. Role of Diet in Prostate Cancer Development and Progression. **Journal of Clinical Oncology**, v. 23, n. 32, p. 8152–8160, 2005. Disponível em: <<http://ascopubs.org/doi/10.1200/JCO.2005.03.1492>>.

CHRISTENSEN, C. H.; PLATZ, E. A.; ANDREOTTI, G.; et al. Coumaphos Exposure and Incident Cancer among Male Participants in the Agricultural Health Study (AHS). **Environmental Health Perspectives**, v. 118, n. 1, p. 92–96, 2010. Disponível em: <<https://ehp.niehs.nih.gov/doi/10.1289/ehp.0800446>>.

Darolt, M. R. *Alimentos orgânicos: um guia para o consumidor consciente*. IAPAR. (2007).

Derner, R. B. *Efeito de fontes de carbono crescimento e na composição química das microalgas, com ênfase no teor dos ácidos graxos poliinsaturados*. Universidade Federal de Santa Catarina. Tese de doutorado. (2006).



Donaldson, M. S. Nutrition and cancer: a review of the evidence for an anti-cancer diet. *Nutrition journal*, 3(1), (2004). 19.

DIEYE, M.; BANYDEEN, R.; MACNI, J.; et al. Geographic variations and temporal trends in prostate cancer in Martinique over a 25-year period. **BMC Research Notes**, v. 7, n. 1, p. 262, 2014. Disponível em: <<http://bmcresearchnotes.biomedcentral.com/articles/10.1186/1756-0500-7-262>>.

Ebrahimi-Mameghani, M., Sadeghi, Z., Farhangi, M. A., Vaghef-Mehrabany, E., ;Aliasharafi, S. Glucose homeostasis, insulin resistance and inflammatory biomarkers in patients with non-alcoholic fatty liver disease: Beneficial effects of supplementation with microalgae *Chlorella vulgaris*: A double-blind placebo-controlled randomized clinical trial. *Clinical Nutrition*, 25(10). (2017).

EBRAHIMI-MAMEGHANI, M.; SADEGHI, Z.; ABBASALIZAD FARHANGI, M.; VAGHEF-MEHRABANY, E.; ALIASHRAFI, S. Glucose homeostasis, insulin resistance and inflammatory biomarkers in patients with non-alcoholic fatty liver disease: Beneficial effects of supplementation with microalgae *Chlorella vulgaris* : A double-blind placebo-controlled randomized clinical trial. **Clinical Nutrition**, v. 36, n. 4, p. 1001–1006, 2017. Disponível em: <<https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0261561416301704>>.

Eichholzer, M., Bernasconi, F., Jordan, P., ;Stähelin, H. B. Bodymass index and the risk of male cancer mortality of various sites: 17-year follow-up of the Basel cohort study. *Swiss medical weekly*, 135(1-2), (2005). 27-33.

Fradique, M., Batista, A. P., Nunes, M. C., Gouveia, L., Bandarra, N. M., ; Raymundo, A. Incorporation of *Chlorella vulgaris* and *Spirulina maxima* biomass in pasta products. Part 1: Preparation and evaluation. *Journal of the Science of Food and Agriculture*, 90(10), (2010). 1656-1664.

Gasnier, C., Dumont, C., Benachour, N., Clair, E., Chagnon, M. C., ;Séralini, G. E. Glyphosate-based herbicides are toxic and endocrine disruptors in human cell lines. *Toxicology*, 262(3), (2009). 184-191.

Gil, A. C. *Como elaborar projetos de pesquisa* (Vol. 4, p. 175). São Paulo: Atlas.(2007).

Giovannucci, E., Liu, Y., Platz, E. A., Stampfer, M. J., ; Willett, W. C. Risk factors for prostate cancer incidence and progression in the health professionals follow-up study. *International journal of cancer*, 121(7), (2007). 1571-1578.

GILLE, A.; TRAUTMANN, A.; POSTEN, C.; BRIVIBA, K. Bioaccessibility of carotenoids from *Chlorella vulgaris* and *Chlamydomonas reinhardtii*. **International Journal of Food Sciences and Nutrition**, v. 67, n. 5, p. 507–513, 2016. Disponível em: <<http://www.tandfonline.com/doi/full/10.1080/09637486.2016.1181158>>.

Hess, S.C..*Parecer Técnico n. 02/2015*. Análise técnica abordando a presença de contaminantes na água de abastecimento público do município de Santo André, São Paulo, [S. I.], Curitiba/SC. Disponível em: Acesso em: outubro de 2019.

HACKSHAW-MCGEAGH, L. E.; PERRY, R. E.; LEACH, V. A.; et al. A systematic review of dietary, nutritional, and physical activity interventions for the prevention of prostate cancer progression and mortality. **Cancer Causes ; Control**, v. 26, n. 11, p. 1521–1550, 2015. Disponível em: <<http://link.springer.com/10.1007/s10552-015-0659-4>>.

HU, K.; TIAN, Y.; DU, Y.; et al. Atrazine promotes RM1 prostate cancer cell proliferation by activating STAT3 signaling. **International Journal of Oncology**, v. 48, n. 5, p. 2166–2174, 2016. Disponível em: <<https://www.spandidos-publications.com/10.3892/ijo.2016.3433>>.

**INCA. AMBIENTE, TRABALHO E CÂNCER: Aspectos epidemiológicos, toxicológicos e regulatórios.** 1º ed. Rio de Janeiro, 2021.

KOUTROS, S.; BERNDT, S. I.; HUGHES BARRY, K.; et al. Genetic Susceptibility Loci, Pesticide Exposure and Prostate Cancer Risk. (M. Scheurer, Org.) **PLoS ONE**, v. 8, n. 4, p. e58195, 2013. Disponível em: <<https://dx.plos.org/10.1371/journal.pone.0058195>>.

Kamangar, F., Dores, G. M., ; Anderson, W. F. (2006). Patterns of cancer incidence, mortality, and prevalence across five continents: defining priorities to reduce cancer disparities in different geographic regions of the world. *Journal of clinical oncology*, 24(14), (2015)2137-2150.

Kebang, H. et al. Atrazine promotes RM1 prostate cancer cell proliferation by activating STAT3 signaling. *International Journal of Oncology* 48: 2166-2174, 2016.

Koifman, S., Koifman, R. J., ; Meyer, A. Human reproductive system disturbances and pesticide exposure in Brazil. *Cadernos de Saúde Pública*, 18(2), (2002).435-445.

Koutros, S. et al. GeneticSusceptibility Loci, PesticideExposureandProstateCancer Risk. *PLOS ONE*, 8 (4), (2013). 1:10.

KWAK, J. H.; BAEK, S. H.; WOO, Y.; et al. Beneficial immunostimulatory effect of short-term Chlorella supplementation: enhancement of Natural Killer cell activity and early inflammatory response (Randomized, double-blinded, placebo-controlled trial). **Nutrition Journal**, v. 11, n. 1, p. 53, 2012. Disponível em: <<http://nutritionj.biomedcentral.com/articles/10.1186/1475-2891-11-53>>.

Lemarchand, C. et al. Prostate cancer risk among French farmers in the AGRICAN cohort. *Scand J Work Environ Health*. 42(2): (2016). 144–152. doi:10.5271/sjweh.3552.

Leonardo, M. Antropologia da alimentação. *Revista Antropos*, 3(2), (2009). 1-6.

López, C. E., Castro, J. M., Gonzalez, V., Gonzalez, E., Perez, J., Seco, H. M., ; Fernandez, J. M. Determination of metal ions in alga Isolation samples by capillary electro phoresis. *Journal of chromatographic science*, 36(7), (1998). 352-356.

LEMARCHAND, C.; TUAL, S.; BOULANGER, M.; et al. Prostate cancer risk among French farmers in the AGRICAN cohort. **Scandinavian Journal of Work, Environment ; Health**, v. 42, n. 2, p. 144–152, 2016. Disponível em: <[http://www.sjweh.fi/show\\_abstract.php?abstract\\_id=3552](http://www.sjweh.fi/show_abstract.php?abstract_id=3552)>.

LEWIS-MIKHAEL, A.-M.; OLMEDO-REQUENA, R.; MARTÍNEZ-RUIZ, V.; BUENO-CAVANILLAS, A.; JIMÉNEZ-MOLEÓN, J. J. Organochlorine pesticides and prostate cancer, Is there an association? A meta-analysis of epidemiological evidence. **Cancer Causes ; Control**, v. 26, n. 10, p. 1375–1392, 2015. Disponível em: <<http://link.springer.com/10.1007/s10552-015-0643-z>>.

MAHAJAN, R.; BONNER, M. R.; HOPPIN, J. A.; ALAVANJA, M. C. R. Phorate Exposure and Incidence of Cancer in the Agricultural Health Study. **Environmental Health Perspectives**, v. 114, n. 8, p. 1205–1209, 2006. Disponível em: <<https://ehp.niehs.nih.gov/doi/10.1289/ehp.8911>>.

MEDJAKOVIC, S.; ZOECHLING, A.; GERSTER, P.; et al. Effect of nonpersistent pesticides on estrogen receptor, androgen receptor, and aryl hydrocarbon receptor. **Environmental Toxicology**, v. 29, n. 10, p. 1201–1216, 2014. Disponível em: <<https://onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1002/tox.21852>>.

DE MOURA, M. B.; DOS SANTOS, L. S.; VAN HOUTEN, B. Mitochondrial dysfunction in neurodegenerative diseases and cancer. **Environmental and Molecular Mutagenesis**, v. 405, n. April, p. NA-NA, 2010. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.1002/em.20575>>.

Macle-Fabry, G. V., ; Willems, J. Prostate cancer among pesticide applicators: a meta-analysis. *Int Arch Occup Environ Health*, 77: (2004). 559–570.

Macle-Fabry, G. V., Libotte, V., Willems, J., ;Lison, D. Review and meta-analysis of risk estimates for prostate cancer in pesticide manufacturing workers, *Cancer Causes Control*, 17: (2006). 353–373.

Mahajan, R. et al. Phorate Exposure and Incidence of Cancer in the Agricultural Health Study. *Environmental Health Perspectives*114(8). (2006).

Medjakovic, S. et al. Effect of Nonpersistent Pesticides on Estrogen Receptor, Androgen Receptor, and Aryl Hydrocarbon Receptor. *Environmental Toxicology*2(4): (2013). 1201-1215.

Merchant, R. E., ;Andre, C. A. A review of recent clinical trials of the nutritional supplement *Chlorella pyrenoidosa* in the treatment of fibromyalgia, hypertension, and ulcerativecolitis. *Alternative therapies in healthand medicine*, 7(3), (2001). 79-92.

VAN MAELE-FABRY, G.; LIBOTTE, V.; WILLEMS, J.; LISON, D. Review and Meta-analysis of Risk Estimates for Prostate Cancer in Pesticide Manufacturing Workers. **Cancer Causes ; Control**, v. 17, n. 4, p. 353–373, 2006. Disponível em: <<http://link.springer.com/10.1007/s10552-005-0443-y>>.

Panahi, Y., Darvishi, B., Jowzi, N., Beiraghdar, F., ;Sahebkar, A. *Chlorella vulgaris*: a multi functional dietary supplement with diverse medicinal properties. *Currentpharmaceutical design*, 22(2), (2016). 164-173.

Paschoal, V., Naves, A., Fonseca, A. B. B. L. D., ; Carvalho, G. D. Nutrição clínica funcional: dos princípios à prática clínica. In *Nutrição clínica funcional: dos princípios à prática clínica*, (2007). p. 319-319.

Pascual-Geller, M. et al. The influence of nutritional factors on prostate cancer incidence and aggressiveness. *THE AGING MALE*, 21(1): (2018). 31–39.

Perez-Garcia, O., Escalante, F. M., De-Bashan, L. E., ; Bashan, Y. Hetero trophic cultures of microalgae: metabolism and potential products. *Waterresearch*, 45(1), (2011). 11-36.

Pardo, L. A. et al. Pesticide exposure and risk of aggressive prostate cancer among private pesticide applicators. *Environmental Health* 19(30).(2020).

Rodrigues, A. P. O. Avaliação dos efeitos do extrato de *Chlorella vulgaris* sobre a resposta imunológica do tipo celular em camundongos expostos ao chumbo e infectados com *Listeriamonocytogenes*. (2005).

Rudge, C. V., Sandanger, T., Röllin, H. B., Calderon, I. M., Volpato, G., Silva, J. L., ; Odland, J. Ø. Levels of selected persistent organic pollutants in blood from delivering women in seven selected areas of São Paulo State, Brazil. *Environment international*, 40, (2012). 162-169.

Rusiecki, J. A. et al. High Pesticide Exposure Events and DNA Methylation among Pesticide Applicators in the Agricultural Health Study. *Environmental and Molecular Mutagenesis* 58: (2017). 19-29.

Safi, C., Zebib, B., Merah, O., Pontalier, P. Y., ; Vaca-Garcia, C. Morphology, composition, production, processing and applications of *Chlorella vulgaris*: A review. *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, 35, (2014). 265-278.

Schmitz-Dräger, B. J., Eichholzer, M., Beiche, B., ; Ebert, T. (2001). Nutrition and Prostate Cancer. *Urol Int*, 67:1–11. (2001).

Sharma, M. et al. Factors Associated With the Prevalence of Prostate Cancer in Rural Saskatchewan: The Saskatchewan Rural Health Study. *The Journal of Rural Health* 32(2016). 125–135.

SILVA, J.; ALVES, C.; PINTEUS, S.; et al. *Chlorella. Nonvitamin and Nonmineral Nutritional Supplements*. p.187–193, 2019. Elsevier. Disponível em: <<https://doi.org/10.1016/B978-0-12-812491-8.00026-6>>.

SILVA, J. F. S. DA; SILVA, A. M. C. DA; LIMA-LUZ, L.; AYDOS, R. D.; MATTOS, I. E. Correlação entre produção agrícola, variáveis clínicas-demográficas e câncer de próstata: um estudo ecológico. *Ciência ; Saúde Coletiva*, v. 20, n. 9, p. 2805–2812, 2015. Disponível em: <[http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext;pid=S1413-81232015000902805;lng=pt;tlng=pt](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext;pid=S1413-81232015000902805;lng=pt;tlng=pt)>.

SILVA, S. C.; FERREIRA, I. C. F. R.; DIAS, M. M.; BARREIRO, M. F. Microalgae-

Silva, E. F.; Paniz, V. M. V.; Laste, G.; Torres, I. L. S. Prevalência de morbidades e sintomas em idosos: um estudo comparativo entre zonas rural e urbana. *Ciência ; Saúde Coletiva*. 18(4): 1029-1040, 2013.

Sociedade Brasileira de Urologia (2012). Câncer de próstata. São Paulo (SP): SBU Disponível em: <http://sbu-sp.org.br/publico/cancer-de-prostata-3/>, acesso em setembro de 2019.

Swaminathan, V., ; Audisio, R. A. Cancer in older patients: an analysis of elderly oncology. *Ecancer medical science*, 6. (2012).

VAN MAELE-FABRY, G.; WILLEMS, J. L. Prostate cancer among pesticide applicators: a meta-analysis. *International Archives of Occupational and Environmental Health*, v. 77, n. 8, p. 559–570, 2004. Disponível em: <<http://link.springer.com/10.1007/s00420-004-0548-8>>.

SAWADA, N.; IWASAKI, M.; INOUE, M.; et al. Plasma Organochlorines and Subsequent Risk of Prostate Cancer in Japanese Men: A Nested Case–Control Study. *Environmental Health Perspectives*, v. 118, n. 5, p. 659–665, 2010. Disponível em: <<https://ehp.niehs.nih.gov/doi/10.1289/ehp.0901214>>.

SHARMA, M.; LAWSON, J. A.; KANTHAN, R.; et al. Factors Associated With the Prevalence of Prostate Cancer in Rural Saskatchewan: The Saskatchewan Rural Health Study. *The Journal of Rural Health*, v. 32, n. 2, p. 125–135, 2016. Disponível em: <<https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/jrh.12137>>.

Derived Pigments: A 10-Year Bibliometric Review and Industry and Market Trend Analysis. **Molecules**, v. 25, n. 15, p. 3406, 2020. Disponível em: <<https://www.mdpi.com/1420-3049/25/15/3406>>.

TAJUL ARIFIN, K.; SULAIMAN, S.; MD SAAD, S.; et al. Elevation of tumour markers TGF- $\beta$ , M2-PK, OV-6 and AFP in hepatocellular carcinoma (HCC)-induced rats and their suppression by microalgae *Chlorella vulgaris*. **BMC Cancer**, v. 17, n. 1, p. 879, 2017. Disponível em: <<https://bmccancer.biomedcentral.com/articles/10.1186/s12885-017-3883-3>>.

TALERO, E.; GARCÍA-MAURIÑO, S.; ÁVILA-ROMÁN, J.; et al. Bioactive Compounds Isolated from Microalgae in Chronic Inflammation and Cancer. **Marine Drugs**, v. 13, n. 10, p. 6152–6209, 2015. Disponível em: <<http://www.mdpi.com/1660-3397/13/10/6152>>.

TESSIER, D. M.; MATSUMURA, F. Increased ErbB-2 Tyrosine Kinase Activity, MAPK Phosphorylation, and Cell Proliferation in the Prostate Cancer Cell Line LNCaP following Treatment by Select Pesticides. **Toxicological Sciences**, v. 60, n. 1, p. 38–43, 2001. Disponível em: <<https://academic.oup.com/toxsci/article-lookup/doi/10.1093/toxsci/60.1.38>>.

XU, X.; DAILEY, A. B.; TALBOTT, E. O.; et al. Associations of Serum Concentrations of Organochlorine Pesticides with Breast Cancer and Prostate Cancer in U.S. Adults. **Environmental Health Perspectives**, v. 118, n. 1, p. 60–66, 2010. Disponível em: <<https://ehp.niehs.nih.gov/doi/10.1289/ehp.0900919>>.

Yuan, C. G., Shi, J. B., He, B., Liu, J. F., Liang, L. N., ; Jiang, G. B. Speciation of heavy metals in marine sediments from the East China Seaby ICP-MS with sequential extraction. *EnvironmentInternational*, 30(6), (2004). 769-783.

ZAINUL AZLAN, N.; MOHD YUSOF, Y. A.; ALIAS, E.; MAKPOL, S. *Chlorella vulgaris* Improves the Regenerative Capacity of Young and Senescent Myoblasts and Promotes Muscle Regeneration. **Oxidative Medicine and Cellular Longevity**, v. 2019, p. 1–16, 2019. Disponível em: <<https://www.hindawi.com/journals/omcl/2019/3520789/>>.

# TERAPIA NUTRICIONAL EM PEDIATRIA: PACIENTES COM TRANSTORNO DO ESPECTRO AUTISTA

*Data de aceite: 02/06/2023*

**Alice Araújo Moreira Porto**

**Ivana Rosas Alcoforado Aquino**

<http://lattes.cnpq.br/8858818450846278>

**Juliana Lícia Rabelo Cavalcante**

<http://lattes.cnpq.br/63091803045889683>

**Nara Lizandra Moreno de Melo**

<https://orcid.org/0000-0003-4117-1984>

**Maria Natalia Pontes Lourenço**

<http://lattes.cnpq.br/6531058645546015>

**Maryllia Lima dos Santos**

<http://lattes.cnpq.br/3029564135337807>

**RESUMO: Introdução:** Os indivíduos com diagnóstico de transtorno autista, transtorno de Asperger ou transtorno global do desenvolvimento sem outra especificação devem receber o diagnóstico de Transtorno do Espectro Autista (TEA). **Objetivos:** revisar em bases de dados científicas artigos relevantes referentes a terapia nutricional em pacientes pediátricos com autismo. **Metodologia:** Este estudo trata-se de uma revisão de literatura científica. Foram consultadas as seguintes bases de dados: PubMed e Scielo. **Resultados**

**e conclusão:** Existem benefícios na suplementação de probióticos em pacientes com TEA, pois existem melhoras no comportamento antissocial das crianças e nos problemas gastrointestinais. Uma dieta isenta de glúten e caseína pode ser benéfica no comportamento e nos sintomas gastrointestinais de pacientes com TEA. É necessário considerar a individualidade de cada paciente. Mais estudos devem ser feitos, como ensaios clínicos randomizados com uma amostra maior de participantes e um maior tempo de seguimento.

**PALAVRAS-CHAVE:** Autismo. Crianças. Nutrição. Glúten. Microbiota.

## NUTRICIONAL THERAPY IN PEDIATRICS: PATIENTS WITH AUTISM SPECTRUM DISORDER

**ABSTRACT: Introduction:** Individuals with a diagnosis of autistic disorder, Asperger's disorder or developmental disorder without any other specification should receive the diagnosis of Autistic Spectrum Disorder (ASD). **Objectives:** To review relevant articles related to nutritional therapy in pediatric patients with autism in scientific databases. **Methodology:** This study is a review of scientific literature. The following databases were consulted: PubMed and

Scielo. **Results and conclusion:** There are benefits in probiotic supplementation in ASD patients, as there are improvements in children's antisocial behavior and in gastrointestinal problems. A diet free of gluten and casein may be beneficial in the behavior and gastrointestinal symptoms of ASD patients. It is necessary to consider the individuality of each patient. Further studies should be done, such as randomized clinical trials with a larger sample of participants and longer follow-up.

**KEYWORDS:** Autism. Children. Nutrition. Gluten. Microbiota.

## 1 | INTRODUÇÃO

O autismo foi descrito pela primeira vez pelo médico austríaco Leo Kanner (1943), que caracterizou esse transtorno ou condição mental pelo déficit na interação social, na comunicação verbal e não verbal, comportamentos repetitivos e restritos.

De acordo com o Manual Diagnóstico e Estatístico de Transtornos Mentais (DSM – V), os critérios diagnósticos do Transtorno do Espectro Autista (TEA), geralmente reconhecidos durante o segundo ano de vida, baseiam-se nas seguintes condições: deficiência na comunicação e na interação social, padrões restritos e repetitivos de comportamento e atividades. Os indivíduos com diagnóstico de transtorno autista, transtorno de Asperger ou transtorno global do desenvolvimento sem outra especificação devem receber o diagnóstico de TEA (APA, 2014).

Algumas características deste transtorno incluem: constipação, transtorno alimentar restritivo e preferências alimentares reduzidas (APA, 2014). Com isso, percebe-se a importância de adequar a alimentação dessa população.

Um dos fatores relacionados ao aumento da incidência de carências nutricionais entre crianças com TEA é associado a seletividade alimentar. Com isso, a resistência às novas experiências alimentares, resulta em dietas restritivas com pouca variedade de nutrientes, caracterizada principalmente pelo baixo consumo de frutas e hortaliças (MILANE; BORTOLOZO; PILATTI, 2022).

Alguns alimentos podem causar distúrbios no organismo do autista, como desconforto intestinal e lentidão no sistema nervoso central (FARIA; SANTOS; VIEIRA, 2021). A microbiota intestinal está ligada à modulação de nutrientes importantes para a função cerebral, impactando na disponibilidade de triptofano, serotonina e ácidos graxos de cadeia curta (MARTINS; CUNHA; LACERDA, 2021).

Muitos artigos sobre TEA abordam o papel do eixo intestino cérebro e, consequentemente, da microbiota intestinal. A primeira pesquisa sobre a microbiota gastrointestinal de crianças com autismo na Eslováquia, mostrou uma diminuição na relação entre *Bacteroidetes* e *Firmicutes*; e uma maior presença de *Desulfovibrio* na microbiota de crianças com TEA. Essa relação possivelmente está associada com a manifestação clínica do autismo (TOMOVA et al., 2015).

Outro fator abordado nos estudos é a relação entre a dieta livre de glúten e os

sintomas do TEA. Além disso, estudos também têm sido feitos para verificar os efeitos da suplementação de ômega 3 e a sua relação com melhorias nos sintomas do autismo (RUBENSTEIN et al., 2017; MANKAD et al., 2015).

Visto que a nutrição pode auxiliar na melhoria do estado nutricional de crianças autistas, é fundamental que se busquem evidências que possam contribuir com a melhoria da qualidade de vida deste público.

Revisar em bases de dados científicas artigos relevantes referentes a terapia nutricional em pacientes pediátricos com autismo.

## 2 | METODOLOGIA

Este estudo trata-se de uma revisão de literatura científica. Foram consultadas as seguintes bases de dados: PubMed e Scielo. Os artigos científicos selecionados foram publicados em Inglês, sobre a importância da nutrição em crianças no Transtorno do Espectro Autista (TEA). O período de pesquisa foi de 2013 a 2018, com exceção das referências Kanner (1943) e Gibson e Roberfroid (1995), que suportarão conceituações. Os descritores utilizados nas bases de dados foram “autism”, “children”, “nutrition”, “omega 3”, “gluten” e “microbiota”. Utilizamos o operador de busca “AND” e pesquisamos da seguinte forma: “autism AND children AND nutrition AND omega 3”, “autism AND nutrition AND gluten” e “autism AND children AND nutrition AND microbiota”. Alguns artigos considerados clássicos, como o Manual Diagnóstico e Estatístico de Transtornos Mentais (APA, 2014), foram incluídos. 65 artigos foram encontrados, entretanto somente 6 estavam relacionados com o objetivo deste estudo. A primeira análise dos artigos foi feita a partir do título e do resumo. Além disso, 5 referências citadas nos artigos foram incluídas devido à sua relevância para o estudo.

## 3 | DESENVOLVIMENTO

Algumas crianças com autismo apresentam certos sintomas característicos. No caso dos sintomas gastrointestinais, existem estudos que mostram a eficácia de uma suplementação de probióticos e, após essa suplementação, existem melhoras nos sintomas: constipação, diarreia, flatulência, dor abdominal e consistência das fezes (SHAABAN et al., 2017). Outras intervenções relacionadas com o autismo que estão sendo relatadas na literatura, são o uso de prebióticos, o transplante de microbiota fecal, isenção de glúten e caseína na dieta e suplementação de ômega 3 (GRIMALDI et al., 2018; KANG et al., 2017; GHALICHI et al., 2016; OOI et al. 2015).

### Probióticos

Os probióticos têm efeitos benéficos nas manifestações comportamentais e gastrointestinais de Transtorno do Espectro Autista (TEA), como foi mostrado no estudo de



coorte realizado por Shaaban et al. (2017).

Neste estudo prospectivo e aberto, realizado no Egito, para avaliar a eficácia e a tolerabilidade dos probióticos em crianças com TEA, observou-se as mudanças na microbiota intestinal, medidas antropométricas, sintomas e índice de severidade gastrointestinal, antes e depois do uso de 5 gramas de probióticos (cada grama contendo  $100 \times 10^6$  unidades formadoras de colônia). Ao comparar a amostra das fezes de crianças com TEA e o grupo controle (30 crianças) antes do início da intervenção, verificou-se que os níveis de bifidobactérias foram significativamente menores nas fezes de crianças autistas. Foram suplementadas três cepas de probióticos (*Lactobacillus acidophilus*, *Lactobacillus rhamnosus* e *Bifidobacteria longum*) uma vez ao dia durante 3 meses, em 30 crianças com Transtorno do Espectro Autista, de 5 a 9 anos. Após a suplementação probiótica nos pacientes com autismo, aqueles com excesso de peso apresentaram uma redução no peso corporal; houve um aumento significativo na quantidade de Bifidobactérias e Lactobacillus nas fezes de crianças autistas, indicando melhorias na gravidade do autismo, melhorias na sociabilidade, comportamento e função cognitiva. Em relação aos sintomas gastrointestinais, houve redução significativa no escore de constipação, flatulência, dor abdominal e melhora na consistência das fezes após a suplementação (SHAABAN et al., 2017).

Dentre os estudos que mostraram a melhoria dos sintomas do autismo com a suplementação de probióticos, o estudo de Tomova et al. (2015), feito com 3 grupos: 10 crianças autistas, seus 9 irmãos não autistas e 10 crianças não autistas no grupo controle, foi realizada a suplementação oral com probióticos, em uma cápsula contendo 3 cepas de *Lactobacillus*, 2 cepas de *Bifidumbacterium* e uma de *Streptococcus*, três vezes ao dia durante quatro meses. Após a suplementação em crianças com autismo, a relação entre *Bacteroidetes* e *Firmicutes* nas fezes normalizou; e a quantidade de *Bifidumbacterium* e *Desulfovibrio*, esta correlacionada com a gravidade do autismo, diminuiu significativamente.

Percebe-se, com esses estudos, que existem benefícios na suplementação de probióticos em pacientes com TEA.

## Prebióticos

Prebióticos são ingredientes alimentares não digeríveis, seletivamente metabolizados por bactérias benéficas, modulando positivamente a microbiota intestinal (GIBSON; ROBERFROID, 1995).

Uma abordagem estudada para melhorar o comportamento anti social de crianças com autismo é o uso de prebióticos na alimentação, assim como para reduzir sintomas gastrointestinais. Outra intervenção estudada é uma dieta de exclusão de glúten e caseína, para verificar a sua eficácia em pacientes com TEA (GRIMALDI et al., 2018).

Um estudo randomizado, duplo cego, controlado por placebo, foi realizado com 26 crianças, entre 4 e 11 anos, diagnosticadas com TEA. Este foi o primeiro ensaio clínico

sobre o impacto de uma dieta de exclusão, principalmente isenta de glúten e caseína, associada ao uso de prebióticos Bimuno galactooligosacarídeos (B-GOS). Foi realizado durante 6 semanas e mostrou potenciais efeitos benéficos da dieta: diminuindo a dor abdominal e modulando a composição da microbiota intestinal. Quando associada ao uso de prebióticos, além da redução de problemas gastrointestinais, houve melhora no comportamento antissocial das crianças (GRIMALDI et al., 2018).

Um estudo *in vitro*, realizado por Grimaldi et al. (2017), mostrou o efeito benéfico da administração de B-GOS, aumentando significativamente o número de *Bifidobacterium* nas fezes de crianças. As amostras fecais foram obtidas de 3 crianças não autistas e 3 crianças autistas, entre 5 e 10 anos, que não apresentavam doenças metabólicas e gastrointestinais. Ao comparar as amostras de crianças autistas e não autistas, foi encontrado um menor número de *Bifidobacterium* nos modelos com TEA. Após a adição de B-GOS, houve um significativo aumento na *Bifidobacterium* spp, em ambas as amostras. Este estudo mostrou que suplementar a microbiota de crianças com TEA com 65% de B-GOS pode ser benéfico, pois manipula a população bacteriana intestinal e altera a atividade metabólica.

Com esses estudos, conclui-se que existem melhoras no comportamento antissocial das crianças e problemas gastrointestinais. Apesar dos efeitos positivos que o estudo *in vitro* anteriormente citado mostraram, são necessários estudos *in vivo*.

## Transplante de Microbiota Fecal

A eficácia do transplante de microbiota fecal (TMF) para melhorar os sintomas gastrointestinais e os sintomas relacionados com o TEA tem sido relatada em artigos.

O TMF tem mostrado eficácia no tratamento de infecção recorrente por *Clostridium difficile* (Colleen et al., 2016), que está presente em uma maior prevalência nas fezes de crianças com autismo (DE ANGELIS et al., 2013).

O estudo de Kang et al. (2017), o primeiro ensaio clínico para aplicar o TMF no autismo, investigou a segurança, tolerabilidade e eficácia desse tratamento em crianças e adolescentes de 7 a 16 anos com autismo. Neste estudo, realizado durante 8 semanas, o TMF foi responsável pela redução de aproximadamente 80% dos sintomas gastrointestinais, incluindo constipação, diarreia, indigestão e dor abdominal, em 16 crianças, entre os 18 voluntários. Esse resultado persistiu por mais de 8 semanas após o tratamento. Apesar da amostra pequena, esse estudo mostrou a importância da relação entre o microbioma e o autismo e é consistente com a hipótese de que a microbiota intestinal pode ser pelo menos parcialmente responsável pelos sintomas gastrointestinais do autismo. É importante determinar quais as espécies de bactérias que são responsáveis para melhorar os sintomas relacionados ao autismo.

Além disso, é importante que mais estudos sejam feitos, pois essa intervenção é algo pouco citado na literatura.

## Glúten e Caseína free

Algumas estratégias de tratamento para reduzir os sintomas do autismo são destinadas a melhorar a saúde intestinal por meio de medidas dietéticas, como uma dieta isenta de glúten e caseína.

Em um ensaio clínico randomizado, realizado com 76 crianças e adolescentes, entre 4 e 16 anos, diagnosticadas com autismo foram distribuídas em dois grupos: 38 com uma dieta isenta de glúten e 38 com uma dieta sem restrição, durante 6 semanas. Foi utilizado um questionário para avaliar sintomas gastrointestinais e comportamentais. Este estudo concluiu que uma dieta isenta de glúten pode ser benéfica tanto no comportamento quanto nos sintomas gastrointestinais. Entretanto, é uma estratégia que deve considerar a individualidade dos pacientes e parece ser improvável que todos se beneficiem de uma dieta livre de glúten (GHALICHI et al., 2016).

Em contraposição a esse estudo, foi realizado um ensaio clínico duplo cego com placebo, em 14 crianças com autismo, entre 3 e 5 anos, durante 30 semanas de intervenção, utilizou uma dieta sem glúten e sem caseína. Embora deva ser interpretado com cautela, devido ao reduzido tamanho amostral, este estudo não fornece evidências para apoiar o uso geral da dieta isenta de glúten e de caseína (HYMAN et al., 2015).

Segundo Marí-Bauset et al. (2015), em um estudo de caso controle, realizado com crianças entre 6 e 9 anos, que foram divididas em dois grupos: 20 em uma dieta isenta de glúten e caseína durante 3 meses e 85 no grupo controle, com uma dieta regular. Foram comparados dados antropométricos (Índice de Massa Corporal (IMC), peso, altura) e a adequação do consumo alimentar entre os grupos, a partir de um diário alimentar de 3 dias. As crianças do grupo caso apresentaram peso e IMC menores; uma menor ingestão de energia, cálcio, fósforo e sódio; uma maior ingestão de fibras, legumes e verduras. Apesar de terem uma melhor qualidade de ingestão de gordura, estas precisavam de suplementação de vitamina D. A limitação deste estudo incluiu o tamanho da amostra, que por ser pequena não confirmou a eficácia da dieta. Além disso, uma dieta restrita, sem que as crianças apresentem alterações gastrointestinais, interfere nas oportunidades sociais de portadoras com autismo.

Em síntese, uma dieta isenta de glúten e caseína, pode ser benéfica no comportamento e nos sintomas gastrointestinais de pacientes com TEA. Entretanto, é necessário considerar a individualidade de cada paciente, pois uma dieta de exclusão pode interferir nas oportunidades sociais das crianças e adolescentes com autismo.

## Ômega 3

A neuroinflamação é um processo influenciado por fatores ambientais, como a microbiota e a deficiência de ômega 3 na dieta, podendo ser um fator de risco para o autismo (MADORE et al., 2016).

Em um ensaio clínico randomizado, duplo cego, controlado por placebo, conduzido

por Mankad et al. (2015), elaboraram um teste de seis meses em trinta e oito participantes com Transtorno do Espectro Autista (2 a 5 anos de idade) alocados igualmente em dois grupos. Um grupo recebeu a suplementação de ácidos graxos ômega 3 (1,5g de EPA e DHA/dia) em comparação com o placebo. Este estudo não apoiou a hipótese de que a suplementação em crianças com autismo fornece qualquer eficácia em termos de melhoria dos domínios centrais de sintomas ou função adaptativa.

Em contraposição, no estudo de Ooi et al. (2015), realizado em Singapura, com o objetivo de examinar a eficácia e a segurança da suplementação de ômega 3 em crianças com autismo, foi observado uma melhora significativa nos principais sintomas do TEA, relacionados com a função cognitiva: consciência, cognição social, comunicação social e motivação, além de melhorias nos problemas de atenção. Este estudo piloto aberto, com duração de 12 semanas, teve como amostra 41 crianças e adolescentes diagnosticados com autismo e com idades entre 7 e 18 anos. Os participantes receberam duas vezes ao dia 1g de ômega 3. Antes e depois da suplementação, houve uma coleta de sangue para avaliar as mudanças nos níveis de ácidos graxos e a relação com os principais sintomas do TEA. Verificou-se que a suplementação de ômega 3 levou a diferenças significativas nos perfis de ácidos graxos, associadas com a redução na severidade do autismo. Apesar dos resultados positivos, é necessário que sejam feitos ensaios clínicos randomizados com uma amostra maior de participantes e um maior tempo de seguimento.

## 4 | CONSIDERAÇÕES FINAIS

Com esses estudos, conclui-se que existem benefícios na suplementação de probióticos em pacientes com TEA, pois existem melhoras no comportamento antissocial das crianças e nos problemas gastrointestinais.

Com relação ao Transplante de Microbiota Fecal, é importante que mais estudos sejam feitos, pois essa intervenção é algo pouco citado na literatura.

Em síntese, uma dieta isenta de glúten e caseína pode ser benéfica no comportamento e nos sintomas gastrointestinais de pacientes com TEA. Entretanto, é necessário considerar a individualidade de cada paciente, pois uma dieta de exclusão pode interferir nas oportunidades sociais das crianças e adolescentes com autismo.

Os estudos sobre ômega 3 que foram citados apresentam resultados contraditórios, reafirmando a necessidade de mais estudos serem feitos, como ensaios clínicos randomizados com uma amostra maior de participantes e um maior tempo de seguimento.

Embora haja evidências de que o trato gastrointestinal e o eixo intestino cérebro tem um papel central no autismo, é necessário entender a possível relação entre os alimentos e o autismo.

## REFERÊNCIAS

- COLEEN, K. R. et al. **Effect of Fecal Microbiota Transplantation on Recurrence in Multiply Recurrent *Clostridium difficile* Infection: A Randomized Trial.** *Annals of Internal Medicine*, v. 165, n. 9, p. 609-616, 2016.
- DE ANGELIS, M. et al. **Fecal Microbiota and Metabolome Of Children With Autism and Pervasive Developmental Disorder Not Otherwise Specified.** *Public Library of Science (PLoS one)*, [s.l.], v. 8, n. 10, p. e76993. 2013.
- FARIA, L.C.M.; SANTOS, A.C.F.; VIEIRA, K.H. **Bionorte**, Montes Claros, v. 10, n. 2, p. 149-154, jan./jun. 2021.
- GHALICHI, F. et al. **Effect of gluten free diet on gastrointestinal and behavioral indices for children with autism spectrum disorders: a randomized clinical trial.** *World Journal of Pediatrics*, v. 12, n. 4, p.436-442, 2016.
- GIBSON, G. R.; ROBERFROID, M.B. **Dietary modulation of the human colonic microbiota: introducing the concept of prebiotics.** *Journal of Nutrition*, v. 125, n. 6, p. 1401-1412, 1995.
- GRIMALDI, R. et al. **A probiotic intervention study in children with autism spectrum disorders (ASDs).** *Microbiome*, v. 6, n. 1, p. 133, 2018.
- GRIMALDI, R. et al. **In vitro fermentation of B-GOS: impact on faecal bacterial populations and metabolic activity in autistic and non-autistic children.** *FEMS Microbiology Ecology*, [s.l.], v. 93, n. 2, p.233, 2017.
- HYMAN, S. et al. **The Gluten-Free/Casein-Free Diet: A Double-Blind Challenge Trial in Children With Autism.** *Journal Of Autism And Developmental Disorders*, [s.l.], v. 46, n. 1, p.205-220, 5 set. 2015. Springer Nature.
- KANG, D. et al. **Microbiota Transfer Therapy alters gut ecosystem and improves gastrointestinal and autism symptoms: an open-label study.** *Microbiome*, [s.l.], v. 5, n. 1, p. 10, 2017. Springer Nature.
- KANNER, L. **Autistic disturbances of affective contact.** *Nervous Child*, v. 2, p.217-250, 1943.
- MADORE, C. et al. **Neuroinflammation in Autism: Plausible Role of Maternal Inflammation, Dietary Omega 3, and Microbiota.** *Neural Plasticity*, [s.l.], v. 2016, p. 1-15, 2016. Hindawi Limited.
- MANKAD, D. et al. **A randomized, placebo controlled trial of omega-3 fatty acids in the treatment of young children with autism.** *Molecular Autism*, v. 6, n. 1, p. 18, 2015.
- Manual diagnóstico e estatístico de transtornos mentais [recurso eletrônico]: DSM-5** / [American Psychiatric Association ; tradução: Maria Inês Corrêa Nascimento... et al.] ; revisão técnica: Aristides Volpato Cordioli ... [et al.]. – 5. ed. – Dados eletrônicos. – Porto Alegre : Artmed, 2014.
- MARÍ-BAUSET, S. et al. **Nutritional Impact of a Gluten-Free Casein-Free Diet in Children with Autism Spectrum Disorder.** *Journal Of Autism And Developmental Disorders*, [s.l.], v. 46, n. 2, p.673-684, 1 out. 2015. Springer Nature.

MARTINS, F.N.P.; CUNHA, L.B.G.; LACERDA, E.M.C.B. **Alterações na microbiota gastrointestinal de crianças com transtorno do espectro autista: uma revisão sistemática.** *Psicologia e Saúde em Debate*, [S.L.], v. 7, n. 2, p. 169-180, 13 out. 2021.

MILANE, N. C.; BORTOLOZO, E. F. Q. ; PILATTI, L. A. . **Eating behavior and strategies for teaching nutritional education for autistic children: Sistematic review.** *Research, Society and Development*, [S. l.], v. 11, n. 7, p. e43811730099, 2022.

OOI, YP. et al. **Omega-3 fatty acids in the management of autism spectrum disorders: findings from an open-label pilot study in Singapore.** *European Journal Of Clinical Nutrition*, [s.l.], v. 69, n. 8, p.969-971. 2015. Springer Nature.

RUBENSTEIN, E. et al. **The prevalence of gluten free diet use among preschool children with autism spectrum disorder.** *Autism Research*, [s.l.], v. 11, n. 1, p.185-193, 20 nov. 2017. Wiley.

TOMOVA, A. et al. **Gastrointestinal microbiota in children with autism in Slovakia.** *Physiology & Behavior*, [s.l.], v. 138, p.179-187, jan. 2015. Elsevier BV.

SHAABAN, S. et al. **The role of probiotics in children with autismo spectrum disorder: A prospective, open-label study.** *Nutritional Neuroscience*, [s.l.], v. 21, n. 9, p.676-681, 2017.

# POST EM FORMATO DE HISTÓRIA EM QUADRINHOS COMO RECURSO PARA A PROFILAXIA DA OBESIDADE

---

*Data de submissão: 23/04/2023*

*Data de aceite: 02/06/2023*

### **Natasha Luísa da Silva Sousa**

Campus Senador Helvídio Nunes de Barros, Universidade Federal do Piauí  
Picos – Piauí  
<http://lattes.cnpq.br/2579061393468302>

### **Leonilia Sousa Alencar Borges**

Campus Senador Helvídio Nunes de Barros, Universidade Federal do Piauí  
Picos – Piauí  
<http://lattes.cnpq.br/6118517238142742>

### **Vanessa Maria Matias Rocha**

Campus Senador Helvídio Nunes de Barros, Universidade Federal do Piauí  
Picos – Piauí  
<http://lattes.cnpq.br/8887285525888242>

### **Maria Letícia Saraiva de Oliveira Milfont**

Campus Senador Helvídio Nunes de Barros, Universidade Federal do Piauí  
Picos – Piauí  
<http://lattes.cnpq.br/7864667865217777>

### **Maria Karolayne de Araújo Pereira**

Campus Universitário Ministro Petrônio Portela  
Universidade Federal do Piauí  
Teresina – Piauí  
<http://lattes.cnpq.br/7986652983810963>

### **Cinara Maria Feitosa Beleza**

Campus Senador Helvídio Nunes de Barros, Universidade Federal do Piauí  
Picos – Piauí  
<http://lattes.cnpq.br/9459678399049143>

**RESUMO:** A obesidade é um problema de saúde pública, não só pelo maior risco ao desenvolvimento de doenças metabólicas, mas por ter uma cultura generalizada de estigmatização à obesidade, que leva à desigualdade. Ademais, o período pandêmico contribuiu para o agravamento da doença, principalmente no público infanto-juvenil por influenciar nos seus hábitos cotidianos. O estudo objetiva, relatar sobre a produção e publicação de um post interativo no estilo história em quadrinhos, sobre a obesidade como questão de saúde. A confecção ocorreu em 5 (cinco) etapas: I - Seleção da temática; II - Busca na literatura; III - Construção do roteiro; IV - Produção do post como uma História em Quadrinhos; V - Publicação e divulgação. O post produzido contém 10 lâminas e traz pontos importantes sobre a obesidade, como dados epidemiológicos, causas e fatores de risco, adversidades e tratamento da doença. O

post conta até o presente momento com 56 curtidas, 22 comentários, 16 compartilhamentos e 1 salvamento, alcançando 309 contas no Instagram do projeto. Com isso, estima-se que, um post em formato HQ, possa contribuir para um melhor entendimento do problema, por ser chamativa e proporcionar visibilidade, apresentando estratégias de combate e tratamento de forma dinâmica, gerando promoção em saúde.

**PALAVRAS-CHAVE:** Obesidade; Tecnologias em saúde; História em quadrinhos; Promoção da saúde.

## POST IN COMIC BOOK FORMAT AS A RESOURCE FOR OBESITY PROPHYLAXIS

**ABSTRACT:** Obesity is a public health problem, not only because of the increased risk of developing metabolic diseases, but also because there is a widespread culture of stigmatization of obesity, which leads to inequality. Moreover, the pandemic period has contributed to the worsening of the disease, especially in children and adolescents, because it influences their daily habits. The study aims to report on the production and publication of an interactive post on obesity as a health issue. The production occurred in 5 (five) steps: I - Theme selection; II - Literature search; III - Script construction; IV - Production of the post as a Comic Strip; V - Publication and dissemination. The post produced contains 10 slides and brings important points about obesity, such as epidemiological data, causes and risk factors, adversities, and treatment of the disease. The post has so far 56 likes, 22 comments, 16 shares and 1 save, reaching 309 accounts on the project's Instagram. Thus, it is estimated that a post in HQ format can contribute to a better understanding of the problem, by being flashy and providing visibility, presenting strategies for combating and treatment in a dynamic way, generating health promotion.

**KEYWORDS:** Obesity; Health technologies; Comics; Health promotion.

## 1 | INTRODUÇÃO

De acordo com a Associação Brasileira para o Estudo da Obesidade e Síndrome Metabólica - ABESO (2022), a obesidade é um dos mais graves problemas de saúde. Em 2025, estima-se que 2,3 bilhões de adultos no mundo estejam acima do peso, destes 700 milhões com obesidade. No Brasil, essa doença aumentou 72% nos últimos treze anos, saindo de 11,8% em 2006 para 20,3% em 2019. Em relação à obesidade infantil, esse percentual fica em torno de 12,9% das crianças brasileiras entre 5 e 9 anos, assim como 7% dos adolescentes entre 12 e 17 anos.

A obesidade infantil é considerada um distúrbio do estado nutricional, associado ao aumento do tecido adiposo e sabe-se que, quanto mais precoce o surgimento da obesidade, mais ela causa impacto na vida e na saúde da população, por isso, crianças obesas têm aproximadamente 80% de chances de permanecerem com excesso de peso quando adultos (CORRÊA, et al., 2020).

A obesidade é um problema de saúde pública, não apenas devido ao maior risco para o desenvolvimento de doenças cardiometabólicas, mas por problemas psicossociais como,



a insatisfação corporal, transtornos alimentares, discriminação, estigma e preconceito. O preconceito envolve atitudes contrárias à obesidade, enquanto o estigma é usado como ferramenta de controle social para melhorar a saúde das pessoas, mas acaba por discriminar o indivíduo, mesmo que inconscientemente. Com isso, observa-se índices ainda mais elevados de obesidade, que geralmente vem acompanhado de compulsão alimentar, vulnerabilidade, ansiedade, baixa autoestima e baixa motivação para a prática de atividade física (OBARA; VIVOLO; ALVARENGA, 2018).

Ademais, levando em consideração o recente período pandêmico, evidências científicas relacionam a obesidade direta ou indiretamente à maioria dos fatores de alto risco para Covid-19; além de que pessoas com obesidade grave estão mais dispostas a serem infectadas e apresentarem complicações que podem levar à morte (MARTELLETO et al., 2021).

É válido destacar que nesse mesmo período as tecnologias em saúde estiveram em alta e permanecem como grandes ferramentas de educação em saúde. Entre essas, as tecnologias leves, as quais são associadas à interação e subjetividade, e tornam possível o acolhimento, escuta, vínculo, comunicação, acessibilidade e responsabilidade com as informações. As tecnologias em saúde são resultados advindos de conhecimentos científicos para a elaboração de bens materiais, ou não, usados durante intervenções em situações práticas, que buscam resolver problemas humanos e estruturais relacionados à saúde. Além disso, também permitem que profissionais repensem na sua forma de trabalho, dinamicidade, com o objetivo de melhorar a qualidade do serviço prestado (SILVA et al., 2019).

Em decorrência disso, as histórias em quadrinhos (HQs) têm crescido no Brasil, e têm como consumidores indivíduos de variadas faixas etárias, ao agradar tanto crianças como jovens e adultos (BASTOS; DA SILVA LINHARES; DA SILVA, 2021). A HQ é uma metodologia ativa, educacional e acessível, que usa de recursos gráficos e interpretação de texto (TRINDADE et al., 2022).

Diante disso, o seguinte trabalho tem como objetivo principal, relatar sobre a produção e publicação de um post interativo no estilo história em quadrinhos, sobre a obesidade como questão de saúde.

## 2 | METODOLOGIA

Trata-se de um estudo descritivo do tipo relato de experiência, sobre a confecção de um post ilustrativo no formato de História em Quadrinhos (HQ). A HQ foi construída com base no *layout* da Netflix e foi criada por discentes do projeto de extensão Integração de Tecnologias Educativas, Informação e Comunicação para a Promoção da Saúde (TV Mais Saúde), da Universidade Federal do Piauí (UFPI).

O conteúdo do post abordou a importância de tratar a obesidade e foi publicado na

conta do Instagram do projeto. Todo o processo de desenvolvimento e publicação do post deu-se em julho de 2021.

A confecção da HQ ocorreu em 5 (cinco) etapas: I – Seleção da temática; II - Busca na literatura; III - Construção do roteiro; IV - Produção do post como uma HQ; V - Publicação e divulgação.

Na primeira etapa, foi realizada uma reunião entre as discentes, via whatsapp, para discutir conteúdo, sugestões e esclarecimentos oportunos sobre o tema. Em seguida, foi feito um levantamento bibliográfico para a subsequente construção do roteiro. Realizou-se, nesta etapa, uma revisão da literatura, com recorte temporal de 2017 a 2021, na Biblioteca Virtual em Saúde (BVS), PubMed e *Scientific Eletronic Library Online* (SciELO), e a utilização dos descritores “obesidade”, “tecnologias em saúde”, “história em quadrinhos” e “promoção da saúde”, que serviu para a construção de roteiro de forma a conter informações seguras e atualizadas.

A partir disso, a HQ foi produzida com o uso de uma linguagem acessível e de fácil compreensão ao público, de forma a respeitar a diversidade instrucional. A etapa de elaboração do vídeo foi feita através do site Pixton - uma plataforma de criação de personagens e HQ online - e do site do Canva para inserir e compor os elementos editoriais e animados do produto final.

Por fim, o material foi confeccionado conforme a qualidade das informações encontradas, com a inserção de elementos editoriais, no intuito de aumentar a atratividade do produto para o público.

O post foi, então, disponibilizado no Instagram do projeto “TV Mais Saúde”, com o perfil: @tvmaissaudeufpi, e pode ser acessado em: <https://www.instagram.com/p/CR4AdlSs7oz/?igshid=ZjJiMWE1MWQ=>. Ademais, foram utilizadas outras redes sociais do grupo e pessoais como WhatsApp, Instagram e Facebook para divulgação e maior alcance do público.

### 3 | RESULTADOS E DISCUSSÕES

O post produzido contém 10 lâminas e traz pontos importantes sobre a obesidade, como dados epidemiológicos, causas e fatores de risco, adversidades e tratamento da doença (Imagem 1). Ao considerar, principalmente, as taxas de obesidade entre crianças e adolescentes, questões muito relevantes tanto no contexto pandêmico, como no pós-pandemia. Segundo He et al. (2022), as restrições sociais e de aprendizagem online promovidas pela Covid-19, podem ter impactado no estilo de vida e hábitos alimentares das crianças, ao influenciar fatores como atividade física, tempo de tela e sono por exemplo, que interferem diretamente no comportamento alimentar, e elevam os índices de obesidade infantil.

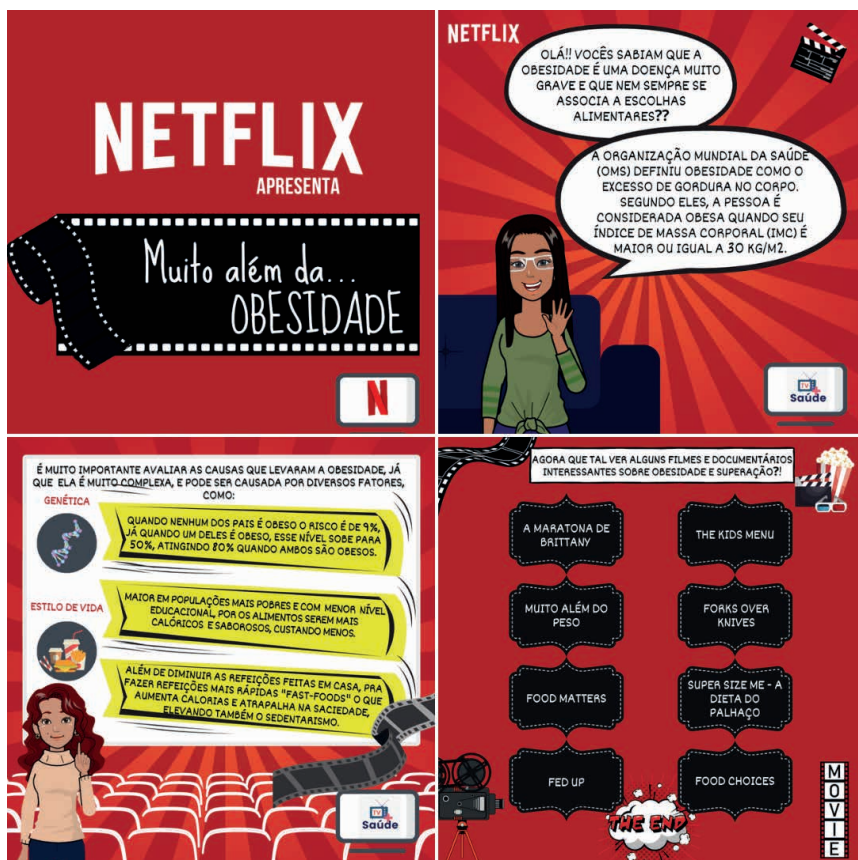


Imagem 1. Ilustrações do post sobre obesidade.

Fonte: TV Mais Saúde, 2021.

A publicação foi feita em formato de HQs para levar ao público, principalmente a população mais jovem, informações confiáveis sobre a obesidade e como preveni-la de uma maneira mais acessível e de fácil compreensão aos indivíduos. Para que desta forma, pudesse ser mais facilmente disseminada e alcançasse um número maior de pessoas. Pois, de acordo com Prado et al. (2017), as HQs desempenham um papel importante na compreensão das questões de saúde, ao proporcionar um meio mais acessível e de fácil compreensão aos seus leitores. Uma vez que, são desenhos dispostos em uma sequência lógica de maneira a gerar certa dinâmica e movimentação, com o intuito de contar uma história qualquer ou expressar uma ideia.

E, como o post foi elaborado com base na plataforma de filmes e séries, Netflix, foi postado também uma lista de sugestões de filmes, séries e documentários para entretenimento do público acerca da temática, para demonstrar de maneira mais atrativa os problemas que a obesidade traz, assim como sensibilizar a população quanto às dificuldades encontradas por portadores da obesidade, o preconceito encontrado em todos

os âmbitos de vivência social, ou pela dificuldade em perder peso e se aceitar.

É importante apontar que pela complexidade envolvida na minimização do estigma, as intervenções voltadas à obesidade, requerem abordagens multiprofissionais, ao considerar a produção de contextos sócio-político-culturais, em vista que o estigma faz parte de uma rede emaranhada de normas morais da sociedade que dificulta a sua redução. Por isso, é necessário criar estratégias para que, aos poucos, essas abordagens criem raízes na sociedade, como gerar oportunidades para a integração mais completa da maioria das causas de estigma associadas ao peso, assim como, mudar a visão de curto prazo em relação às formas que as intervenções vêm sendo adotadas, já que uma intervenção passiva e a curto prazo não tende a ter efeito a longo prazo (DUARTE; QUEIROZ, 2022).

Segundo dados da própria publicação, o post alcançou até o presente momento, 56 curtidas, 22 comentários, 16 compartilhamentos e 1 salvamento, e alcançou 309 contatos no Instagram do projeto.

## 4 | CONCLUSÃO

Entende-se que a obesidade se configura como um dos problemas mais graves da sociedade atual e, que deve ser tratada como tal, através de políticas públicas e sociais, que promovam a redução do estigma e preconceito associados à ela e, utilizando uma equipe multidisciplinar para tratamento da doença, considerando o impacto nutricional, físico e mental dos pacientes.

Desta forma, é importante ressaltar o uso da internet e das tecnologias em saúde, que possuem a capacidade de serem facilitadoras na transmissão e disseminação de informações, favorecendo o processo de construção de educação em saúde. Destacando-se dentre essas tecnologias, o desenvolvimento de histórias em quadrinhos, por serem um meio mais acessível e ilustrativo, sendo de fácil entendimento e levando informações pertinentes a população de forma dinâmica e segura.

Diante do exposto, estima-se que um post em formato HQ, possa contribuir para um melhor entendimento do problema em questão, por ser uma ferramenta chamativa, que proporciona mais visibilidade, apresentando estratégias de combate e tratamento à doença, estimulando o avanço da qualidade de vida e gerando promoção em saúde.

## REFERÊNCIAS

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA PARA O ESTUDO DA OBESIDADE E SÍNDROME METABÓLICA (ABESO). **Mapa da Obesidade**. 2022. Disponível em: <https://abeso.org.br/obesidade-e-sindrome-metabolica/mapa-da-obesidade/>. Acesso em: 20 out. 2022.

BASTOS, S. N. D.; DA SILVA LINHARES, M. A.; DA SILVA, L. V. A. **Problematisando a imposição de corpos femininos desejáveis nas histórias em quadrinhos da Turma da Mônica Jovem**. Revista de Ensino de Biologia da SBEnBio, p. 312-333, 2021. Disponível em: <https://renbio.org.br/index.php/sbenbio/article/view/534/186>. Acesso em: 20 out. 2022.

CORRÊA, V. P., PAIVA, K. M., BESEN, E., SILVEIRA, D. S., GONZALES, A. I., MOREIRA, E., FERREIRA, A. R., MIGUEL, F. Y. O. M., & HAAS, P. (2020). **O impacto da obesidade infantil no Brasil: revisão sistemática**. RBONE - Revista Brasileira De Obesidade, Nutrição E Emagrecimento, v. 14. n. 85. 2020. Disponível em: <http://www.rbone.com.br/index.php/rbone/article/view/1208/949>. Acesso em: 25 out. 2022.

DUARTE, A. N.; QUEIROZ, E. **Intervenções para redução do estigma da obesidade: uma revisão sistemática**. HU Revista, v. 48, p. 1-14, 2022. Disponível em: <https://periodicos.ujf.br/index.php/hurevista/article/view/36682/24841>. Acesso em: 17 out. 2022.

HE, Y.; LUO, B.; ZHAO, L.; LIAO, S. **Influences of the COVID-19 Pandemic on Obesity and Weight-Related Behaviors among Chinese Children: A Multi-Center Longitudinal Study**. Nutrients, v. 14, n. 18, p. 3744, 2022. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC9504407/>. Acesso em: 17 out. 2022.

MARTELLETO, G. K. S., ALBERTI, C. G., BONOW, N. E., GIACOMINI, G. M., NEVES, J. K., DE MIRANDA, E. C. A., DA SILVEIRA, I. D., & DE MACEDO, I. C. (2021). **Principais fatores de risco apresentados por pacientes obesos acometidos de COVID-19: uma breve revisão / Main risk factors presented by obese patients affected with COVID-19: a brief review**. Brazilian Journal of Development, v.7. n.2. 2021. Disponível em: <https://www.brazilianjournals.com/ojs/index.php/BRJD/article/view/24351/19453>. Acesso em: 20 out. 2022.

OBARA, A. A.; VIVOLO, S. R. G. F.; ALVARENGA, M. dos S. **Preconceito relacionado ao peso na conduta nutricional: um estudo com estudantes de nutrição**. Cadernos de saúde pública, v. 34, 2018. Disponível em <https://www.scielo.br/j/csp/a/YkFF7RGtNDP8kQmCHzk5sBS/?format=pdf&lang=pt>. Acesso em: 20 out. 2022.

PRADO, C. C.; JUNIOR, C. E. S.; PIRES, M. N. **Histórias em quadrinhos: uma ferramenta para educação e promoção da saúde**. Reciis – Rev Eletron Comun Inf Inov Saúde, v. 11. n.2. 2017. Disponível em: <https://www.reciis.icict.fiocruz.br/index.php/reciis/article/view/1238/1238>. Acesso em: 18 out. 2022.

SILVA, N. V. de N. da; PONTES, C. M.; SOUSA, N. F. C. D.; VASCONCELOS, M. G. L. D. **Tecnologias em saúde e suas contribuições para a promoção do aleitamento materno: revisão integrativa da literatura**. Ciência & Saúde Coletiva, v. 24, p. 589-602, 2019. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/csc/a/RG9dKm34fMFyLFXpQswv7Rv/?lang=pt>. Acesso em: 20 out. 2022.

TRINDADE, R. F. C. da; NERY, L. M. R.; SILVA, R. R. S. M. da; ALMEIDA, T. G. de; VASCONCELOS, E. L. **Educational technology in comic book format**. Research, Society and Development, v. 11, n. 6, p. e0611626923, 2022. Disponível em: <https://rsdjournal.org/index.php/rsd/article/view/26923>. Acesso em: 20 out. 2022.

# CONHECIMENTO E OPINIÃO DO CONSUMIDOR SOBRE ADITIVOS ALIMENTARES

---

*Data de aceite: 02/06/2023*

**Luiza Regina da Silva**

**Alessandra Cristina da Silva**

**Anna Julia Freitas Oliveira**

**Débora Cristina Batista Maia**

**Pedro ALmeida Rocha**

**Naiara Barbosa Carvalho**

**RESUMO:** Os aditivos alimentares são de grande importância tanto para o consumidor quanto para a indústria alimentícia, pois podem proporcionar diversas vantagens aos alimentos, como conferir cor, aroma, sabor, adoçar, acidificar, aumentar sua vida de prateleira, entre outras. Sendo assim, a presente pesquisa teve como objetivo analisar o conhecimento e a opinião do consumidor sobre aditivos alimentares, aplicando um questionário semiestruturado, de forma *online*, para analisar as características sociodemográficas, os hábitos de consumo, a forma como adquiriram o conhecimento, o nível de conhecimento sobre a finalidade, as vantagens e desvantagens sobre os aditivos alimentares e analisar os veículos

de informação que influenciam a opinião sobre os mesmos. Dos participantes do estudo, apenas 57,1% afirmaram saber a finalidade dos "aditivos alimentares" e, aproximadamente, 15,0% desses não souberam responder corretamente. As pessoas que afirmaram ter o costume de ler os rótulos das embalagens nas compras somaram cerca de 81,0%, o restante diz não ter essa prática, sendo que 68,0% dos entrevistados responderam que lêem os rótulos dos alimentos apenas algumas vezes. Dos aditivos mencionados, a finalidade dos antioxidantes e corantes foram as mais conhecidas, essas informações foram principalmente obtidas por meio de palestras, estudos, nas escolas e na *internet*. Embora a maioria dos respondentes afirme acreditar que os aditivos alimentares fazem mal à saúde (58,0%), a porcentagem que olhava a ausência destes nos rótulos como fator de influência na compra foi baixa (10,1%), constatando-se que muitos consumidores ingerem esses sem ter o conhecimento de que os mesmos estão presentes na sua dieta, por não terem o hábito de ler a lista de ingredientes. Além disso, segundo os consumidores, simplificar os rótulos, destacar os aditivos presentes e colocar

seus significados, são formas de melhorar a abordagem das informações sobre aditivos nas embalagens dos alimentos para uma melhor compreensão.

**PALAVRAS-CHAVE:** corante, conservante, edulcorante, antioxidante, pesquisa de mercado, rótulo.

**ABSTRACT:** Food additives are of great importance both for the consumer and for the food industry, as they can provide several advantages to foods, such as imparting color, aroma, flavor, sweetening, acidifying, increasing their shelf life, among others. Therefore, this research aimed to analyze consumer knowledge and opinion about food additives, applying a semi-structured questionnaire, online, to analyze sociodemographic characteristics, consumption habits, how they acquired knowledge, the level of knowledge about the purpose, advantages and disadvantages of food additives and analyze the vehicles of information that influence the opinion about them. Of the study participants, only 57.1% claimed to know the purpose of "food additives" and approximately 15.0% of these did not know how to answer correctly. People who claimed to have the habit of reading packaging labels when shopping added up to about 81.0%, the rest say they do not have this practice, with 68.0% of respondents responding that they read food labels only a few times. Of the additives mentioned, the purpose of antioxidants and dyes were the best known, this information was mainly obtained through lectures, studies, in schools and on the internet. Although most respondents claim to believe that food additives are harmful to health (58.0%), the percentage that looked at their absence on labels as a factor influencing the purchase was low (10.1%), showing that many consumers ingest these without being aware that they are present in their diet, as they are not in the habit of reading the list of ingredients. In addition, according to consumers, simplifying labels, highlighting the additives present and putting their meanings, are ways to improve the approach to information about additives on food packaging for a better understanding.

**KEYWORDS:** dye, preservative, sweetener, antioxidant, market research, label.

## 1 | INTRODUÇÃO

Os aditivos alimentares são utilizados com diversos objetivos como conservar, melhorar a cor, o aroma, a textura e o sabor, sem o propósito de nutrir (BRASIL, 1997). São os principais responsáveis, assim como os tratamentos térmicos, pela diminuição de desperdícios e são utilizados desde a antiguidade, seja pela utilização de gordura e sal na conservação de carnes, até na utilização de frutos como o urucum, prática iniciada pelos indígenas para dar coloração mais agradável aos alimentos (CARNEIRO, 2003).

De acordo com a portaria nº 540 de 27 de Outubro de 1997 do Ministério da Saúde, "aditivo alimentar é qualquer ingrediente adicionado intencionalmente aos alimentos, sem propósito de nutrir, com o objetivo de modificar características físicas, químicas, biológicas ou sensoriais, durante a fabricação, processamento, preparação, tratamento, embalagem, acondicionamento, armazenagem, transporte ou a manipulação de um alimento. Essa definição não inclui os contaminantes ou substâncias nutritivas que sejam incorporadas ao alimento para manter ou melhorar suas propriedades nutricionais" (BRASIL, 1997).



Os aditivos alimentares possuem diferentes funções como conservantes, edulcorantes, corantes, antioxidantes, aromatizantes, agentes espessantes, emulsificantes, entre outros. Os conservantes e os antioxidantes, são utilizados visando aumentar a durabilidade dos produtos e garantir a segurança alimentar dos mesmos. Os corantes e os aromatizantes são usados para atender aos apelos sensoriais, tornando-os mais atrativos ao consumidor. Os agentes espessantes e emulsificantes são empregados para modificar a textura do produto até alcançar a viscosidade desejada (ADAMI e CONDE, 2016).

Por diversas vezes, os meios de comunicação têm atuado aumentando o receio dos consumidores em relação aos produtos que contêm aditivos alimentares. Na tentativa de alertá-los sobre os riscos desses, quase sempre geram alarde e *fake news* ao não deixarem explícito que isso ocorre quando é feito o uso em excesso, acima ao indicado pela legislação ou quando há algum tipo de intolerância ou alergia ao mesmo, deixando que o consumidor acredite que esses problemas ocorrerão independentemente da quantidade adicionada no alimento. Uma grande parcela dos consumidores que vêem estas notícias, sendo elas verdadeiras ou não, estão sendo influenciados a crer que todo e qualquer tipo de aditivo representa um risco à saúde humana (RIBEIRO, 2020).

Desse modo, mesmo tendo um papel de importância na industrialização de alimentos, os aditivos têm se tornado motivo de debates controversos relacionados aos seus riscos e benefícios, fato que gera certa insegurança no consumidor quanto ao seu consumo. Nesse sentido, se fez necessário avaliar o conhecimento e a opinião dos consumidores em relação ao consumo de aditivos alimentares.

## 2 | METODOLOGIA

O projeto foi analisado e aprovado pelo Comitê de Ética em pesquisa com Seres Humanos da Universidade Federal de Viçosa (UFV), sob o número de aprovação 51355821.0.0000.5153 obedecendo, conforme descrito, os requisitos necessários para sua realização.

### 2.1 Pesquisa de mercado exploratória

#### 2.1.1 Amostragem e coleta de dados

Foi realizada uma pesquisa exploratória nos meses de agosto e setembro de 2021 com o objetivo de avaliar o nível de conhecimento e a opinião dos consumidores em relação aos aditivos alimentares. Também foram avaliados como ocorreu o primeiro contato com o termo aditivo alimentar, os hábitos de consumo e as características sociodemográficas dos entrevistados. A pesquisa foi feita de forma *online* com aplicação de um questionário semiestruturado tendo como foco as seguintes categorias de aditivos alimentares: corantes, antioxidantes, conservantes e edulcorantes. As pessoas selecionadas para participarem do



estudo foram maiores de 18 anos.

Para a definição do tamanho da população analisada foi empregado um nível de significância de 95% e uma margem de erro (E) igual a 0,05. Considerou-se uma população infinita, em que a proporção de favoráveis (p) e desfavoráveis (q) ao atributo pesquisado eram desconhecidas, sendo, portanto, consideradas 0,50 nas duas situações. Assim, o tamanho da amostra de consumidores entrevistados foi definido pela Equação 1 (MINIM, 2018):

$$n = \frac{z^2 pq}{e^2} \text{ Eq (1)}$$

Em que:

$n$  = tamanho da amostra;

$Z$  = número de desvio padrão;

$p$  = proporção que conhece os aditivos alimentares;

$q$  = proporção que desconhece os aditivos alimentares;

$e$  = nível de precisão/erro amostral

Dessa maneira, a quantidade de integrantes que participaram da pesquisa foi constituída por 357 pessoas. Os respondentes depararam com uma postagem no *Instagram* e no *Whatsapp* sendo convidados a responder um questionário semiestruturado composto por 21 questões (Anexo A). O resumo dessas questões encontra-se exposto na Tabela 1. Para que fosse atingido o número de respondentes necessários foi solicitado aos amigos e familiares que divulgassem o questionário em suas redes sociais.

Conteúdo das questões
1- Idade, sexo, grau de instrução, renda, em qual estado reside e estado civil.
2 - Hábito de ler rótulos / Quais fatores interferem na escolha do produto (marca, preço, embalagem, entre outros).
3 - Conhecimento sobre os aditivos alimentares.
4 - O entendimento sobre a finalidade e as funções dos aditivos alimentares.
5 - Qual opinião sobre os aditivos alimentares?
6 - Qual a frequência de consumo de produtos que contenham antioxidantes, corantes, conservantes e edulcorantes?
7 - Qual a melhor forma que deveria ser abordada as informações sobre aditivos alimentares nas embalagens de alimentos, para um melhor entendimento?

**Tabela 1** - Resumo das questões.

Os dados obtidos por meio da aplicação dos questionários *online* foram avaliados por meio da análise descritiva para que fosse possível verificar o comportamento referente à distribuição, frequência e variabilidade dos dados. Todos os procedimentos operacionais de análise de dados foram realizados com o auxílio do *Excel (Windows, versão 2010.)*. Os resultados obtidos por meio das análises foram expressos em gráfico e tabelas.

### 3 | DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

De acordo com a Tabela 2, observa-se que de 357 entrevistados a maior parte foram mulheres (62,7%), com faixa etária compreendida majoritariamente entre 18 e 29 anos (66,4%), apresentando média de 28 anos e desvio padrão igual a 12,3 anos. Os participantes do estudo são em sua maioria solteiros (70,3%), com segundo grau completo (49,9%) e possuem renda familiar mensal compreendida entre um e cinco salários mínimos (de R\$1.100,00 até R\$5.500,00) (68,3%), sendo que para 89,4% dos respondentes até quatro pessoas dependem dessa renda. Foi observado que a maioria dos respondentes é de Minas Gerais (85,4%) e uma parcela pequena desses residem em São Paulo (4,8%); Rio de Janeiro (2,5%); Ceará (2,0%); Santa Catarina (1,1%); Espírito Santo (0,8%) e os outros estados (Rio Grande do Norte, Paraná, Distrito Federal, Alagoas, Bahia, Maranhão, Pernambuco, Rio Grande do Sul e Sergipe) somaram 3,4%.

Variável	Opções de resposta	Frequência (%)
Gênero	Feminino	62,7
	Masculino	37,0
	Prefiro não dizer	0,6
Idade	18-29	66,4
	30-39	14,3
	40-49	10,6
	50-59	5,6
	>60	3,1
Estado civil	Solteiro	70,3
	Casado	25,8
	União estável	3,6
	Viúvo	0,3
Grau de instrução	1º grau completo	4,2
	2º grau completo	49,9
	Superior	27,2
	Pós-graduado	18,8
Renda familiar (salários mínimos)	1 a 5	68,3
	a partir de 5 a 11	23,5
	a partir de 11 a 17	4,2
	Acima de 17	3,9

Dependentes da renda	1	12,0
	2	14,6
	3	26,1
	4	36,7
	5	7,3
	Outros	3,4

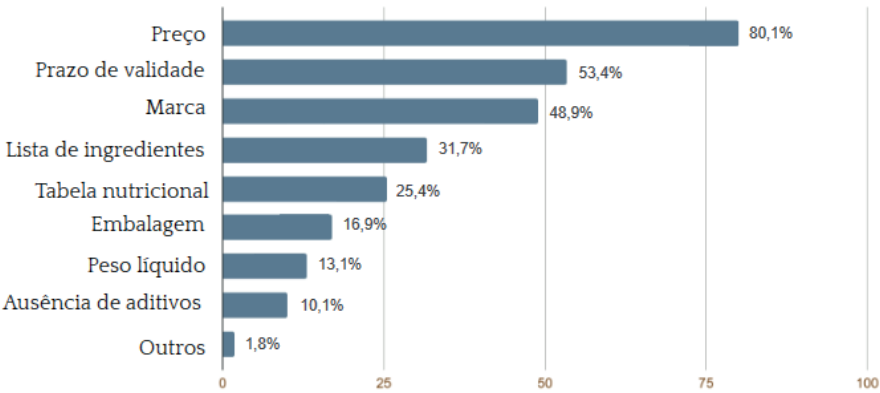
**Tabela 2:** Perfil sociodemográfico dos participantes do estudo.

As pessoas que afirmaram ter o costume de ler os rótulos das embalagens durante as compras somaram cerca de 81,0%, o restante diz não ter essa prática. Ao serem questionados sobre a frequência com a qual lêem os rótulos, 68,0% dos participantes responderam que lêem os rótulos dos alimentos apenas algumas vezes, 21,0 % lêem sempre e 11,0% lêem raramente.

Quando questionados sobre o costume de ler a lista de ingredientes, 66,8% dos entrevistados responderam que têm esse costume, principalmente no momento da compra do produto alimentício, o restante diz não ler a lista de ingredientes. Após essa pergunta, os respondentes que afirmaram ter esse costume, foram questionados sobre a frequência com a qual lê a lista de ingredientes, a maioria respondeu que lê algumas vezes e todas as vezes (86,0%). O restante dos respondentes afirmou que leem raramente (14,0%). Esse resultado foi semelhante ao encontrado no trabalho de Vieira e Toledo (2020), os quais verificaram que um dos principais itens analisados pelos consumidores no rótulo é a lista de ingredientes (76,4%), ficando atrás somente do prazo de validade (80,6%). Isso pode estar relacionado com a preocupação cada vez maior dos consumidores em querer saber o que estão consumindo.

Quando analisado quais os fatores exercem maior influência na compra do consumidor, o preço (80,1%), o prazo de validade (53,4%) e a marca (48,9%) foram os mais indicados, representando 65,0% das respostas (Figura 1). Esses resultados foram semelhantes aos encontrados por Lima et al. (2020), os quais observaram que seus entrevistados apresentaram significativa preocupação com o fator preço (81,8%), além de Vieira e Toledo (2020) que observaram que os consumidores verificam o prazo de validade (80,6%), a lista de ingredientes (76,4%), e as informações nutricionais (61,2%). A diferença entre a porcentagem destes dois últimos fatores com a porcentagem encontrada no trabalho mencionado, pode ter ocorrido principalmente pelo fato do trabalho de Vieira e Toledo terem como público abordado estudantes e profissionais na área de alimentos. A porcentagem de pessoas que olhavam a ausência de aditivos alimentares na pesquisa foi baixa (10,1%), é possível que isso esteja relacionado com o pouco conhecimento dos consumidores em saber o que realmente é um aditivo alimentar e na dificuldade de reconhecê-los nos rótulos de alimentos como mostrado no trabalho de Honorato e Nascimento (2011), os

quais observaram que são poucos os entrevistados que conheciam o significado do termo aditivo alimentar (22,67%) e dentre esses, 17,53% não sabia relacioná-lo com sua função corretamente.



Nota: As somas de frequências são maiores do que 100,0 % pois cada consumidor listou até três opções de respostas

Figura 1: Respostas dos participantes quando perguntados sobre os principais fatores que influenciam a escolha de um produto alimentício. O Eixo X está indicando a Frequência (%) e o Eixo Y está indicando os Fatores.

Os respondentes foram questionados sobre o conhecimento relativo ao significado de aditivos alimentares, houve uma diferença muito pequena entre os entrevistados que responderam saber o que é aditivo (57,1%) e os que responderam que não sabiam (42,9%). Esses resultados foram diferentes do encontrado por Honorato e Nascimento (2011) em que a maioria (77,23%) não conhecia o significado do termo aditivo alimentar. Essa diferença pode ter ocorrido pois ao longo desses dez anos o consumidor pode ter ficado cada vez mais preocupado com a sua saúde e interessado em conhecer um pouco mais sobre os alimentos, porém, observa-se que o número de pessoas que ainda não têm esse conhecimento é alto.

Sobre a finalidade dos aditivos alimentares, verifica-se que 41,7% dos participantes souberam responder corretamente qual a finalidade dos aditivos alimentares, afirmando que os mesmos têm o objetivo de modificar as características físicas, químicas, biológicas ou sensoriais dos alimentos sem o propósito de nutrir. Aproximadamente 15,0% dos participantes que disseram saber o que é um aditivo alimentar não souberam responder corretamente. Dos que responderam incorretamente, 21,3% disseram que eles têm o propósito de nutrir, 17,1% manter ou melhorar propriedades nutricionais, 4,2% afirmaram que os mesmos têm a função de encobrir falhas no processamento de produtos industrializados e 15,7% não souberam responder, confirmando que as pessoas não têm

tanto conhecimento a respeito dos aditivos alimentares.

No que diz respeito à frequência de consumo de alimentos que contêm aditivos alimentares em sua formulação, 40,0% dos entrevistados informaram não saber dizer a frequência com que consomem alimentos que contêm aditivos alimentares, enquanto apenas 27,0% afirmaram consumir diariamente esse tipo de alimento. Além disso, 21,0% dos respondentes afirmaram consumir esses de uma a três vezes por semana, 6,0% dos respondentes afirmaram consumir somente em ocasiões especiais, 4,0% afirmaram consumir aditivos somente aos finais de semana e 1,0% afirmou nunca consumir aditivos. Dessa forma, pode-se concluir que a maioria dos consumidores não têm ciência de que está consumindo produtos que contêm aditivos alimentares em sua formulação.

Dentre as categorias de aditivos alimentares abordadas na pesquisa, observa-se na Tabela 3 que a maior parte dos consumidores informou não saber (51,6%) ou não marcou a alternativa condizente com a definição correta de edulcorantes (15,2%), a qual seria criar a sensação percebida e denominada de gosto doce. Os resultados apontaram que a maioria dos respondentes (51,6%) desconhecem o termo, quantidade superior se comparada à porcentagem de indivíduos que responderam corretamente (33,2%). Notou-se também, que uma pequena porcentagem de indivíduos (8,6%), confunde a função dos edulcorantes com a de corantes. Observa-se que a quantidade de indivíduos que souberam responder qual a função dos edulcorantes é 29,0% maior do que o obtido no estudo de Hofman e Alves (2019), no qual se verificou que apenas 4,2% dos entrevistados sabiam o que eram edulcorantes. Esse dado permite concluir que houve um aumento na quantidade de indivíduos que apresentam conhecimento acerca do assunto. Um dos principais motivos dessa desinformação é que as informações sobre esse aditivo são frequentemente difundidas usando o termo popular “adoçante”, contribuindo para que a população não conheça o termo edulcorante. Outro motivo é a grafia do termo edulcorante, que favorece a confusão desse aditivo alimentar com corantes.

<b>Opção de Resposta</b>	<b>Frequência (%)</b>
<b>Função dos Edulcorantes:</b>	
Não souberam dizer;	51,6
Criar a sensação percebida e denominada de gosto doce;	33,2
Conferir coloração ao alimento;	8,6
Suavizar o gosto doce dos alimentos;	4,2
Controlar ou aumentar a acidez do alimento;	2,4
<b>Função dos Conservantes:</b>	
Evitar as alterações provocadas por micro-organismos e ou enzimas presentes no alimento;	55,2
Evitar o crescimento de micro-organismos no alimento e degradar proteínas presentes no alimento;	32,2
Não souberam dizer;	5,9
Tornar ou manter os tecidos de frutas e hortaliças firmes ou crocantes;	5,9
Conferir textura ao alimento por meio da formação de um gel;	0,8
<b>Função dos Corantes:</b>	
Conferir, intensificar ou restaurar a coloração própria do alimento;	54,9
Conferir ou ressaltar a cor, o sabor e, ou aroma do alimento;	37,3
Não souberam dizer;	4,5
Aumentar a viscosidade do alimento;	3,0
Proteger o alimento da perda de umidade;	0,3
<b>Função dos Antioxidantes:</b>	
Prevenir a ocorrência de oxidação do alimento;	77,2
Não souberam dizer;	15,7
Controlar ou aumentar acidez do alimento;	3,4
Qualquer ingrediente adicionado intencionalmente, sem o propósito de nutrir;	2,0
Prevenir ou reduzir a formação de espuma no alimento.	1,7

**Tabela 3:** Respostas dos participantes quando perguntados sobre a função dos conservantes, corantes, antioxidantes e edulcorantes.

Quanto à função dos conservantes, 55,2% dos consumidores marcaram a alternativa que continha a definição desse tipo de aditivo alimentar, evitar alterações provocadas por micro-organismos e, ou enzimas presentes no alimento (Tabela 3). No questionário utilizado para a elaboração desta pesquisa, o respondente se deparou com uma questão perguntando se ele conhecia a categoria de aditivo alimentar e outra que solicitando que ele marcasse a alternativa condizente com a função do mesmo. Nota-se que a segunda alternativa mais marcada (32,2%) é consideravelmente parecida com a que contém a função desse aditivo alimentar, evitar o crescimento de micro-organismos no alimento e degradar proteínas presentes no mesmo. Contudo essa alternativa está errada, pois embora evite o crescimento microbiano, conservantes não têm a função de degradar proteínas presentes no alimento. Com isso, uma possível explicação para essa discrepância é que

os entrevistados confundiram as alternativas, devido à semelhança entre elas ou apenas pelo desconhecimento sobre a sua correta função.

54,9% dos entrevistados responderam corretamente qual a função dos corantes: conferir, intensificar ou restaurar a coloração própria do alimento. No questionário utilizado para a elaboração desta pesquisa, o respondente se deparou com uma questão perguntando se ele conhecia a categoria de aditivo alimentar e outra que solicitando que ele marcasse a alternativa condizente com a função do mesmo. Foi possível observar também, que a segunda alternativa mais marcada (37,3%) era parecida com a que continha a definição desse aditivo alimentar, conferir ou ressaltar a cor, o sabor e, ou aroma do alimento (Tabela 3). Contudo essa alternativa está incorreta, pois embora os corantes confirmem ou ressaltem a cor do alimento, não são capazes de afetar o sabor e, ou aroma do mesmo. Com isso, uma possível explicação para essa discrepância é que os entrevistados confundiram as alternativas, devido à semelhança entre elas. Outra constatação interessante, é que a grafia do termo corante, contribuiu para que os participantes respondessem corretamente qual a sua função. Observa-se também que a ação midiática (reportagens/estudos/pesquisas na tv, rádio, jornal, revista) apresenta uma influência positiva na difusão da função desse aditivo alimentar.

Sobre a função dos antioxidantes, 77,2% dos entrevistados souberam responder corretamente que servem para prevenir a ocorrência de oxidação do alimento (Tabela 3). Contudo, o número de respondentes que afirmaram não saber ou marcaram alternativas que não condizem com a função desse aditivo, pode estar associado à insuficiência de informação nos rótulos dos alimentos, uma vez que não há especificação da função dos aditivos alimentares.

A Tabela 4 apresenta a opinião dos consumidores acerca do termo aditivos alimentares, nela é possível observar que a maior parte dos respondentes acredita que esses fazem mal à saúde (58,0%). Observa-se também que um número considerável de indivíduos acredita que aumentam a vida de prateleira dos alimentos (44,0%) e que aditivos alimentares ressaltam as características sensoriais desejáveis do produto (43,4%).

Opção de resposta	Frequência (%)
Fazem mal a saúde;	58,0
Aumentam a vida de prateleira dos produtos;	44,0
Ressaltam as características sensoriais desejáveis do produto;	43,4
Alimento que contém aditivo é comida de mentira;	37,8
São essenciais para garantir a segurança dos alimentos;	35,3
Alguns aditivos alimentares podem ter efeitos cancerígenos;	27,5
Inibem ou retardam alterações indesejáveis no produto;	15,7
São utilizados para enganar o consumidor quando o processamento não foi feito corretamente;	9,8
Não tenho opinião formada sobre o assunto;	5,6
Podem ser prejudiciais à saúde;	0,6
Devem ser evitados;	0,6
Possuem pontos positivos e negativos.	0,3

Nota: As somas de frequências são maiores do que 100,0 % pois cada consumidor listou até 10 opções de respostas

**Tabela 4:** Opinião dos consumidores acerca do termo aditivos alimentares

Após essas observações, é possível concluir que os participantes desta pesquisa apresentam opiniões diferentes, podendo ser opostas em alguns casos, sobre aditivos alimentares. Além disso, muitos associam o termo aditivo alimentar a definição de aditivos como conservantes, isso se deve ao fato de que a classe dos conservantes foi a segunda mais conhecida pelos consumidores, e esses fazem uma confusão entre os termos. Essa variedade de opiniões pode ser explicada pela ação midiática, que na maioria das vezes apresenta de forma sensacionalista e, ou muito negativa qual a função dos aditivos alimentares, provocando um temor social, isso é deixando os consumidores alarmados e com uma má impressão sobre alguns tipos de aditivos tais como: conservantes, antioxidantes e corantes.

Quando solicitado que citassem sugestões (os respondentes podiam indicar mais de uma opção de resposta) para melhor informar sobre os aditivos alimentares nas embalagens alimentícias, 27,2% afirmou que as informações sobre os aditivos alimentares, presentes na formulação dos produtos, deveriam ser mais simples. Nota-se também que 17,1% dos respondentes afirmou que essas informações deveriam estar mais destacadas no rótulo ou deveriam vir seguidas dos significados dos termos. Observa-se que as sugestões mencionadas foram as que mais se destacaram, concluindo que os consumidores têm dificuldade de ler e compreender os rótulos dos produtos. Além disso, é notório que a dificuldade de leitura de rótulos é significativamente maior para consumidores com idade elevada. Isso pode ser explicado pelo tamanho reduzido dos rótulos, 13,4% dos respondentes afirmaram que a fonte deveria ser maior, e pelo tamanho da logo das marcas, que muitas vezes ocupam um espaço excessivo no rótulo.



Dessa maneira, conclui-se que os consumidores têm dificuldade de ler e compreender os rótulos dos produtos. Além disso, é notório que a dificuldade de leitura de rótulos é significativamente maior para consumidores com idade elevada. Isso pode ser explicado pelo tamanho reduzido dos rótulos, 13,4% dos respondentes afirmaram que a fonte deveria ser maior, e pelo tamanho da logo das marcas, que muitas vezes ocupam um espaço excessivo no rótulo.

Quando questionados sobre quais alimentos os consumidores tinham mais costume de consumir (podendo-se marcar todas as opções de respostas), a maior parte dos consumidores relatou ter o costume de consumir margarina (apresenta em sua composição os seguintes aditivos: estabilizantes, aromatizantes, conservantes, acidulantes, antioxidantes e corantes) (88,0%), goma de mascar (apresenta em sua composição os seguintes aditivos: edulcorantes, umectantes, aromatizantes, estabilizantes, emulsificantes e corantes) (78,4%) e chocolates (apresentam em sua composição os seguintes aditivos: emulsificantes e aromatizantes) (60,5%). Além disso, ao comparar esses resultados com os obtidos na pergunta referente a frequência com que os participantes consumiam produtos contendo aditivos alimentares, pode-se constatar que muitos consumidores ingerem aditivos alimentares sem saber que esses estão presentes na sua dieta, possivelmente por não terem o hábito de ler a lista de ingredientes. Ademais, é possível entender que os consumidores podem ter maior conhecimento acerca dos aditivos presentes na margarina, assim como em outros produtos que contêm em sua formulação conservantes, antioxidantes e corantes, por estes terem apresentado uma maior porcentagem de conhecimento sobre suas finalidades.

## 4 | CONCLUSÃO

Perante a análise dos resultados obtidos, foi possível observar que a maioria dos respondentes foram mulheres com idade média de 28 anos. Além disso, grande parte dos entrevistados na pesquisa exploratória eram solteiros, com segundo grau completo e renda familiar compreendida entre um e cinco salários mínimos, com média de quatro dependentes dessa renda.

Observou-se que a maioria dos entrevistados afirmam ter conhecimento sobre termo aditivo alimentar e desses aproximadamente 15,0% não souberam relacionar corretamente a sua função. Constatou-se que os consumidores têm uma má interpretação e dificuldade de ler os rótulos, e que para um melhor entendimento almejam mais simplicidade e detalhamento na forma da abordagem das informações nos mesmos. Quando analisados a frequência e os produtos consumidos, averiguou-se que muitos consumidores ingerem aditivos alimentares sem saber que esses estão presentes na sua alimentação. A maior parte dos respondentes acredita que aditivos alimentares fazem mal à saúde e pela falta de conhecimento julgam ser prejudicial.

Observa-se também que dos aditivos alimentares aqui avaliados, os antioxidantes são os mais conhecidos pelos consumidores, já os edulcorantes, são os menos compreendidos. Contudo, conclui-se que o conhecimento dos consumidores é insatisfatório e para uma maior divulgação de informação sobre esses termos é viável investir no ambiente acadêmico (matérias e palestras relacionadas ao assunto) e nos meios de informações. Ressalta-se também a necessidade de reformulação dos rótulos, tornando-os mais simples, dando mais destaque aos aditivos presentes na formulação e apresentando seus significados e funções, além de aumentar a fonte do texto para que haja melhor compreensão do consumidor. Dessa forma, mostra-se necessária a criação de meios de expor no âmbito educacional suas finalidades e aplicação, a fim de que o consumidor possa ter o conhecimento, a consciência do que estão consumindo e, conseqüentemente, uma maior autonomia ao realizar as suas compras.

## REFERÊNCIAS

ADAMI, F. S.; CONDE, S. R. Aditivos Alimentares. In: ADAMI, F. S.; CONDE, S. R. **Alimentação e nutrição nos ciclos da vida**. Rio Grande do Sul: Editora UNIVATES, 2016, p. 30-50.

BRASIL. Ministério da Saúde. Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA). **Portaria nº 540/1997, de 27 outubro**. Aprova o "Regulamento técnico aditivos alimentares - definições, classificação e emprego". Disponível em: [http://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/svs/1/1997/prt0540\\_27\\_10\\_1997.html](http://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/svs/1/1997/prt0540_27_10_1997.html). Acesso em: 24 de mar. 2021.

CARNEIRO, H. S. **Comida e Sociedade: Uma História da Alimentação**. 7ª Edição. Rio de Janeiro: Elsevier Editora Ltda, 2003, p. 888.

HOFMAN, M. J; ALVES, M. K. Conhecimento dos consumidores em relação a aditivos alimentares na Cidade de Caxias do Sul. In: VIEIRA, V. B.; PIOVESA, N. **Gestão, Qualidade e Segurança em Alimentação**, Atena Editora, p. 75-78, 2019.

HONORATO, T. C.; NASCIMENTO, K. O. Conhecimento do consumidor em relação aos aditivos utilizados na produção e conservação dos alimentos. **Revista Nutrição Brasil**, v. 10, n. 1, p. 42-48, 2011.

LIMA, A. B; FERREIRA, J. S.; SANTOS, P. H. S.; SANTINI, E.; HACKENHAAR, M. L.; MASSAD, J. C. F. A. B. Comportamento do consumidor frente à informação nutricional em rotulagem de produtos alimentícios. **Connetion Line**, n. 22, p. 48-63, 2020.

MINIM, V. P. R. **Análise Sensorial: Estudos com consumidores**. ed. 4. Viçosa: Editora UFV, 2018. 332 p.

RIBEIRO, P. F. A. **Mitos e Verdades dos Aditivos nos Alimentos**. Youtube, 14 de mai. 2020. Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=zSwWJNAp9qs>. Acesso em: 08 de mai. 2023.

VIEIRA, V. A; TOLEDO, N. M. V. Avaliação do teor de sódio em molhos de tomates industrializados e o uso da rotulagem nutricional pelo público consumidor. In: SIMPÓSIO DE SEGURANÇA ALIMENTAR, 7º, 2020, Bento Gonçalves. **Anais eletrônicos**. Bento Gonçalves: sbCTA-RS, 2020. p. 1-6. Disponível em: [http://schenautomacao.com.br/ssa7/envio/files/trabalho3\\_366.pdf](http://schenautomacao.com.br/ssa7/envio/files/trabalho3_366.pdf). Acesso em: 08 mai. 2023

## ANEXOS

### ANEXO A - Questionário

#### Identificação

Pesquisador(es) responsável(is): Os alunos do curso Técnico em Alimentos da Universidade Federal de Viçosa, *Campus* UFV - Florestal estão realizando uma pesquisa *online* sobre o nível de conhecimento e a opinião do consumidor em relação aos aditivos alimentares. Sua cooperação é importante para efetivação do nosso trabalho, desse modo, gostaríamos que respondesse a algumas perguntas. Afirmamos que preservaremos sua identidade e que as informações recolhidas neste estudo serão utilizadas especificamente para esta pesquisa.

**Orientação:** Antes de realizar esse questionário devemos informá-lo de que todas as informações concedidas serão sigilosas. O intuito deste questionário é único e exclusivamente científico. O objetivo deste questionário é avaliar o nível de conhecimento e a opinião sobre o uso dos aditivos alimentares pela indústria. Você é livre para desistir do questionário a **qualquer** momento, bastando apenas não enviar o formulário. O formulário a seguir não possui perguntas invasivas ou que possam constranger o respondente. Ciente e concordante deste termo de consentimento, você será redirecionado ao questionário.

• Qual o mês e ano do seu nascimento? (mm/aa): \_\_\_\_\_

• Em qual estado você reside? \_\_\_\_\_

#### • Qual seu gênero?

( ) Masculino    ( ) Feminino    ( ) Prefiro não dizer

#### • Grau de instrução:

( ) 1º grau completo                      ( ) Superior  
( ) 2º grau completo                      ( ) Pós-graduado

#### • Qual sua renda familiar?

( ) De 1 até 3 salários mínimos (até R\$3.300,00);  
( ) De 3 até 5 salários mínimos (de R\$3.300,00 até R\$5.500,00);  
( ) De 5 até 7 salários mínimos (de R\$5.500,00 até R\$7.700,00);

- ☐ De 7 até 9 salários mínimos (de R\$7.700,00 até R\$9.900,00);
- ☐ De 9 até 11 salários mínimos (de R\$9.900,00 até R\$12.100,00);
- ☐ De 11 até 13 salários mínimos (de R\$12.200,00 até R\$14.300,00);
- ☐ De 13 até 15 salários mínimos (de R\$14.300,00 até R\$16.500,00);
- ☐ De 15 até 17 salários mínimos (de R\$16.500,00 até R\$18.700,00);
- ☐ De 17 até 19 salários mínimos (de R\$18.700,00 até R\$20.900,00);
- ☐ De 19 até 21 salários mínimos (de R\$20.900,00 até R\$23.100,00);

● **Quantas pessoas dependem dessa renda?**

- ☐ 1    ☐ 2    ☐ 3    ☐ 4    Outro:

● **Estado Civil:**

- ☐ Solteiro
- ☐ Casado
- ☐ União estável
- ☐ Viúvo

● **Você tem o costume de ler os rótulos das embalagens?**

- ☐ Sim                      ☐ Não

● **Você tem costume de ler a lista de ingredientes no rótulo do produto?**

- ☐ Sim                      ☐ Não

● **Quais são os principais fatores que influenciam a sua escolha por um produto alimentício no mercado? (Cite no máximo três fatores principais)**

- ☐ Preço;
- ☐ Lista de Ingredientes;
- ☐ Marca;
- ☐ Tabela nutricional;
- ☐ Embalagem;
- ☐ Prazo de validade;
- ☐ Ausência de aditivos alimentares;
- ☐ Peso líquido;
- ☐ Outro: \_\_\_\_\_.

● **Você sabe o que é um aditivo alimentar?**

- ☐ Sim                      ☐ Não

• **Qual você considera ser a finalidade dos aditivos alimentares?**

- ☐ Manter ou melhorar as propriedades nutricionais do alimento;
- ☐ Tem o objetivo de modificar características físicas, químicas, biológicas ou sensoriais, sem o propósito de nutrir;
- ☐ Tem função de encobrir falhas no processamento de produtos industrializados;
- ☐ Ingrediente adicionado intencionalmente com o objetivo de modificar características físicas, químicas, biológicas ou sensoriais, com o propósito de nutrir;
- ☐ Não sei dizer.

• **Com qual frequência você consome alimentos com adição de aditivos alimentares?**

- ☐ Todos os dias;
- ☐ De uma a três vezes por semana;
- ☐ Somente no final de semana;
- ☐ Somente em ocasiões específicas (em eventos, datas comemorativas ou em outras situações excepcionais);
- ☐ Nunca consumo;
- ☐ Não sei dizer.

• **Qual a função dos antioxidantes?**

- ☐ Qualquer ingrediente adicionado intencionalmente, sem o propósito de nutrir;
- ☐ Prevenir a ocorrência de oxidação do alimento;
- ☐ Controlar ou aumentar acidez do alimento;
- ☐ Prevenir ou reduzir a formação de espuma no alimento;
- ☐ Não sei dizer.

• **Qual a função dos corantes alimentícios?**

- ☐ Conferir, intensificar ou restaurar a coloração própria do alimento;
- ☐ Conferir ou ressaltar a cor, o sabor e/ou aroma do alimento;
- ☐ Aumentar a viscosidade do alimento;
- ☐ Proteger o alimento da perda de umidade;
- ☐ Não sei dizer.

• **Qual a função dos conservantes?**

- ☐ Conferir textura ao alimento por meio da formação de um gel;
- ☐ Evitar o crescimento de micro-organismos no alimento e degradar proteínas presentes no mesmo;
- ☐ Evitar alterações provocadas por micro-organismos e ou enzimas presentes no alimento;

- ( ) Tornar ou manter os tecidos de frutas e hortaliças firmes ou crocantes;
- ( ) Não sei dizer.

• **Qual a função dos edulcorantes?**

- ( ) Conferir coloração ao alimento;
- ( ) Controlar ou aumentar a acidez do alimento;
- ( ) Suavizar o gosto doce dos alimentos;
- ( ) Criar a sensação percebida e denominada de gosto doce;
- ( ) Não sei dizer.

• **Como você adquiriu conhecimento sobre os antioxidantes, corantes, conservantes e edulcorantes? (Cite até três principais formas)**

- ( ) Veículos de mídia (tv, rádio, jornal, revista);
- ( ) *Internet*;
- ( ) Amigos e familiares;
- ( ) Escolas/palestras/estudos;
- ( ) Procurei por conta própria por curiosidade;
- ( ) Nutricionista;
- ( ) Não tenho conhecimento sobre os mesmos.

Outro: \_\_\_\_\_

• **Qual sua opinião sobre os aditivos alimentares? (não há limite de respostas)**

- ( ) Fazem mal a saúde;
- ( ) Aumentam a vida de prateleira dos produtos;
- ( ) Ressaltam as características sensoriais desejáveis do produto;
- ( ) Alimento que contém aditivo é comida de mentira;
- ( ) São essenciais para garantir a segurança dos alimentos;
- ( ) Causam câncer;
- ( ) Inibem ou retardam alterações indesejáveis no produto;
- ( ) São utilizados para enganar o consumidor quando o processamento não foi feito

corretamente;

- ( ) Não tenho opinião formada sobre o assunto.

( ) Outros: \_\_\_\_\_

• **Você apresenta algum tipo de alergia a corantes, edulcorantes, conservantes ou antioxidantes?**

( ) Sim Por qual? \_\_\_\_\_

( ) Não

( ) Desconheço qualquer alergia devido a esses compostos.

• **Quais dos alimentos abaixo você tem costume de consumir? (não há limite de respostas)**

- ( ) Balas;
- ( ) Refrigerantes;
- ( ) Goma de mascar;
- ( ) Suco em pó;
- ( ) Carnes;
- ( ) Cerveja;
- ( ) Polpa e suco de frutas;
- ( ) Margarina;
- ( ) Queijos fundidos;
- ( ) Chocolates;
- ( ) Produtos *diet*;
- ( ) Produtos *light*;
- ( ) Produtos zero.

• **Qual seria a melhor forma, na sua opinião, de serem abordadas as informações sobre aditivos alimentares nas embalagens alimentícias, para um melhor entendimento?**

**Agradecemos a sua colaboração e nos colocamos à disposição para esclarecer qualquer dúvida!**

# CUBIU –UM ALIMENTO -MEDICAMENTO AMAZÔNICO: REVISÃO DAS EVIDÊNCIAS CIENTÍFICAS

---

*Data de aceite: 02/06/2023*

### **Graziela Moro Meira**

Laboratório de Biogenômica, Centro de  
Ciências da Saúde– Universidade Federal  
de Santa Maria, Santa Maria- Rio Grande  
do Sul

### **Nathália Cardoso de Afonso Bonotto**

Programa de Pós-Graduação em  
Farmacologia - Universidade Federal de  
Santa Maria, Santa Maria- Rio Grande do  
Sul

### **Barbara Osmarin Turra**

Programa de Pós-Graduação em  
Farmacologia - Universidade Federal de  
Santa Maria, Santa Maria- Rio Grande do  
Sul

### **Maria Eduarda Chelotti**

Laboratório de Biogenômica, Centro de  
Ciências da Saúde– Universidade Federal  
de Santa Maria, Santa Maria- Rio Grande  
do Sul

### **Euler Esteves Ribeiro**

Fundação Universidade Aberta da Terceira  
Idade – Manaus, AM

### **Verônica Farina Azzolin**

Fundação Universidade Aberta da Terceira  
Idade – Manaus, AM

### **Marcio Rossato Badke**

Departamento de Enfermagem-  
Universidade Federal de Santa Maria  
Santa Maria- Rio Grande do Sul

### **Ivana Beatrice Mânica da Cruz**

Laboratório de Biogenômica, Centro de  
Ciências da Saúde– Universidade Federal  
de Santa Maria, Santa Maria- Rio Grande  
do Sul

Programa de Pós-Graduação em  
Farmacologia - Universidade Federal de  
Santa Maria, Santa Maria- Rio Grande do  
Sul

Programa de Pós-Graduação em  
Gerontologia - Universidade Federal de  
Santa Maria, Rio Grande do Sul

### **Fernanda Barbisan**

Laboratório de Biogenômica, Centro de  
Ciências da Saúde– Universidade Federal  
de Santa Maria, Santa Maria- Rio Grande  
do Sul

Programa de Pós-Graduação em  
Farmacologia - Universidade Federal de  
Santa Maria, Santa Maria- Rio Grande do  
Sul

Programa de Pós-Graduação em  
Gerontologia - Universidade Federal de  
Santa Maria, Rio Grande do Sul



**RESUMO: Introdução:** O cubiu, também conhecido popularmente por Maná-cubiu, tomate de índio, Maná e cocona, é um fruto nativo da América Andina, trazido para a região Amazônica pelos povos pré-colombianos. Esse fruto da família Solanoaceae, recebe o nome científico de *Solanum sessiliflorum* Dunal, sendo utilizado como alimento pelas populações e na medicina tradicional para o tratamento de feridas cutâneas, e no controle do colesterol, ácido úrico, glicose e triglicerídeos. **Objetivo:** Investigar, por meio de revisão bibliográfica, as propriedades biológicas do cubiu comprovadas cientificamente. **Metodologia:** Trata-se de uma revisão de literatura científica, realizada a partir da base de dados PubMed (MEDLINE), utilizando o descritor: *Solanum sessiliflorum*. Foram selecionados artigos científicos em inglês, publicados entre os anos de 1991 a 2022, que abordaram as propriedades biológicas do cubiu na saúde humana bem como estudos que investigaram a matriz química do fruto. Foram incluídos estudos experimentais *in vivo* e *in vitro*. **Resultados:** Foram encontrados 12 artigos, dos quais 8 atenderam aos critérios de inclusão. O efeito antioxidante foi a propriedade biológica do cubiu relatada com maior frequência nos estudos revisados, embora também tenham sido atribuídas ao fruto propriedades anti-inflamatórias, anti-tumorais, anti-hiperlipidêmicas, anti-citotóxicas, cicatriciais e de fitorremediação às células espermáticas. Em relação à matriz química do fruto, provável responsável pelas propriedades biológicas, investigada por diferentes autores, foi constatada a presença de carotenóides, sendo o principal o  $\beta$ -caroteno, e de compostos fenólicos, como os ácidos clorogênico, caféico, gálico, ferúlico e P-cumárico. Também foi relatada a presença de flavonoides com alto poder antioxidante, como catequina, quercetina e rutina. **Conclusão:** A partir da revisão de diferentes trabalhos publicados na literatura científica, se faz possível inferir que o cubiu sim propriedades biológicas pró-manutenção da saúde física, dando suporte ao seu uso na medicina tradicional. Deste modo, mais estudos com modelos experimentais precisam ser realizados para que mecanismos causais sejam elucidados.

**PALAVRAS-CHAVE:** Amazônia; Saúde; fitoterápicos

**ABSTRACT:** Introduction: Cubiu, also popularly known as Maná-cubiu, Indian tomato, Maná, and cocona, is a native fruit of Andean America, brought to the Amazon region by pre-Columbian peoples. This fruit of the Solanoaceae family receives the scientific name *Solanum sessiliflorum* Dunal. It is used as food by populations and in traditional medicine to treat skin wounds and control cholesterol, uric acid, glucose, and triglycerides. Objective: To investigate, through a bibliographic review, the scientifically proven biological properties of cubiu. Methodology: This is a review of the scientific literature, based on the PubMed database (MEDLINE), using the descriptor: *Solanum sessiliflorum*. Scientific articles in English, published between 1991 and 2022, which addressed the biological properties of cubiu in human health, as well as studies that investigated the chemical matrix of the fruit, were selected. In vivo and in vitro experimental studies were included. Results: 12 articles were found, of which 8 met the inclusion criteria. The antioxidant effect was the most frequently reported biological property of cubiu in the reviewed studies, although anti-inflammatory, anti-tumor, anti-hyperlipidemic, anti-cytotoxic, cicatricial, and phytoremediation properties for sperm cells have also been attributed to the fruit. Regarding the chemical matrix of the fruit, likely responsible for the biological properties, investigated by different authors, the presence of carotenoids was verified, the main one being  $\beta$ -carotene, and phenolic compounds, such

as chlorogenic, caffeic, gallic, ferulic, and P-coumaric. Flavonoids with high antioxidant power, such as catechin, quercetin, and rutin, have also been reported. Conclusion: From the review of different works published in the scientific literature, it is possible to infer that cubiu has biological properties for maintaining physical health, supporting its use in traditional medicine. Thus, more studies with experimental models need to be carried out so that causal mechanisms are elucidated.

## INTRODUÇÃO

Citada pela primeira vez no ano de 1814 e publicada na Encyclopédie Méthodique. Botanique Supplément em Paris por Poiret e Jean Louis Marie, a planta de nome científico *Solanum sessiliflorum* Dunal, é uma arbustiva, que pode chegar até dois metros de altura. Na filogenia botânica, esse fruto faz parte da família Solanoaceae, pois são plantas com frutos e flores do grupo das dicotiledôneas, tendo como nome popular, Maná-cubiu, cubiu, Maná, tomate de índio e cocona. (POIRET, 1817; CARDOSO, 1997).



**Legenda:** (A) Fruto cubiu (*Solanum sessiliflorum* Dunal). (B) Fruto cortado ao meio de cubiu. (C) Fruto cubiu e galhos de árvore da espécie *Solanum sessiliflorum* Dunal.

Imagem 1 – *Solanum sessiliflorum* Dunal

**Fonte:** Imagem elaborada pelos autores a partir de fotografias captadas pelo fotógrafo Edmilson Pereira.

A planta, nativa da América Andina, região composta pela Venezuela, Colômbia, Equador, Peru, Chile e Bolívia, dá origem a um fruto de formato ovalado, sendo considerado bastante carnoso, devido ao fato de possuir um pericarpo suculento. Além disso, a sua casca pode se diferenciar nas cores amarela ou vermelha. O fruto derivado do *Solanum sessiliflorum* Dunal é conhecido por possuir inúmeras propriedades nutritivas, dentre as quais destacam-se os nutrientes como o ferro, niacina, ácido cítrico, cálcio, fósforo, potássio, zinco e pectina. Além disso, o teor de vitamina C deste fruto está em torno de 197 mg a cada 100 g consumidas, valor bastante expressivo se comparado com a laranja, que tem um teor de vitamina C de 21,47 mg a 84,03 mg quando consumida in natura. Já em relação às macromoléculas presentes no fruto, como lipídios, carboidratos e teor de umidade, os estudos mostram um teor de 2,23g/100g, 4,66g/100g e 91,51g/100g, respectivamente. Esses valores mostram um resultado parcial em relação ao seu teor nutricional (PIRES et al., 2004).

A história mostra que o primeiro contato do fruto em solo brasileiro teve início quando povos pré-colombianos trouxeram para a região Amazônica sementes da fruta, cujo cultivo foi introduzido na cultura nativa da região que passaram a dar o nome popular de maná, maná-cubiu, tomate-de-índio, cocona ou cubiu. A precisão exata de quando os indígenas pré-colombianos começaram a habitar solo Amazônico é de difícil compreensão, visto que os relatos têm uma visão eurocêntrica, todavia, estudos trazem indícios da habitação desses povos em volta das bacias Interfluviais (WATLING et al., 2017; DE SOUZA, J.G et al., 2018).

Observa-se que sua inserção trouxe uma ampla disseminação do fruto entre os indígenas, que tinham como costume a utilização do cubiu para fins cicatríciais, tratando feridas causadas por queimaduras, além de utilizar o extrato da fruta nos cabelos, pois sua ação hidratante garantia brilho aos fios. Atualmente, estudos mostraram que seus principais nutrientes não estão só na casca como também na parte carnosa do fruto, carregando consigo grupos químicos com propriedades fenólicas (ARANA et al., 2021).

Diante deste contexto, se faz relevante investigar, por meio de revisão de literatura científica, os efeitos benéficos que o consumo do fruto traz para a vida do homem analisando a composição química do cubiu, bem como as propriedades biológicas dos compostos bioativos que compõem o fruto.

## METODOLOGIA

A presente revisão de literatura foi iniciada em 13 de novembro de 2022 e concluída em 23 de janeiro de 2023. A partir da base de dados PubMed (MEDLINE), foi utilizado como descritor: *Solanum sessiliflorum*. Foram selecionados artigos científicos em inglês, publicados entre os anos de 1991 a 2022, que abordaram as propriedades biológicas do fruto. Também foram incluídos estudos que investigaram a matriz química do fruto.

Paralelamente a isso, outro critério de inclusão utilizado foi o tipo de estudo, sendo incluídos apenas ensaios experimentais *in vivo* e *in vitro*.

Foram excluídos desta revisão artigos que abordassem a composição mineral do *Solanum sessiliflorum*, bem como o plantio e cultivo em solos tropicais. Além disso, houve a exclusão de artigos que o foco era a análise da massa e peso molecular da casca e da polpa em diferentes temperaturas. Ainda foram excluídos artigos de revisão de qualquer natureza.

## RESULTADOS

A partir do descritor utilizado, foram encontrados 12 artigos científicos, sendo que 8 atenderam aos critérios de inclusão determinados anteriormente, como mostra o organograma abaixo (figura 1).

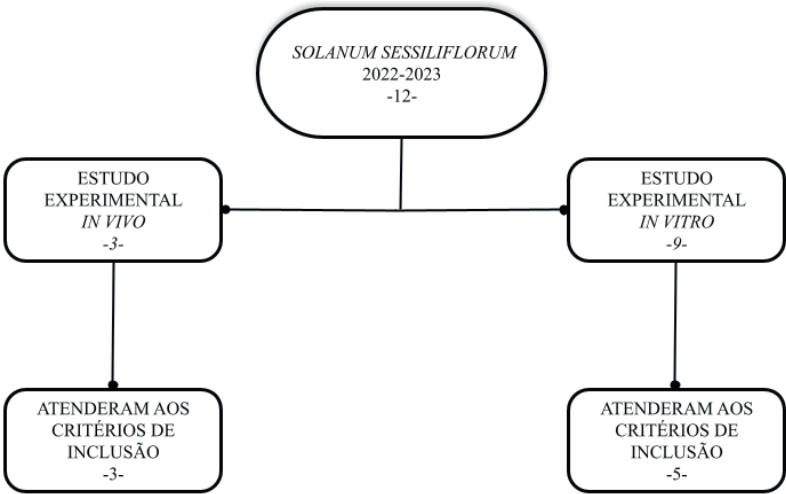


Figura 1 – Organograma dos resultados de busca

**Fonte:** Do próprio autor (2023).

Os artigos incluídos nesta revisão encontram-se organizados de acordo com a data de publicação na tabela 1.

<b>Autor (Ano)</b>	<b>Título do Artigo</b>	<b>Metodologia</b>	<b>Resultados</b>
BARBOSA-FILHO, J. M. et al. (1991)	Chemical and pharmacological investigation of <i>Solanum</i> species of Brazil – a search for solasodine and other potentially useful therapeutic agentes	Ensaio experimental <i>in vitro</i>	Presença de solasadina, um alcalóide esteroidal com ação anti-inflamatória.
RODRIGUES, E.; MARIUTTI, L. R. B.; MERCADANTE, A. Z. (2013)	Carotenoids and phenolic compounds from <i>Solanum sessiliflorum</i> , na unexploited Amazonian fruit, and their scavenging capacities against reactive oxygen and nitrogen species	Ensaio experimental <i>in vitro</i>	Foram encontrados 17 carotenóides, sendo os principais o $\beta$ -caroteno e a luteína, e 3 compostos fenólicos, sendo o principal o ácido 5-cafeoilquínico.
SILVA, R. F. et al. (2014)	Phytoremediation potential of Maná-cubiu ( <i>Solanum sessiliflorum</i> Dunal) for the deleterious effects of methylmercury on the reproductive system of rats.	Estudo experimental <i>in vivo</i>	O tratamento com <i>Solanum</i> em ratos Wistar machos revelou um efeito protetor desta fruta sobre os danos causados pelo MeHg.
HERRERA MASCATO, D. R. L. et al. (2015)	Evaluation of Antioxidant Capacity of <i>Solanum sessiliflorum</i> (cubiu) Extract: An <i>in vitro</i> assay	Estudo experimental <i>in vitro</i>	O cubiu possui atividade antioxidante.
MONTAGNER DOS SANTOS, G. F. F. et al. (2020)	In Vitro Biological Properties of <i>Solanum sessiliflorum</i> (Dunal), an Amazonian Fruit	Estudo experimental <i>in vitro</i>	O cubiu apresentou capacidade antioxidante e anticitotóxica. Além disso, o extrato <b>apresentou</b> efeito redutor na oxidação de LDL, e induziu mortalidade e inibição proliferativa de células de câncer colorretal.
FARIA, J. V. et al. (2021)	Comparative evaluation of Chemical composition and biological activities of tropical fruits consumed in Manaus, central Amazonia, Brasil	Estudo experimental <i>in vitro</i>	O consumo regular desses frutos, compostos por polifenóis, pode reduzir certos tipos de câncer e doenças cardiovasculares, por conta da sua ação protetora na célula.
ARANA, G. V. et al. (2021)	Antihyperlipidemic and Antioxidant Capacities, Nutritional Analysis and UHPLC-PDA-MS Characterization of Cocona Fruits ( <i>Solanum sessiliflorum</i> Dunal) from the Peruvian Amazon	Estudo experimental <i>in vivo</i>	A administração de cubiu em ratos resultou em menores níveis de colesterol e triglicerídeos após o tratamento. Já em relação a atividade antioxidante, foi constatada a diminuição de radicais livres nesses animais.

DALENOGARE, J. F. et al. (2022)	Toxicity, Anti-Inflammatory, and Antioxidant Activities of Cubiu ( <i>Solanum sessiliflorum</i> ) and Its Interaction with Magnetic Field in the Skin Wound Healing.	Estudo experimental <i>in vivo</i>	O cubiu mostrou-se seguro e não tóxico. Em associação ao campo magnético, o cubiu promoveu diminuição dos níveis de biomarcadores pró-inflamatórios e pró-oxidantes, bem como níveis aumentados de biomarcadores anti-inflamatórios e antioxidantes.
---------------------------------	--	------------------------------------	--

Tabela 1 – Artigos incluídos

**Fonte:** Do próprio autor (2023).

## DISCUSSÃO

Diversos autores, estudaram a capacidade antioxidante do cubiu, os quais referem-se à capacidade que o fruto tem de neutralizar ou reduzir a ação prejudicial dos radicais livres. Esses radicais são moléculas instáveis sintetizadas naturalmente pelo organismo, todavia quando há um desequilíbrio na produção de radicais livres através da exposição a compostos ambientais pró-oxidantes como toxinas, radiação e hipóxia, o organismo não consegue neutralizar, podendo ocorrer estresse oxidativo, que está associado ao envelhecimento precoce e a uma série de doenças crônicas como o câncer, doenças cardiovasculares, doenças neurodegenerativas, como o Alzheimer, entre outras (FERREIRA; MATSUBARA, 1997).

Faria et al. (2021) mostrou em seu estudo que o fruto tem um alto índice de compostos antioxidantes como o ácido cítrico, o qual é responsável pelo sabor azedo característico do fruto. No referido estudo, foi realizada a extração de compostos antioxidantes a partir da polpa da fruta através do micro-ondas ETHOS 1. A partir disso, o líquido foi filtrado e implantado em um recipiente de vidro para secar e analisar a referida amostra. Os ensaios antioxidantes foram realizados através do ensaio 2,2-difenil-1-picrilhidrazil (DPPH) e 2,2-azinobis (3-etilbenzotiazolina-6-ácido sulfônico) (ABTS) que buscam analisar a capacidade de captura de radicais livres. A técnica de ABTS demonstrou que o cubiu tem uma a porcentagem acima de 65% para a captura de radicais livres. Para viabilizar esse estudo, a técnica analítica da capacidade de absorbância do radical de oxigênio fluoresceína (H-ORAC fl) foi feita, o qual buscou analisar a capacidade de eliminação de radicais de oxigênio, indicando que o fruto é um ótimo agente para esse fim. Para uma melhor elucidação dos dados, a técnica DPPH foi comparada com a técnica ABTS, onde foi possível observar que para frutos que contenham antioxidantes altamente pigmentados e hidrofílicos como é o caso do cubiu, o ensaio ABTS oferece melhor resultados para a análise da capacidade antioxidante.

Paralelamente a isso, ainda em relação à atividade antioxidante do fruto, foram

encontradas concentrações dos ácidos cafeico, ferúlico e P-cumárico através da técnica de cromatografia líquida acoplada à espectrometria de massa em Tandem (HPLC-MS/MS). Esses sub-ácidos, presentes na matriz do cubiu, são derivados do ácido hidroxicinâmico e agem na redução do risco de doenças cardiovasculares, câncer e outras doenças crônicas não transmissíveis, sendo fundamentais ao combate de espécies reativas de oxigênio (EROS). Além disso, o cubiu mostrou concentrações consideráveis de ácido clorogênico e quinino, compostos fenólicos com ações neuroprotetoras e hipoglicemiantes já estudadas. O cubiu também mostrou ser capaz de inibir a enzima  $\alpha$ -glucosidase, uma enzima responsável pela degradação de carboidratos. Os resultados mostraram que o cubiu tem uma forte ação na inibição da enzima  $\alpha$ -glucosidase, que está presente no intestino delgado, responsável pela quebra de carboidratos complexos em açúcares simples, como a glicose e a frutose, os quais são absorvidos pelo organismo. A inibição da  $\alpha$ -glucosidase é frequentemente utilizada como uma estratégia para controlar a absorção de açúcares no organismo, especialmente em pessoas com diabetes *mellitus* tipo 2 (KUMAR, 2011)

Corroborando com esses achados em torno da capacidade antioxidante do fruto, Rodrigues, Mariutti e Mercadante (2013), sugerem também que tal propriedade pode estar relacionada a sua matriz química, a qual é rica em carotenóides e compostos fenólicos. O principal carotenóide encontrado foi o  $\beta$ -caroteno tendo (7,15  $\mu\text{g/g}$  de peso seco) e luteína (2,41  $\mu\text{g/g}$  de peso seco). Já em relação aos flavonóides o ácido clorogênico representado pelo ácido 5-cafeoilquínico (1351  $\mu\text{g/g}$  de peso seco) acaba por ser o principal composto que compõe mais de 78% (p/p) dos compostos fenólicos totais. O  $\beta$ -caroteno é um pigmento da família dos carotenóides presente em alimentos de cor laranja e vermelha, o qual é capaz de ser convertido facilmente em vitamina A no organismo humano. A presença do retinol conhecida como vitamina A, juntamente com as opsoninas, proteínas da região da retina, forma as rodopsinas, que são moléculas fotossensíveis a rápida resposta à luz, refletindo no processo de visão. A luteína, também tem um papel similar, o qual é um carotenóide, que está presente em alimentos de cor verde-escuro, como espinafre, rúcula, abacate, entre outros, e em frutas de cor vermelha e alaranjada. Sua especialidade é agir na mácula, região da retina, a parte de trás dos olhos, responsável pela visão central e detalhada, como leitura, escrita, dirigir e até mesmo reconhecer rostos. A luteína juntamente com a zeaxantina ajudam a filtrar a luz azul e a proteger a retina contra o estresse oxidativo e assim são importantes compostos para a prevenção e manutenção da saúde ocular (JOHNSON, 2014)

Ainda que a maioria dos autores incluídos nesta revisão não especifiquem o ecótipo do cubiu utilizado em seus estudos, Arana et al. (2021) atenta para o fato de que há mais de uma espécie do fruto. No referido estudo, os autores avaliaram a atividade antioxidante de cinco espécies da mesma família do cubiu conhecidos por CD1, SRN9, NMA1, CTR e UNT2, através da técnica de (ABTS) e (DPPH). Como resultado, foram observados valores similares da capacidade antioxidante nos diferentes ecótipos, variando entre 19,88( $\mu\text{mol}$



Trolox/g) e 25,67( $\mu$ mol Trolox/g). Já em relação a análise do teor fenólico total, foi observado através do método de Folin e Ciocalteu, uma variação de 27,86(mg GAE/g) a 35,79(mg GAE/g) para cada espécie de cubiu. Por conseguinte, as diferentes espécies do cubiu foram testadas em ratos albinos machos da linhagem Wistar, sendo possível constatar que, especificamente a linhagem CTR e SRN9, desempenharam uma ação hipolipidêmica em ratos hipercolesterolêmicos, trazendo como resultado a diminuição de níveis de colesterol e triglicerídeos após o tratamento desses roedores com o fruto, mostrando assim uma alternativa para a prevenção da aterosclerose.

Nesse mesmo estudo, através da técnica de Ultra cromatografia líquida acoplada à espectrometria de massa (UHPLC), foi determinada a concentração de umidade, proteínas, lipídios totais, carboidratos e fibras presentes no cubiu, comprovando valores significantes destas macromoléculas, podendo auxiliar nas funções biológicas do organismo, seja na catálise e síntese de novas proteínas, seja no fornecimento de energia ao consumi-lo. Já em relação às micromoléculas, bem como aos minerais, foi observado a presença de Fe, Zn, Mn, Cu, Mg, K, Na, e Ca. De acordo com os autores, a presença desses elementos confere ao fruto propriedades bioativas, trazendo consigo compostos fenólicos capazes de auxiliar no tratamento alternativo para a prevenção de quadros crônicos como a hiperlipidemia, podendo estar associada às mesmas moléculas responsáveis pela atividade antioxidante do fruto.

A capacidade antioxidante do fruto foi analisada também por Herrera Mascato e colaboradores (2015), onde o extrato hidroetanólico 70% do cubiu foi submetido a diferentes ensaios fitoquímicos e testes de capacidade antioxidante como DPPH e ABTS, reforçando a atividade antioxidante do fruto. Um extrato que tem um alto potencial antioxidante tem um baixo CI50. Os resultados mostraram que o CI50 de cubiu foi de  $606,3 \pm 3,5 \mu\text{g/mL}$ , valor elevado quando comparado com o ácido ascórbico (CI50 de  $2,74 \pm 0,3 \mu\text{g/mL}$ ), que foi utilizado como substância de referência, por ser uma molécula com alto potencial antioxidante. Já em relação a técnica de ABTS os resultados mostraram um valor de  $290,3 \pm 10,7 \mu\text{g/mL}$ .

Em um estudo recente, Dalenogare et al. (2022) avaliou a toxicidade, a ação antioxidante e anti-inflamatória do extrato da polpa do cubiu em ratos *Wistar* machos. Após a obtenção do extrato etanólico do fruto, foi realizada a administração via oral de diferentes concentrações do extrato nesses roedores, a fim de escolher a melhor dose para dar sequência às análises. Após 28 dias de administração, foram analisadas as concentrações plasmáticas de transaminase glutâmica oxalacética (TGO), transaminase glutâmica pirúvica (GPT), gama-glutamil transpeptidase (GGT), glicose, triglicerídeos (GOT), colesterol total, ureia, creatinina e ácido úrico nos roedores, mostrando que só houve alterações nos níveis de creatinina, a qual teve seus níveis aumentados nos animais tratados com extrato de cubiu em doses maiores, como a de 100mg/kg.

A partir dos resultados obtidos nas análises de toxicidade, a dose escolhida para dar



continuidade ao estudo foi de 50 mg/kg, sendo, portanto, a dose utilizada para analisar a ação anti-inflamatória e antioxidante do cubiu na cicatrização de feridas cutâneas induzidas por remoção de 1 cm<sup>2</sup> de pele na parte superior das costas de cada animal. Como resultado, os autores evidenciaram que o fruto demonstrou ação antioxidante e anti-inflamatória na cicatrização de feridas cutâneas, principalmente quando aliado a um campo magnético. A atividade anti-inflamatória do extrato foi atribuída à redução das citocinas pró-inflamatórias interleucinas 1 (IL-1), interleucina 6 (IL-6), fator de necrose tumoral-alfa (*TNF-α*) e substâncias reativas ao ácido tiobarbitúrico na pele e no plasma desses roedores, os quais são conhecidos como biomarcadores relacionados ao estresse oxidativo. Além disso, os resultados mostraram que o fruto é eficaz no aumento de biomarcadores anti-inflamatórios, como a interleucina 10 (IL-10), e antioxidantes, como a atividade da enzima superóxido dismutase.

A ação anti-inflamatória do fruto já havia sido descrita na literatura científica em 1991 em um estudo realizado por Barbosa Filho e colaboradores. No referido estudo, foi avaliada a presença do composto solasodina no cubiu, um alcalóide esteroide, sendo um análogo nitrogenado da diosgenina que é auxiliar no tratamento de artrite e na inflamação da pele. Após análise do fruto, foi constatada uma concentração de solasodina de aproximadamente 0,3%, mostrando ter uma relevância significativa para a síntese de fármacos. Estudos posteriores, como o realizado por Manosroi et al. (2005), mostram que a solasodina é uma aglicona da solasonina, solamargina e nuatigenin, podendo ser convertidas no derivado do pregnano, este por sua vez é precursor na síntese de aldosterona, cortisona, progesterona e hidrocortisona. A partir disso, pode-se considerar que a solasodina é um precursor importante para a produção de vários fármacos esteróides, estando presente em hormônios sexuais, drogas corticosteróides, e medicamentos contraceptivos.

Prosseguindo acerca das propriedades biológicas desempenhadas pelo cubiu, Montagner e colaboradores (2021) avaliaram a capacidade anti-tumoral do fruto em duas linhagens celulares, células de câncer de mama (MCF-7) e colorretal (HT-29). No referido estudo, os resultados observados não foram semelhantes em ambas as linhagens, constatando um aumento na mortalidade celular e uma diminuição da taxa de proliferação tumoral somente em células de câncer colorretal. O mesmo estudo avaliou o efeito citoprotetor do cubiu em células mononucleares de sangue periférico humano (CMSPs) expostas ao peróxido de hidrogênio, uma molécula genotóxica. Após a suplementação das células com o extrato de cubiu, foi possível observar a atenuação dos efeitos citotóxicos provocados pelo peróxido de hidrogênio.

Outro efeito avaliado pelos mesmos autores foi a capacidade do cubiu em reduzir a oxidação de lipoproteínas de baixa densidade. O conjunto desses resultados foi atribuído pelos autores à matriz química do fruto, na qual foram encontradas altas concentrações de moléculas antioxidantes, como os ácidos cafeico, gálico, beta-caroteno, catequina, quercetina e rutina. O ácido cafeico e gálico são compostos antioxidantes estando o primeiro

no grupo dos hidroxicinâmicos e o segundo nos fenólicos, ambos são responsáveis por reduzir o risco de câncer, doenças cardíacas e diabetes. Por outro lado, o beta-caroteno é um pigmento carotenóide que também tem capacidades antioxidantes agindo na prevenção de doenças crônicas. De igual modo a catequina, quercetina e rutina são flavonóides com uma alta capacidade antioxidante e anti-inflamatórias, que podem contribuir na redução do risco de câncer, doenças cardíacas e diabetes *Mellitus* tipo 2 (DORNAS, 2007).

Ainda em relação às propriedades biológicas do fruto, outra atividade do cubiu avaliada foi a sua capacidade de fitorremediação dos danos causados pelo metilmercúrio (MeHg) no sistema reprodutor masculino em ratos Wistar machos. O estudo, conduzido por Silva et al. (2014), constatou que o metilmercúrio, presente no solo, pode aumentar o número de espermatozóides anormais e diminuir a concentração de espermatozóides e os níveis de testosterona, possivelmente devido aos danos causados por espécies reativas às células germinativas e de Leydig. Desse modo, o cubiu se mostrou eficiente em diminuir espécies reativas responsáveis pelo estresse oxidativo, sendo um possível aliado no tratamento destas condições que afetam a fertilidade masculina.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

O cubiu mostrou ser um fruto composto por moléculas com capacidade de neutralizar ou reduzir a ação prejudicial dos radicais livres na célula. Em sua matriz biológica encontram-se compostos antioxidantes tais como ácido cítrico, ácido cafeico, ferúlico, P-cumárico, ácido clorogênico e quinino, os quais são classificados como carotenóides e flavonóides.

Os estudos aqui revisados apontam para a eficácia do fruto na captura e eliminação de radicais livres, além de sua ação na inibição da enzima  $\alpha$ -glucosidase presente no intestino delgado, podendo ser útil para o controle de açúcares em pessoas com diabetes *mellitus* 2. A partir disso, evidencia-se que o cubiu é um ótimo alimento funcional podendo ser um possível agente terapêutico, seja na prevenção, seja na redução dos impactos causados pelas doenças crônicas, incluindo o câncer, doenças cardiovasculares, feridas cutâneas e doenças neurodegenerativas. Deste modo, estudos com modelos experimentais precisam ser realizados para que esta hipótese possa ser comprovada.

## REFERÊNCIAS

- ARANA, G. V et al. Antihyperlipidemic and Antioxidant Capacities, Nutritional Analysis and UHPLC-PDA-MS Characterization of Cocona Fruits (*Solanum sessiliflorum* Dunal) from the Peruvian Amazon. **MDPI Antioxidants**. v. 10, p 1-15, 2021.
- BARBOSA-FILHO, J. M. et al. Chemical and pharmacological investigation of *Solanum* species of Brazil: a search for solasodine and other potentially useful therapeutic agents. **Memória do Instituto Oswaldo Cruz**. v. 86, n. 2, 1991.

CARDOSO, M.O. Hortaliças não convencionais da Amazônia. **Brasília: Embrapa-SPI:Manaus: Embrapa- CPAA**, p.150, 1997.

DALENOGARE, J. F. et al. Toxicity, Anti-Inflammatory, and Antioxidant Activities of Cubiu (*Solanum sessiliflorum*) and Its Interaction with Magnetic Field in the Skin Wound Healing. **Hindawi Evidence-Based Complementary and Alternative Medicine**. v. 2022, p. 1-12, 2022.

DE SOUZA, J.G, SCHAAN, D.P, ROBINSON, M. et al. Pre-Columbian earth-builders settled along the entire southern rim of the Amazon. **Nature Communications** v. 9, n. 1125, p. 1-9, 2018.

DORNAS, W. C. A. et al. Flavonóides : potencial terapêutico no estresse oxidativo. **Revista de Ciências Farmacêuticas Básica e Aplicada**, v. 28, n.3, p.241-249, 2007.

FARIA, J. V. et al. Comparative evaluation of Chemical composition and biological activities of tropical fruits consumed in Manaus, central Amazonia, Brasil. **Food Research International**. v. 139, p. 1-10, 2021.

FERREIRA, A. G, MATSUBARA, L, S. Free radicals: concepts, associated diseases, defense system and oxidative stress. **Revista da Associação Médica Brasileira**, v. 43, n. 1, p. 61-67, 1997.

HERRERA MASCATO, D. R. L. et. al. Evaluation of Antioxidant Capacity of *Solanum sessiliflorum* (cubiu) Extract: An in Vitro Assay.**Hindawi Publishing Corporation Journal of Nutrition and Metabolism**. v. 2015, p. 1-8, 2015.

JOHNSON, E. J. et al. Role of lutein and zeaxanthin in visual and cognitive function throughout the lifespan. **Nutrition Reviews**, v. 72, n. 9, p. 605-612, 2014.

KUMAR, S. et al.  $\alpha$ -glucosidase inhibitors from plants: A natural approach to treat diabetes. **Pharmacognosy Review**, v. 5, n. 9, p. 19-29, 2011.

LIVEIRA, H. P. **ELABORAÇÃO DE NECTAR DE CUBIU ( *Solanum sessiliflorum* Dunal) E AVALIAÇÃO DAS CARACTERÍSTICAS FÍSICO-QUÍMICAS E SENSORIAIS DURANTE O ARMAZENAMENTO**. Dissertação (Mestrado em Ciência dos alimentos) 1999. 68 pgn. Universidade do Amazonas, Manaus, 1999.

MANOSROI, J. MANOSROI, A . SRIPALAKIT, P. Extração de solasodine de frutos secos e folhas de *Solanum laciniatum* ait. E a síntese do acetato de 16- dehydropregnenolone de solasodina por catálise de transferência de fase. In: **III Congresso WOCMAP em Plantas Medicinais e Aromáticas-Volume 5: Qualidade, eficácia, segurança, transformação e comércio medicinal**. v. 679, p. 105-111, 2005.

MONTAGNER DOS SANTOS, G. F. F. et al. In Vitro Biological Properties of *Solanum sessiliflorum* (Dunal), an Amazonian Fruit. **Journal of Medicinal Food**. v. 23, n. 9, p. 978-987, 2020.

PIRES, B. et al. Caracterização e processamento de cubiu (*Solanum sessiliflorum*. **Revista Ceres**, v. 53 n. 307, p. 309-3016 núm. 307, 2004.

POIRET, J. L. M. The Species of Solanum. **The Encyclopedie Methodique, Botanique** v. 1, n.5, 1817.

RAMIREZ, F. Cocona (*Solanum sessiliflorum* Dunal) reproductive physiology: a review, **Genetic Resources and Crop Evolution An International Journal**. v. 67, n (NÃO SEI), p. 293–311, 2020.

RODRIGUES, E.; MARIUTTI, L. R. B.; MERCADANTE. Carotenoids and phenolic compounds from *Solanum sessiliflorum*, an unexploited Amazonian fruit, and their scavenging capacities against reactive oxygen and nitrogen species. **Journal of Agricultural and Food Chemistry**. v. 61, n. 12, p.3022–3029, 2013.

SCHULTES, R. E. Amazonian cultigens and their northward migrations in Pre-Colombian times. **Pre-historic plant migration**. Cambridge: Harvard University Press. p.19-38, 1984.

SILVA FILHO, D. F.; CLEMENT, C. R. por NODA, H. Genetic variability of economic characters in 30 accessions of cubiu ( *Solanum sessiliflorum* Dunal) evaluated in Central Amazonia. **Revista Brasileira de Genética**, v. 16, n. 2, p. 409-417, 1993.

SILVA, R. F. et al. Phytoremediation potential of Maná-cubiu (*Solanum sessiliflorum* Dunal) for the deleterious effects of methylmercury on the reproductive system of rats. **Hindawi Publishing Corporation BioMed Research International**. v. 2014, n. 1, p. 1-9, 2014.

WATLING, J. et al. Impact of Pre-Columbian por Geoglyph” builders on Amazonian forests. **PNAS**, v. 114, n. 8, p. 1868-1873, 2017.

# PLANTAS MEDICINAIS SECAS MAIS COMERCIALIZADAS EM ESTABELECIMENTOS DE PRODUTOS NATURAIS

*Data de submissão: 16/05/2023*

*Data de aceite: 02/06/2023*

**Eduardo Fireman Barros Júnior**

Centro Universitário Cesmac  
Maceió – Alagoas  
<http://lattes.cnpq.br/6187936027373844>

**Rafaela Silva Sousa De Melo**

Centro Universitário Cesmac  
Maceió – Alagoas

**Eliane Costa Souza**

Centro Universitário Cesmac  
Maceió – Alagoas  
<http://lattes.cnpq.br/8850337692948178>

**Fabiana Palmeira Melo Costa**

Centro Universitário Cesmac  
Maceió – Alagoas  
<http://lattes.cnpq.br/4435744985298617>

**RESUMO:** Plantas medicinais são cultivadas ou adquiridas pela população em geral e utilizadas com o objetivo de tratar doenças. O objetivo deste estudo foi conhecer as plantas medicinais secas que são mais comercializadas em lojas de produtos naturais em Maceió-AL. Cinco lojas de produtos naturais foram escolhidas aleatoriamente em vários bairros da cidade de Maceió, e após o aceite de participarem do presente estudo, foi solicitado ao setor

financeiro de cada loja, o relatório da quantidade de vendas dos diversos tipos de plantas medicinais secas durante o período de fevereiro a abril de 2019. Hibisco e chá verde ficaram em primeiro e segundo lugar respectivamente. Fevereiro foi o mês que alcançou o maior número de vendas, no total de 171,2 kg de plantas medicinais secas. Concluiu-se com esta pesquisa que as plantas medicinais mais comercializadas são hibisco, chá verde, cavalinha, amora, espinheira santa e cavalinha.

**PALAVRAS-CHAVE:** Plantas medicinais. Prevenção de doenças. Saúde Pública.

## DRIED MEDICINAL PLANTS MORE COMMERCIALIZED IN NATURAL PRODUCTS ESTABLISHMENTS

**ABSTRACT:** Medicinal plants are cultivated or acquired by the general population and used for the purpose of treating diseases. The objective of this study was to know the dried medicinal plants that are most commercialized in natural products stores in Maceio-AL. Five stores of natural products were randomly chosen in various neighborhoods of the city of Maceió, and after accepting to participate in this study, the financial sector of each store was asked to report the amount of sales of the various

types of dried medicinal plants during the period from February to April 2019. Hibiscus and green tea came in first and second place respectively. February was the month that achieved the highest number of sales, totaling 171.2 kg of dried medicinal plants. It was concluded with this research that the most commercialized medicinal plants are hibiscus, green tea, horsetail, blackberry, holy spinach and horsetail.

**KEYWORDS:** Medicinal plants. Disease prevention. Public health.

## INTRODUÇÃO

Plantas medicinais são utilizadas de forma popular, pois a maioria da população acredita que estas são capazes de aliviar ou curar diversas patologias (CARVALHO et al., 2007).

A Organização Mundial de Saúde (OMS) conceitua planta medicinal como “plantas que contem em um ou mais órgãos alguma substância ou indutor de drogas sintéticas” (VEIGA JUNIOR; PINTO; MACIEL, 2005).

Plantas medicinais com essas determinadas características são fortemente utilizadas pela população a nível mundial, porque crenças de curas de doenças foram repassadas para gerações futuras, e também por ter um preço de custo mais acessível que as drogas industrializadas (MENDES; HERDEIRO; PIMENTEL, 2010).

Segundo a Resolução da Diretoria Colegiada (RDC) nº14, de 31 de março de 2010, da Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA), plantas medicinais são cultivadas ou adquiridas pela população em geral e utilizadas com o objetivo de tratar doenças, já os fitoterápicos são classificados como remédios extraídos de plantas medicinais com técnicas adequadas (BRASIL, 2010).

O conceito de plantas medicinais e ervas são diferentes. Plantas medicinais são “espécies de plantas, cultivadas ou não, utilizadas para fins terapêuticos” enquanto fitoterápicos são medicamentos derivados de plantas medicinais, utilizando técnicas apropriadas (TOMAZZONI; NEGRELLE; CENTA, 2006).

A população do mundo vem se conscientizando, que utilizar alimentos naturais diariamente conduz efetivamente a uma alimentação mais saudável, e dessa forma diminuindo a prevalência de doenças (VUONG et al., 2011).

Segundo Asolini et al. (2006) o chá elaborado com plantas medicinais é uma das bebidas naturais mais valorizadas no plano alimentar diário. O chá possui ingredientes funcionais, pois são excelentes fontes de catequinas e flavonoides, que tem como principais atividades biológicas o poder antioxidante e varredores de radicais livres (BUNKOVA; MAROVA; NEMEC., 2005).

A OMS relata que quase 100% da população mundial introduz alguma espécie de planta medicinal na maioria dos tratamentos de saúde a que são submetidos, e o mais curioso é que grande parte da melhora da saúde causada por diversas patologias provêm de extratos ou princípios ativos de plantas medicinais (ARAÚJO et al., 2007).

O chá é considerado uma terapia alternativa, pois o alto custo de fornecimento de medicamentos sintéticos limita seu acesso aos mais necessários, restando como alternativa os remédios fitoterápicos (BATALHA; MING, 2003).

As plantas medicinais que a população utiliza para preparar o chá fazem parte de uma série de práticas culturais e medicinais. Suas propriedades estão sendo reconhecidas cientificamente e fortemente apoiadas por pessoas de diferentes classes sociais. Para melhorar as condições de vida e saúde da comunidade, o governo federal criou a Política Nacional de Plantas e Ervas Medicinal em 2006 (Decreto Presidencial N°. 5.813) (BRASIL, 2006).

Dessa forma, o objetivo desta pesquisa foi identificar as principais plantas medicinais que são preteridas pela população em geral, e quais são os prováveis motivos dessas escolhas.

## MATERIAL E MÉTODO

Foram selecionados de forma aleatória cinco estabelecimentos que comercializam plantas naturais secas a granel, em diversos bairros da cidade de Maceió-AL.

Foi solicitada, ao setor financeiro de cada estabelecimento, a quantidade de vendas dos diversos tipos de plantas medicinais secas no período de fevereiro a abril de 2019.

Após a coleta, ocorreu o somatório da quantidade das vendas dos estabelecimentos, e o cálculo da média e o desvio padrão através do programa Excel 2010.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

De acordo com a Tabela 1, observa-se a classificação dos gêneros de plantas medicinais e quantidades comercializadas nos meses de fevereiro a abril em ordem decrescente.

Plantas medicinais secas	Meses/quantidades (Kg)				Média	Desvio padrão
	Fevereiro	Março	Abril	Total		
Hibisco	44,5	52,1	49,1	145,7	48,57	3,83
Chá verde	38,7	49,1	45,3	133,1	44,37	5,26
Cavalinha	46	21,6	22,5	90,1	30,03	13,83
Amora	25,5	25,7	28,5	79,7	26,57	1,68
Espinheira santa	8,5	9,8	8,5	26,8	8,93	0,75
Sene	4,0	5,0	4,5	13,5	4,50	0,50
Camomila	4,0	3,1	5,5	12,6	4,20	1,21

**Tabela 1.** Gêneros e quantidades comercializadas de plantas medicinais em estabelecimentos de produtos naturais na cidade de Maceió/AL.

Fonte: dados da pesquisa (2019).

As plantas medicinais hibiscos e chá verde obtiveram as maiores quantidades de comercialização, com uma média de 48,57 Kg e 44,37 Kg respectivamente (Tabela1). Esses resultados refletem os padrões alimentares de pessoas que possuem o hábito de consumir alimentos com teores elevados de sódio, gorduras e carboidratos aumentando a retenção de líquidos e gordura corporal.

O chá de hibisco contém grande quantidade de antioxidantes, como a vitamina C, as antocianinas, os flavonoides, os ácidos fenólicos e betacaroteno. O uso do hibisco vem aumentando, uma vez que traz vários benefícios para o organismo, pelo fato de ter propriedades termogênica, antioxidante, diurética, laxante e por ajudar no tratamento para obesidade (ABREU, 2013).

Os principais constituintes químicos do chá verde são catequinas, teaflavinas e flavonoides, sendo considerados antioxidantes e combatente de radicais livres. Os flavonoides presente no chá verde são considerados uma alternativa funcional, contribuindo com uma alimentação benéfica a saúde quando consumidos diariamente (SCHMITZ et al., 2005; MATSUBARA; RODRIGUEZ-AMAYA, 2006).

A pesquisa associou o consumo regular de chá verde à proteção contra certos tipos de câncer, atividade anti-inflamatória e parece ter efeitos benéficos na prevenção da obesidade, principalmente devido aos seus efeitos termogênicos e ao sistema estimulante simpático (VIERO et al., 2003; SAIGG; SILVA, 2009).

A Cavalinha é comumente usada para tratar dor abdominal, obesidade, antipirético e também como componente de drogas diuréticas. Este efeito diurético foi verificado em vários estudos in vivo, mostrando um efeito regulador e adstringente no trato geniturinário (TIKTINSKII; BABLUMIAN, 2012).

Vale salientar que, mesmo sendo produtos naturais, na literatura já existem estudos que comprovam que algumas plantas naturais podem causar hepatotoxicidade. Segundo a Sociedade Brasileira de Hepatologia (2011), o chá de cavalinha pode ser prejudicial se tomado em excesso. Isso ocorre devido ao seu efeito no órgão do sistema digestivo (fígado), prejudicando sua função e causando alterações devido ao uso do chá de cavalinha em doses superiores a 600 mg/dia.

Vários estudos descrevem casos de hepatotoxicidade relacionada ao uso do chá verde. Os metabólitos reativos são as catequinas, sendo que a sua forma de extração e preparação favorecem a hepatotoxicidade, porém inexistente quando o chá é manipulado de forma tradicional, com água fervente, ao contrário dos produtos industrializados que fornecem o chá nas preparações em cápsulas ou fazem seu preparo com derivados hidroalcoólicos (PEYRIN-BIROULET et al., 2004; MAZZANTI et al., 2009).

Segundo Franzotti et al. (2004) o chá de amora, apresenta eficácia como purgante, como também é indicado para alívio dos sintomas de cefaleia, irritação durante o período pré-menstrual e no tratamento de alguns transtornos da menopausa.

Já as plantas medicinais, espinheira santa, Sene e Camomila obtiveram as menores



quantidades de comercialização com médias de 8,9 Kg, 4,5 Kg e 4,2 Kg respectivamente (Tabela 1).

Os efeitos da espinheira-santa são variados, entre os quais podemos citar: estomacal, antiúlcera, ou seja, anti-úlceras do estômago pela ação dos taninos, bactericida pela redução do ácido gástrico pelo aumento da secreção do suco gástrico (SILVA; CAVALCANT, 2016).

O uso da Espinheira Santa é contraindicado em casos de gravidez, amamentação e no tratamento da infertilidade feminina. Tratar a infertilidade feminina com essa planta pode desencadear abortos futuros durante a gestação (MONTANARI; BEVILACQUA, 2002).

As folhas e frutas secas da planta medicinal Sene são amplamente utilizadas como laxante no tratamento da constipação aguda. O uso prolongado ou excessivo dessa planta pode causar inicialmente diarreia, com depleção de potássio e diminuição das concentrações séricas de globulinas. Em longo prazo, pode levar a nefrite ou colite. Vale salientar que o uso do Sene em crianças menores de 10 anos, mulheres grávidas e lactantes são contraindicadas (LORENZI; MATOS, 2002).

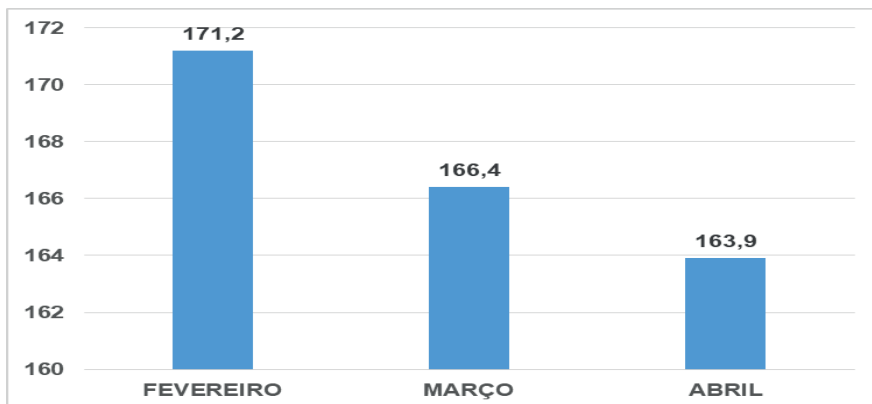
O uso da Camomila como planta medicinal está associado aos conceitos de sedativo, alivia a dor causada por gases, é antiespasmódico, anti-inflamatório e antisséptico. Tem uma ampla gama de usos no tratamento de espasmos gastrointestinais e outros distúrbios. (PETRONILHO, 2008; MORAIS et al., 2009). No preparo da Camomila predominam os chás por decocção ou infusão que são usados para atenuar a ansiedade e diminuir a insônia e pesadelos. (PETRONILHO, 2008).

Aproximadamente um milhão de xícaras de chás de Camomila são consumidas por ano, e por isso é considerado um dos chás mais populares do mundo (SRIVASTAVA; SHANKAR; GUPTA, 2010).

Segundo Guerra et al. (2007), em pesquisa realizada na cidade de Mossoró-RN, foi diagnosticado que a população gostariam de plantar em suas casas o boldo, carqueja, chá preto, chá verde, camomila, arruda, marcela, canela, hortelã e erva cidreira, corroborando com o presente estudo em relação a preferência da população pelo chá verde e o de camomila.

Vale salientar também, que o número de pessoas obesas no Brasil tem crescido assustadoramente, nesse contexto a população vem buscando cada vez mais estratégias de saúde para o tratamento dessa doença. Dentre os tratamentos naturais, temos como exemplo, o consumo de chá verde e de hibiscos, por essa população (SOCIEDADE BRASILEIRA DE ENDOCRINOLOGIA, 2006).

Com os resultados encontrados no presente estudo é possível verificar na Figura 1 que o mês de fevereiro alcançou o maior número de vendas (171,2 kg), em relação a março e abril (166,4 kg e 163,9 kg) respectivamente.



**Figura 1.** Quantidades de plantas medicinais secas comercializadas a granel nos meses de fevereiro, março e abril em estabelecimentos de produtos naturais na cidade de Maceió/AL.

Fonte: dados da pesquisa (2019).

Fevereiro é o mês após janeiro, onde grande parte da população entra de férias, e nesse período muitas pessoas viajam e os hábitos alimentares mudam naturalmente, aumentando o consumo de bebidas alcoólicas, lanches de *fast food*, petisco e doces, em substituição a uma refeição saudável e normalmente verifica-se um aumento de peso. Nesses casos, isso acontece pela falta de rotina alimentar e física, fazendo com que o organismo modifique a taxa metabólica, e dessa forma a população busca alternativas para reduzir ou eliminar esse peso extra, sendo compreensível que durante este mês as vendas de plantas medicinais aumentem consideravelmente.

## CONCLUSÃO

Pode-se afirmar com base no presente estudo que as plantas medicinais secas mais comercializadas em lojas de produtos naturais em Maceió são: hibisco, chá verde, cavalinha, amora, espinheira santa e cavalinha. As plantas medicinais secas são comercializadas a toda a população, pois para muitas pessoas são consideradas como o principal recurso de baixo custo para o tratamento de muitas enfermidades.

## REFERÊNCIAS

ABREU, L. **Estudos do poder antioxidante em infusões de ervas utilizadas como chás.** Dissertação de mestrado apresentada ao Programa de Pós Graduação em Ciência e Tecnologia dos Alimentos, Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria, RS. 2013.

ARAÚJO, D. R. et al. **Levantamento etnobotânico das espécies de plantas medicinais do cerrado mais comercializadas no setor central de Goiânia-GO – Brasil.** 2007.

Disponível em: <http://www.ufg.br/conpeex/2007/trabalhos/outraspesquisas.pdf> acesso em 21 de outubro de 2019.

ASOLINI, F. C.; TEDESCO, A. M.; CARPES, S. T. Atividade antioxidante e antimicrobiana dos compostos fenólicos dos extratos de plantas usadas como chás. **Brazilian Journal of Food Technology**, Campinas, v. 9, n. 3, p. 209-215, 2006.

BATALHA, O.; MING, L. C. **Plantas medicinais e aromáticas: um estudo de competitividade no Estado de São Paulo**. SEBRAE. São Carlos: GEPAL; Botucatu, UNESP, 2003, 240 p.

BRASIL. Ministério da Saúde. Decreto nº 5813 de 22 de junho de 2006. **Aprova a Política Nacional de Plantas Medicinal e Fitoterápico e dá outras providências**. DOU. Poder Executivo, Brasília, DF, 23 de junho 2006.

BRASIL, Ministério da Saúde. Resolução RDC nº 14, de 31 de março de 2010. **Estabelece os requisitos mínimos para o registro de medicamentos fitoterápicos**. DOU. Poder Executivo, Brasília, DF, 2 de abril de 2010.

BUNKOVA, R.; MAROVA, I.; NEMEC, M. Antimutagenic properties of green tea. **Plant Foods Hum Nutr**, n. 60, p. 25-29. 2005.

CARVALHO, A. C. B. et al. Aspectos da Legislação no Controle dos Alimentos Fitoterápicos. **Rev: T&C Amazônia**, v. 11, p. 26, jun. de 2007.

FRANZOTTI, E. M. et al. **Ação de extratos de *Morus nigra* em receptores de estrogênio**. XVIII Simpósio de Plantas Medicinais do Brasil. Manaus, Brasil. 2004.

GUERRA, A. M. N. M. et al. Plantas medicinais e hortaliças usadas para a cura de doenças em residências da cidade de Mossoró-RN. **Revista Verde**, v. 2, n. 1, p. 777, jan/jun. de 2007.

LORENZI, H.; MATOS, F. J. A. **Plantas Medicinais no Brasil: nativas e exóticas**. Nova Odessa, SP: Instituto Plantarum, 2002.

MATSUBARA, S.; RODRIGUEZ-AMAYA, D. B. Conteúdo de miricetina, quercetina e kaempferol em chás comercializados no Brasil. **Ciência Tecnologia Alimentação**, Campinas, v. 26, n. 2, p. 380-385, abr/jun. de 2006.

MAZZANTI, G. et al. Hepatotoxicity from green tea: a review of the literature and two unpublished cases. **Eur J Clin Pharmacol**. 2009.

MENDES, E.; HERDEIRO, T. M.; PIMENTEL, F. O Uso de Terapêuticas à Base de Plantas por Doentes Oncológicos. **Acta Med. Port**. Portugal, v. 23, n. 5, p. 901-908. 2010.

MONTANARI, T.; BEVILACQUA, E. Effect of *Maytenus ilicifolia* Mart. on pregnant mice. **Contraception**, v. 65, n. 2, p. 171-175, 2002.

MORAIS, S. M. et al. Ação antioxidante de chás e condimentos de grande consume no Brasil. **Revista Brasileira de Farmacognosia**. Ceará, v.19, n. 1, p. 315-320, jan/mar. de 2009.

PETRONILHO, L. S. **Caracterização da Fracção Sesquiterpénica de Populações de Camomila (*Matricaria recutita* L.)**. 2008. 116 f. Dissertação (Título de Mestre em Bioquímica e Química dos Alimentos). Universidade de Aveiro, Portugal, 2008.

PEYRIN-BIROULET, L. et al. Hépatototoxicité de La phythérapie: données cliniques, biologiques, histologiques et mécanismes en cause pour quelques exemples caractéristiques. **Gastroenterol Clin Biol**, 2004.

SAIGG, N. L.; SILVA, M. C. Efeitos da utilização do chá verde na saúde humana, **Universitas: Ciências da Saúde**, Brasília, v. 7, n. 1, p. 69-89, 2009.

SCHIMITZ, W. et al. O chá verde e suas ações como quimioprotetor. **Semina: Ciências Biológicas e da Saúde**, Londrina, v. 26, n. 2, p. 119-130, jul/dez. de 2005.

SILVA, E. E. V.; CAVALCANT, D. S. P. As principais plantas medicinais comercializadas nos mercados populares de Goiânia-Goiás. **SAÚDE & CIÊNCIA EM AÇÃO – Revista Acadêmica do Instituto de Ciências da Saúde**. v. 3, n. 01, ago/dez. de 2016.

SOCIEDADE BRASILEIRA DE ENDODRINOLOGIA. **Perda de peso: tratamentos heterodoxos e suplementos nutricionais**. Projeto Diretrizes, [S.l.], 2006.

SOCIEDADE BRASILEIRA DE HEPATOLOGIA. **Programa de Educação continuada. Toxicidade hepática de chás, ervas e fitoterápicos**. São Paulo: Atha Comunicação, 2011.

SRIVASTAVA, J.K.; SHANKAR, E.; GUPTA, S. Chamomile: A herbal medicine of the past with a bright future (Review). **Molecular Medicine Reports** v. 3, p. 895-901, 2010.

TIKTINSKII, O. L.; BABLUMIAN, I. A. Therapeutic action of Java tea and field horsetail in uric acid diathesis. **Urol Nefrol (Mosk)**, v. 3, p.47-50. 2012.

TOMAZZONI, M. I.; NEGRELLE, R. R. B.; CENTA, M. L. Fitoterapia popular: a busca instrumental enquanto prática terapêutica. **Texto & Contexto Enferm**. Florianópolis, v. 15, n. 1, p. 115-121, mar. de 2006.

VEIGA JUNIOR, V. F.; PINTO, A. C.; MACIEL, M. A. M. Plantas Medicinais: Cura segura? **Quím. Nova**, Rio de Janeiro, RJ, v. 28, n. 3, p. 519-528, jun. de 2005.

VIERO, T. et al. Efeitos benéficos e adversos decorrentes do consumo do chá preparado com folhas de *Camellia Sinensis*. **Bol. SBCTA**, Campinas, v. 37, p. 40-45, dez. de 2005.

VUONG, Q.V. et al. The content of bioactive constituents as a quality index for Vietnamese teas. **International Food Research Journal**, v.18, p.329-36, 2011.

# O USO DA MEDICINA CHINESA, COM FITOTERÁPICOS E PLANTAS MEDICINAIS NO TRATAMENTO DA ANSIEDADE

*Data de aceite: 02/06/2023*

**Leonardo Dina da Silva**

Faculdade Inspirar Teresina

**Emanuelle Paiva de Vasconcelos Dantas**

Doutoranda em Engenharia Biomédica  
Universidade Brasil/SP

**Laylla Mickaelle de Sousa Ferreira**

Centro Universitário UNINASSAU

**Francisco Bruno da Silva Araujo**

Centro Universitário UNINASSAU

**Cirlene De Almeida Carvalho**

Centro Universitário UNINASSAU

**Suzana Rafaela de Sousa Costa**

Centro Universitário UNINASSAU

**Yara Sampaio Ramos de Souza**

Centro Universitário UNINASSAU

**Antonia Dulce Batista da Silva Santos**

Centro Universitário UNINASSAU

**Anna Karoeny da Silva Santos**

Instituto de Ciências Jurídicas e Sociais  
Porf. Camilo Filho - ICF

**Maria do Amparo lima pinheiro**

Faculdade Almeida Rodrigues – FAR

**Fernanda Lima de Araujo**

Faculdade Venda Nova do Imigrante –  
Faveni

**Ana Maria Gaspar Teixeira**

Centro Universitário Santo Agostinho  
UNIFSA

**RESUMO:** Ansiedade é um sentimento desagradável, indefinido, vazio, podendo manifestar sensações como aceleração cardíaca, tremores, aperto no peito, frio no estômago e sensação de falta de ar. Sua forma patológica identifica-se por ter intensidade e duração maior que o esperado para a ocasião, não ajudando a enfrentar o fator estressor, atrapalhando e complicando a reação. A fitoterapia já é utilizada no tratamento da ansiedade e a busca por essa alternativa mais natural, de baixo custo e menor toxicidade só tem aumentado. Visto isso, esta pesquisa tem como objetivo avaliar, na literatura, como os fitoterápicos e as plantas medicinais atuam no tratamento da ansiedade. Metodologicamente, este trabalho é de cunho descritivo, tendo como instrumento de coleta de dado a pesquisa bibliográfica. A pesquisa bibliográfica utilizou-se de fontes primárias, tais como:

artigos, livros, revistas, dissertações de mestrados entre outros. Diversos autores expuseram os efeitos acerca da fitoterapia no tratamento da ansiedade, como capacidade ansiolítica e calmante dos fitoterápicos e plantas medicinais em estudo e que alguns são tão eficientes como os medicamentos sintéticos, ainda com a vantagem de terem menos efeitos adversos. Concluiu-se que apesar das evidências serem fortes a respeito do efeito que os fitoterápicos e plantas medicinais têm no tratamento da ansiedade, ainda se faz necessário que mais estudos nessa área sejam feitos para melhor comprovação da exatidão de sua eficácia.

**PALAVRAS-CHAVE:** Fitoterapia; Transtornos de Ansiedade; Plantas Medicinais; Acupuntura.

**ABSTRACT:** Anxiety is an unpleasant, undefined, empty feeling, which can manifest sensations such as heart acceleration, tremors, tightness in the chest, cold in the stomach and sensation of shortness of breath. Its pathological form is identified for having a greater intensity and duration than expected for the occasion, not helping to face the stressor factor, disturbing and complicating the reaction. Phytotherapy is already used in the treatment of anxiety and the search for this more natural, low-cost and less toxic alternative has only increased. Given this, this research aims to evaluate, in the literature, how herbal medicines and medicinal plants act in the treatment of anxiety. Methodologically, this work is descriptive, having the bibliographic research as a data collection instrument. The bibliographic research used primary sources, such as: articles, books, magazines, master's dissertations, among others. Several authors have exposed the effects of herbal medicine in the treatment of anxiety, such as the anxiolytic and calming capacity of herbal and medicinal plants under study and that some are as efficient as synthetic drugs, with the advantage of having fewer adverse effects. It was concluded that despite the evidence being strong about the effect that herbal medicines and medicinal plants have in the treatment of anxiety, it is still necessary that more studies in this area are done to better prove the accuracy of their effectiveness.

**KEYWORDS:** Phytotherapy; Anxiety Disorders; Medicinal plants; Acupuncture.

## 1 | INTRODUÇÃO

A ansiedade se trata de um sentimento desagradável, sem definição, e um vazio, que podem vir acompanhados de outras sensações. É um sobreaviso que levará a pessoa a se defender e se proteger, sendo natural e necessário para sua própria proteção, tendo em vista que essas reações normais não necessitam de tratamento, por já serem esperadas. Já a forma patológica, tem maior intensidade e duração do que o esperado, pois é uma doença e tem períodos curtos de melhora, podendo gerar um intenso sofrimento que afetará a vida pessoal e profissional do indivíduo (RAMOS, 2015).

De acordo com dados da Organização Mundial da Saúde, o Brasil é o país mais ansioso e estressado da América Latina, contando com 9,3% da população brasileira de ansiosos, tendo maior prevalência em mulheres. A doença tem crescido constantemente, principalmente nos últimos anos, em que as pessoas têm estado mais preocupadas e estressadas com o dia a dia e seus afazeres.

Os fitoterápicos e plantas medicinais já são utilizados para diversas doenças,

inclusive no tratamento da ansiedade, isto se dá por serem naturais, menos tóxicos e também por terem um custo mais baixo do que os medicamentos sintéticos, o que se torna uma vantagem. Todavia, assim como os medicamentos sintéticos, também devem ser prescritos e usados com cautela (ALVES *et al.*, 2014).

Segundo a RDC N°26/2014, fitoterápicos são todos aqueles obtidos através do emprego exclusivo de matérias-primas ativas vegetais, ou seja, são aqueles obtidos através das partes das plantas, e que segundo evidências clínicas sejam seguros e eficazes. Ainda segundo a RDC N°26/2014, não se configura um medicamento fitoterápico aquele que envolva em sua estruturação substâncias ativas isoladas ou altamente purificadas, sendo sintéticas ou não e nem sua associação a outros extratos.

Desse modo, as plantas medicinais ou suas partes são consideradas aquelas que contêm substâncias ou classes de substâncias, responsáveis por ações terapêuticas, após processos de colheita, que são utilizadas para alívio de sintomas de algumas doenças, tendo que ser ofertadas unicamente na forma de droga vegetal para preparo de decocções, macerações e infusões. Além de não poderem ser disponibilizadas em formas de cápsulas, comprimido, xaropes, entre outros (BRASIL, 2010).

O Programa Nacional de Plantas Medicinais e Fitoterápicos prevê a continuação e a disseminação de apoio a pesquisas para usufruir da capacidade terapêutica da fauna e flora nacionais, ressaltando a confirmação das suas características medicamentosas. Assim, foi aprovado em 1998, após conclusão de que independentemente de que a medicina moderna esteja avançada na grande maioria do mundo, reconhece-se que a maior parte da população dos países necessita da medicina tradicional para atenção primária, visando que 85% da população utilizam técnicas tradicionais nos cuidados necessários à saúde, usam plantas ou preparações da mesma (BRASIL, 2016).

Portanto analisando o exposto acima, este tem como tema: O uso de fitoterápicos e plantas medicinais no tratamento da ansiedade. Desta forma surge à necessidade de inserir tal problemática nesta pesquisa: Como o uso de fitoterápicos e plantas medicinais pode ajudar no tratamento da ansiedade?

Assim, este estudo tem como objetivo descrever o uso de fitoterápicos e as plantas medicinais no tratamento da ansiedade com base na literatura. Os objetivos específicos: Avaliar o uso de fitoterápicos no tratamento da ansiedade; avaliar o uso de plantas medicinais no tratamento da ansiedade; descrever as possíveis indicações fitoterápicas que o nutricionista poderá fazer na prática clínica.

O interesse pelo tema ocorreu pela participação em aulas obrigatórias dentro da pós de nutrição, na qual em certo momento foi solicitado que se fizesse uma atividade acadêmica abordando diversos temas dentro da disciplina. Assim, ao escolher o tema fitoterápico no tratamento da ansiedade, surgiu então o interesse pelos efeitos benéficos que estes fitoterápicos em geral trariam ao tratamento da ansiedade.

Metodologicamente, este trabalho é de cunho descritivo, tendo como instrumento

de coleta de dado a pesquisa bibliográfica. A pesquisa bibliográfica utilizou-se de fontes primárias, tais como: artigos, livros, revistas, dissertações de mestrados entre outros.

Tendo isso em vista, a importância deste trabalho se dá pela necessidade de encontrar na fitoterapia uma maneira mais natural de tratar a doença, visto que a maioria das pessoas não pretende usar medicamentos controlados, pois podem causar dependência. E para contribuir com pesquisas sobre este tema, já que foi notada uma carência de informações atualizadas acerca dele.

Portanto, torna-se válido ressaltar que ainda que os fitoterápicos e plantas medicinais sejam naturais, existe um cuidado em relação a sua prescrição e forma de uso para que haja menores riscos em sua administração, e a melhor forma de diminuir esses riscos é ter sempre mais informações atualizadas sobre o assunto.

## 2 | DESENVOLVIMENTO

### 2.1 Conceito e histórico da ansiedade

A ansiedade é um sentimento desagradável, indefinido, vazio, podendo manifestar sensações como aceleração cardíaca, tremores, aperto no peito, frio no estômago e sensação de falta de ar. É um sobreaviso para que o indivíduo se defenda e se proteja de ameaças, sendo uma conduta natural e fundamental para sua autoproteção. Não há necessidade de tratamento da ansiedade quando as reações forem normais, pois apesar de não ser um estado normal, em determinadas ocasiões, essas reações são esperadas, naturais e autolimitadas (RAMOS, 2015).

Dessa forma, ela é caracterizada pela presença de emoções desagradáveis e angustiantes de mal-estar nervoso que irão se estender além da resposta normal ao estresse fisiológico, passando dos níveis normais, podendo estar afetando o bem estar, a vida pessoal, profissional e sua produtividade, assim podendo ser considerada como ansiedade patológica (COOLEY, 2009; GREIST, 2014).

Segundo Ramos (2015), ansiedade patológica identifica-se por ter intensidade e duração maior que o esperado para a ocasião, não ajudando a enfrentar o fator estressor, atrapalhando e complicando a reação. O transtorno de ansiedade costuma ser uma doença crônica, com curtos períodos de melhora e considerável causa de sofrimento ao longo dos anos. Pode vir acompanhado de sintomas como tensões musculares, perturbações do sono, irritabilidade, sendo uma preocupação excessiva e exagerada que pode incluir vários eventos e atividades da vida pessoal e social do indivíduo.

Ao longo da história, a ansiedade fez parte da condição humana, podendo ser analisada de diferentes pontos de vista (CLARK; BECK, 2010). Segundo Nardi *et al.* (2013), essa sensação intrigante motivou e ainda motiva pesquisas contínuas em diversas áreas como a fisiológica, antropológica, religiosa, médica e psicológica, que buscam novas compreensões referentes a este sentimento que faz parte da história do ser humano.



Ainda que não existisse uma palavra para descrever a ansiedade, na Grécia Antiga, já se usavam termos como melancolia, histeria e paranoia para determinar sentimentos pouco conhecidos, porém vividos em sua plenitude (NARDI *et al.*, 2013).

Apenas no século XVII, o termo ansiedade passou a ser usado e a utilização desse termo significava o princípio de uma diferenciação entre níveis habituais vividos pelas pessoas no geral após decepções amorosas, problemas financeiros e de saúde e níveis exagerados expressados por pessoas que reagiam de maneira mais intensa a eventos semelhantes (NARDI *et al.*, 2013).

O mesmo autor ressalta que o que hoje são consideradas síndromes de ansiedade grave, naquela época, eram relacionadas a quadros depressivos. No século XVIII, os médicos concentravam-se nos pacientes que necessitavam de cuidado absoluto, ou seja, os que manifestavam delírios e outros sintomas de transtornos, pois no período a ansiedade era vista sob uma visão biológica, sendo considerada por aspectos físicos e enfatizando os sintomas corporais relacionados a ela (NARDI *et al.*, 2013).

Ainda em meados do século XIX, foram encontrados nas nosologias médicas, sintomas de ansiedade relacionados ao coração, orelha, intestino e cérebro, assim, a ansiedade continuava sendo vista como distúrbio de um órgão sintomático (BERRIOS, 1999 *apud* NARDI *et al.*, 2013). Foi na segunda metade do século XIX que se começou a estudar a ansiedade por meio da mente humana, entretanto, somente no final do século ela teve seus estudos e tratamento designados à seção psiquiátrica (ANTONY; PICKREN; KOERNER, 2009; NARDI *et al.*, 2013).

No início do século XX, um frequente destaque nos aspectos biológicos da ansiedade e a crença na hereditariedade das emoções motivaram o entendimento acadêmico e médico dos transtornos de ansiedade, permitindo que o foco não fosse somente biológico, mas também uma procura da compreensão de que o ambiente pode ser uma fonte de influência. Dessa maneira, essa nova forma de entender a ansiedade forneceu subsídios para uma nova abordagem de tratamento (NARDI *et al.*, 2013).

Ainda no século XX, a clínica psiquiátrica passou por um momento histórico importante quando o conceito de ansiedade teve sua classificação incluída no Manual Diagnóstico e Estatístico de Transtornos Mentais (DSM), organizado pela American Psychiatric Association (APA). A ansiedade vem sendo estudada há séculos, entretanto, seus sintomas não são novos para a humanidade, só foram agrupados para melhor classificação e diagnóstico (NARDI *et al.*, 2013).

## 2.2 Tipos de ansiedade

Transtornos de ansiedade diferenciam-se do medo ou da ansiedade adaptativos, pois são exagerados ou duram além de períodos adequados ao nível de desenvolvimento. Muitos desses transtornos se estabelecem na infância, com predominância no sexo feminino, e se não forem cuidados tendem a permanecer. Com isso, o diagnóstico do

transtorno só é feito quando os sintomas não são em decorrência de resultados fisiológicos aliados ao uso de medicamentos/substâncias ou de qualquer condição médica ou quando não são bem mais explicados por outro transtorno. Diante disso, podem-se destacar alguns dos transtornos ansiosos mais conhecidos como: o transtorno de pânico, fobia específica, transtorno de ansiedade generalizada e transtorno de ansiedade social (fobia social) (APA, 2014).

Conforme a DSM-V (APA, 2014), o transtorno de pânico se relaciona a ataques de pânico repentinos e frequentes, nos quais ocorre um surto inesperado de medo ou incômodo excessivo, alcançando seu auge quando ocorrem quatro ou mais dos sintomas físicos e cognitivos, podendo ser: Palpitações, coração acelerado ou taquicardia; Sudorese; Tremores ou abalos; Sensações de falta de ar ou sufocamentos; Sensações de asfixia; Dor ou desconforto torácico; Náusea ou desconforto abdominal; Sensação de tontura, instabilidade, vertigem ou desmaio; Calafrios ou ondas de calor; Parestesias (anestesia ou sensação de formigamento); Desrealização (sensação de irrealidade) ou despersonalização (sensação de estar distanciado de si mesmo); Medo de perder o controle ou “enlouquecer”; Medo de morrer.

No que se referem à frequência, os ataques podem se manifestar uma vez na semana durante vários meses, todos os dias, alternando-se apenas as semanas ou podem apresentar-se de forma mais branda como dois ataques por mês ao decorrer de anos. Quanto à gravidade o sujeito pode ter ataques completos com a presença de quatro ou mais sintomas ou ataques limitados, ou seja, com menos de quatro sintomas, sendo válido ressaltar que o tipo e número de sintomas do ataque de pânico constantemente diferenciam-se de um para outro. Dessa forma, é fundamental mais de uma crise ocasional para se diagnosticar o transtorno de pânico (APA, 2014).

O transtorno de pânico pode trazer consequências para o indivíduo como: incapacidade profissional, social, física e econômica devido a inúmeras consultas ao médico, levando a pessoa a ausentar-se regularmente da escola ou do trabalho, o que pode acarretar demissão/desemprego ou evasão da escola (APA, 2014).

Já a fobia específica, é o medo ou a ansiedade relacionada à presença de um objeto ou uma situação específica como, por exemplo, medo de animais, de altura ou voar, de tomar injeções ou ver sangue, que é denominado estímulo fóbico. A situação ou objeto fóbico quase sempre ocasiona uma rápida resposta de ansiedade ou medo, é suportado ou evitado com bastante sofrimento ou ansiedade sendo persistente, e o medo ou a ansiedade é enorme em comparação ao perigo real que o estímulo fóbico tem. E, ainda que os indivíduos tenham consciência que seu comportamento é desproporcional, tendem a superestimar o perigo em determinadas situações (APA, 2014).

Ainda segundo a DSM-V (APA, 2014), as pessoas com fobia específica têm um prejuízo psicossocial e uma redução na qualidade de vida, algo parecido quando relacionado ao transtorno de ansiedade generalizada e transtornos por uso de álcool e substâncias.

Esse sofrimento, medo ou ansiedade propendem aumentar dependendo da quantidade de situações ou objetos temidos.

O transtorno de ansiedade generalizada (TAG) caracteriza-se principalmente por ansiedade e preocupação excessivas a respeito de inúmeras atividades ou eventos. Sua duração, intensidade e frequência são desproporcionais à possibilidade real ou ao impacto do evento antecipado, pois tem-se dificuldade de controlar pensamentos e preocupações que podem vir a interferir em determinadas atividades (APA, 2014).

Segundo a DSM-V (APA, 2014), o transtorno de ansiedade generalizada diferencia-se da ansiedade não patológica, pois as preocupações que são relacionadas ao primeiro são exageradas e normalmente interferem de forma expressiva no funcionamento psicossocial. As preocupações são mais angustiantes e comumente são acompanhadas de sintomas físicos (inquietação ou outros fatores) o que não acontece na ansiedade não patológica. As consequências que o TAG traz ao indivíduo são, por exemplo: a capacidade prejudicada de fazer coisas rápidas e eficientemente em casa ou no trabalho, tensão muscular, cansaço, dificuldade de concentração, insônia ou perturbação do sono são sintomas associados a essa preocupação excessiva, que pode atrapalhar também no incentivo a confiança dos filhos e pessoas próximas (APA, 2014).

No transtorno de ansiedade social (fobia social), o indivíduo se esquia ou teme situações sociais onde possa ser avaliado, incluem-se situações em que o indivíduo terá que se encontrar com pessoas que não são familiares, situações as quais seja observado bebendo ou comendo e situações de desempenho. O temor ou ansiedade é relacionado a ser avaliado de forma negativa pelos outros, ser humilhado, rejeitado ou ofender alguém (APA, 2014).

Além disso, altas taxas de evasão escolar, prejuízos na produtividade e emprego, no bem-estar, no status socioeconômico e qualidade de vida, são algumas consequências do transtorno de ansiedade social (fobia social), associada também a ser solteiro, casado ou divorciado sem filhos, especialmente entre os homens (APA, 2014).

## 2.3 História da Fitoterapia

A utilização de espécies vegetais para aliviar ou tratar enfermidades tem avançando desde antiguidade pelas civilizações da China, Índia, Egito e Grécia. Registros apontam que por volta de 1600 a.C. estudos apresentavam cerca de oitocentas plantas de uso medicinal. Vegetais eram utilizados como remédio, assim descobrindo plantas que apresentavam grande potencial curativo (OLIVEIRA, 2017).

Autores referem que na antiga Grécia, as plantas e seu valor terapêutico ou tóxico eram conhecidos e que Hipócrates denominado o “Pai da Medicina” possuía uma síntese dos conhecimentos médicos de seu tempo, indicando para cada enfermidade o remédio vegetal e o tratamento adequado, considerada a mais clara e completa da antiguidade no que se refere a utilização de plantas medicinais (TOMAZZONI, 2016)

Nos séculos de colonização, as plantas medicinais era patrimônio somente dos índios e pajés. A população utilizava medicamentos provenientes de importações, especialmente da Europa, não se tinha um conhecimento em relação ao correto armazenamento das plantas, a fim de preservar suas propriedades medicinais. Muito tempo se levou para que as plantas do território brasileiro fossem conhecidas mundialmente (BRUNNING, 2012).

Sem outra escolha, as civilizações antigas consideravam os botânicos a forma mais eficaz de tratamento e prevenção. De acordo com o relatório da Organização Mundial da Saúde (OMS) em 1990, 65-89% da população dependia dessas plantas como a única forma de acesso a cuidados médicos básicos. (VEIGA, 2015)

Ao longo dos anos os fitoterápicos vêm se tornando cada vez mais populares, por apresentarem poucos efeitos colaterais e por ter um menor custo se torna a cada dia mais utilizados. Mas ao contrário do que muitos pensam os fitoterápicos não são isentos de riscos, todo princípio ativo é benéfico usado em sua dose terapêutica, ao ser usado em excesso acaba se tornando tóxico. Algumas plantas contêm substâncias perigosas e os estudos demonstram que muitas delas contêm substâncias altamente agressivas, que devem ser usadas com precaução, tendo atenção aos seus riscos toxicológicos. Assim, a fitoterapia é um método racional e alopático, baseado em evidências científicas, empregado no tratamento médico de várias patologias (ALVES, 2014).

Com uma diversidade de alternativas no mercado para o tratamento do transtorno de ansiedade, alguns fitoterápicos que estão designados para o tratamento certificam sua eficácia no tratamento de sintomas ansiosos. Os fitoterápicos usados para o tratamento do transtorno de ansiedade apresentam efeitos ansiolíticos, uma grande variedade de matérias naturais tem sido explorada por seus potenciais na terapêutica da ansiedade com diferentes características químicas e farmacológicas. (ANDREATINI; LACERDA; ZORZETTO FILHO, 2016).

Com certeza, na fitoterapia, a tendência de efetivamente devolver a saúde à população. A exigência que levou à padronização dos botânicos a garantir a qualidade. Por meio de evidências experimentais, o processo de análise garante que o método atenda aos requisitos de confiabilidade dos resultados aprovados. Dessa forma, equipamentos, materiais e analistas devem ser certificados e estudos de estabilidade devem ser realizados para garantir o desempenho do produto. Para obter o registro do fitoterápico, é muito importante a realização de diversos testes para verificar e garantir sua segurança. (KLEIN *et al.*, 2010)

## 2.4 Legislação

O Brasil é considerado um dos países que possuem maior biodiversidade em plantas, dentre elas as plantas medicinais. Existem diversas resoluções, portarias normativas e demais legislações que fazem as regulamentações dos fitoterápicos no Brasil. As primeiras regulamentações adotadas em território brasileiro para uso de plantas medicinais foram

leis portuguesas implantadas no século XVI. (FEBRAFARMA, 2017)

O decreto 20.377 determinou, no artigo 76 a apreensão de vegetais medicinais que não tinham ação terapêutica. No final do decreto, foram listados 98 produtos, sendo a maioria de origem vegetal, que poderiam conter nas farmácias. Em 1999 foi criada a Agência de Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA), que tem a responsabilidade de rever a atualizar permanentemente a Farmacopeia Brasileira, sendo assim em 2000 a Anvisa criou a RDC 17 sendo republicada em 2004 como RDC 48/2004, que ficou conhecida como norma para registro de medicamentos fitoterápicos. (BRASIL, 2018)

A resolução nº48 regulamentou o registro de medicamentos fitoterápicos, entre outros pontos importantes de produção. As Boas Práticas de Fabricação e Controle (BPFC) por parte dos fitoterápicos eram regulamentadas pela RDC 210/2003 e teriam que serem apresentadas documentações comprobatórias da autenticidade, integridade, pureza e das análises qualitativas e da quantidade de princípios ativos e/ou marcadores, quando já tinham conhecimento dele, as categorias de compostos químicos, que dão característica a uma determinada espécie vegetal. (BRASIL, 2018)

Foi estabelecido pela a RDC nº 14/2010, as condições necessárias para seguir com a finalidade de garantia de boa qualidade dos medicamentos de uma produção. De acordo com a resolução nº 18/2013, de maneira mais ampla, as plantas medicinais podem ser definidas como sendo qualquer “espécie vegetal, de cultivo humano ou não, empregado para fins terapêuticos”. O uso delas na medicina tradicional cresceu muito nas últimas décadas. (BRASIL, 2018)

De acordo com a RDC nº 26/2014, medicamentos fitoterápicos são aqueles elaborados apenas com matérias vegetais ativos, sua segurança e eficácia são baseados em evidências clínicas e sua qualidade é consistente. Publicados na literatura científica e técnica, podem ser liberados para consumo sem vigilância médica, podendo ser manipulados ou industrializados. Os manipulados não necessitam de registros da ANVISA, mas devem acompanhar as normas da RDC nº 67/2007, que estabelece normas de boa conduta na manipulação de preparos magistrais e para consumo humano em farmácias, busca os requisitos mínimos para que as atividades sejam seguras, desde a produção até o consumo (BRASIL, 2018)

A IN nº 02/2014, publicou em 8 de maio de 2014 a “Lista de medicamentos fitoterápicos de registro simplificado” e a “Lista de produtos tradicionais fitoterápicos de registro simplificado”. Assim, se tiver necessidade ou sugestão de alterações/ exclusões a essa IN podem ser enviadas à ANVISA por qualquer interessado, via preenchimento correto do formulário online, que se encontra disponível no site da ANVISA. Além disso, é necessário, acompanhar a cópia da documentação técnico científica que dê embasamento à solicitação. Esta instrução normativa entrou em vigor na data de sua publicação revogando o que foi disposto na IN nº 5/2008. Por outro lado, foi determinado pela IN nº 04/2014, a publicação do guia de orientação para registro de Medicamento Fitoterápico,

registro e notificação de produto tradicional fitoterápico. É necessário ressaltar que quando se trata de qualquer tipo de droga, seja ela de origem vegetal, fitoterápicos ou plantas medicinais é necessário que tenham conhecimentos específicos a respeito deles, pois eles também, podem causar danos à saúde humana. A RDC nº 26/2014 prevê o registro de medicamentos fitoterápicos e a notificação de produtos fitoterápicos tradicionais, dentre eles, a RDC nº 66/2014 revisou o anexo IV da norma do capítulo 14.143. O objetivo desta resolução apresentados no quadro 1, é definir as categorias de fitoterápicos (MF) e fitoterápicos tradicionais (PTF) e estabelecer requisitos mínimos para o registro, renovação e notificação de fitoterápicos (BRASIL, 2018).

Diferenças	Medicamentos Fitoterápicos (MF)	Produto Tradicional Fitoterápico (PTF)
Comprovação de Segurança e Eficácia / Efetividade (SE).	Por estudos clínicos	Por demonstração de tempo de uso.
Boas Práticas de Fabricação (BPF).	Segue a RDC nº 17/ 2010.	Segue a RDC Nº 13/ 2013.
Informações do fitoterápico para o consumidor final.	Disponibilizadas na bula.	Disponibilizadas no Folheto informativo.
Formas de obter a autorização de comercialização junto à ANVISA.	Registro ou Registro simplificados.	Registro, Registro simplificado ou Notificação.

Quadro 1 - Diferenças entre os fitoterápicos tratados pela RDC nº 26/2014

Fonte: Adaptado da Anvisa (2018).

## 2.5 Tratamento fitoterápico

A *Passiflora incarnata* L. pertence à família *Passifloraceae* Juss. Ex Roussel, conhecida popularmente como maracujá, flor da paixão e maracujá doce. A parte utilizada são suas folhas e é indicado como ansiolítico e sedativo leve (WHO, 2007; BRASIL, 2010; BRASIL, 2011; 2016). A *Passiflora* está disponível na forma de planta fresca, droga vegetal, extrato fluido e tintura, sua via de administração é oral e se o tratamento exceder duas semanas sem resultados significantes um médico deverá ser procurado. E, nos casos de superdosagem, podem ocorrer sintomas como sedação, diminuição da atenção e dos reflexos (WHO, 2007; BRASIL, 2011; 2016).

Originária da América do Norte, nativa da região sudeste dos Estados Unidos, e adaptados a invernos rigorosos. Apresenta grande importância farmacêutica em razão de suas propriedades medicinais a *Passiflora* ou o maracujá se destacam entre eles por serem amplamente conhecidos e utilizados como calmantes. As plantas do gênero possuem propriedades ansiolíticas, sedativa, antioxidante, anti-inflamatória, os extratos de suas folhas têm sido usados em muitos estudos. Maracujá é um termo geral para várias

espécies do gênero *Passiflora*, que possui grande importância econômica e comercial. Contém composto que o destacam, como polifenóis, ácidos graxos poliinsaturados, fibras, entre outros. (ZERAIK *et al.*, 2010). Descrição mais detalhada sobre a planta no quadro 2.

Nome Científico	Nome Popular	Parte Utilizada
<i>Passiflora Incarnata</i>	Maracujá, flor da paixão, maracujá doce.	Folhas
Família	Indicações	Contraindicações
Passifloraceae Juss. ex Roussel	Ansiolítico e sedativo leve	Seu uso não é recomendado em gestantes; lactantes; alcoolistas e diabéticos. Crianças de 3 a 12 anos devem passar por orientação médica. Não utilizar em caso de tratamento com medicamentos depressores do sistema nervoso central. Seu uso pode causar sonolência, não utilizar cronicamente.

Quadro 2 - Descrição do Maracujá (*Passiflora incarnata*)

Fonte: Adaptado Anvisa (2016).

A *Valeriana officinalis* L. da família *Caprifoliaceae*, é conhecida popularmente como Valeriana e a parte utilizada são suas raízes. Esse fitoterápico é usado como sedativo moderado, no tratamento de distúrbios do sono associados à ansiedade, estando disponível nas formas farmacêuticas por via oral, como cápsulas ou comprimidos contendo a droga vegetal ou extratos e tintura. Seu tratamento é recomendado por duas a quatro semanas, porém um médico deverá ser consultado caso os sintomas permaneçam após duas semanas de uso contínuo (WHO, 1999; BRASIL, 2016).

*Valeriana Officinalis* tem sido usado como planta há mais de 2000 anos, desde o tempo da antiga Grécia e Roma usavam como diurético, analgésico e antiespasmódico. Acredita-se que o valor medicinal da valeriana foi proposto pela primeira vez por um médico egípcio no século IX. Por volta de 1000 d.C., a valeriana era considerada um medicamento capaz de curar uma série de doenças, principalmente nervosismo e epilepsia. Embora a valeriana tenha diversos usos, pesquisas científicas apoiam seu uso como sedativo leve e promotor do sono, sendo eficaz contra ansiedade, angústia, desequilíbrio do sistema nervoso e não há contraindicações. Como não há contraindicações, é uma das primeiras plantas em que se deve pensar para ansiedade. (OMS, 1999)

A planta nativa da Europa e Ásia setentrional. Aparecem em lugares úmidos com o clima ameno, principalmente florestas e margens de rios. É muito cultivada na Europa Central (França, Holanda, Bélgica e Alemanha) e também na Europa de Leste. Como todas as espécies medicinais aromáticas, a valeriana é caracterizada quimicamente a partir de óleos essenciais, sua concentração pode chegar a 0,5%, com cheiro peculiar. E contendo

éster derivado do ácido nele contido. Valeriana é o maior exemplo de sinergia em todo o reino vegetal e desempenham um papel efetivo em todos os seus componentes, competindo uns com os outros para fazer o tornando mais eficiente. Foram também identificados na Valeriana officinalis outros constituintes químicos importantes que incluem aminoácidos, alcaloides, flavonoides, linhanos, entre outros. (VIDAL; TOLEDO, 2015). Descrição mais detalhada sobre a planta no quadro 3.

Nome Científico	Nome Popular	Parte Utilizada
Valeriana Officinalis	Valeriana	Raízes
Família	Indicações	Contraindicações
Caprifoliaceae	Usado como sedativo moderado, hipnótico e no tratamento de distúrbios do sono associados à ansiedade.	Contraindicado para menores de 12 anos, grávidas, lactantes e pacientes com histórico de hipersensibilidade e alergia a qualquer um dos componentes do fitoterápico.

Quadro 3 - Descrição da Valeriana (*Valeriana Officinalis*)  
 Fonte: Adaptado Anvisa (2016).

A *Piper methysticum* G. Forst é da família *Piperaceae*, conhecida popularmente como Kava-kava, suas partes utilizadas são os rizomas. É recomendado para tratamento sintomático com estágios leves e moderados, em curto prazo de insônia e ansiedade. Pode ser encontrado em cápsulas ou comprimidos, por via oral, o tempo de tratamento depende da indicação terapêutica e avanço do caso. A superdosagem pode causar distúrbios da fala, desequilíbrios, sonolência, fadiga, problemas articulares, dentre outros (WHO, 2004; BRASIL, 2016).

A bebida psicoativa feita com o rizoma da planta denominada de Cava-Cava pelos habitantes das ilhas do Pacífico. É utilizada especialmente em cerimônias religiosas com âmbito de acarretar mudanças de consciência. Reduzindo a fadiga e a ansiedade, e consequentemente, proporcionando o bem-estar. (SILVA *et al.*, 2010)

Nos últimos dez anos, produtos feitos com extratos de kava-kava começaram a aparecer nos comércios. Na Alemanha, em 1990 a kava-kava foi aprovada para tratar ansiedade e doenças neurológicas, como estresse ou fadiga. Por meio de estudos clínicos recentes, foi confirmado que o kava-kava é relativamente seguro porque não causa dependência química e é um medicamento ansiolítico eficaz. Os ansiolíticos sintéticos podem causar sonolência e confusão, e a kava-kava é a causa do aumento da atenção, memória e reflexo em pacientes com ansiedade. Entretanto, foram registrados casos de necrose hepática. Na Alemanha, houve um episódio grave em 1998; na Suíça, em 2000, um paciente necessitou de transplante de fígado após hepatite aguda (PERES *et al.*, 2006).

A kava-kava possui diversos efeitos sobre o SNC, as preparações farmacêuticas



constituídas de *Piper methysticum* possui ação ansiolítica que proporciona uma sensação de prazer, amenizando as sensações de medo<sup>12</sup>, e os extratos padronizados de *Hypericum perforatum* L. a base de Hipericina possuem o mesmo perfil de eficácia dos fármacos Inibidores Seletivos de Recaptação da Serotonina (ISRS) para o tratamento sintomático da depressão leve a moderada (CORDEIRO et al., 2015).

O gênero *Hypericum* apresenta mais de 370 espécies, sendo a *Hypericum perforatum* L. única em aparência e propriedades químicas, apresenta grande número de constituintes químicos com propriedades farmacológicas confirmadas, o extrato de *Hypericum perforatum* L. contém cerca de dez classes de compostos biologicamente ativos, dentre eles encontram-se as antraquinonas/naftodiantronas, derivados de floroglucinol, flavonoides, biflavonas, xantonas, aminoácidos, óleos voláteis, vitamina C, taninos, carotenoides e cumarinas (NUNES, 2019).

Portanto, em 2010, a Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA), designou que a kava-kava não poderia ser vendida livremente, sendo exigido padronizar e controlar estritamente as bulas de ervas obtidas a partir do extrato de *Piper methysticum*. (ANVISA, 2010). Descrição mais detalhada sobre a planta no quadro 4.

Nome Científico	Nome Popular	Parte Utilizada
<i>Piper methysticum</i>	Kava-Kava, Cava-Cava, Kava, Pimenta Intoxicante, Raiz-Kava, Pimenta-Kava	Rizoma
Família	Indicações	Contraindicações
Piperaceae	Indicado para o tratamento sintomático de estágios leves a moderados de ansiedade e insônia, em curto prazo (1-8 semanas de tratamento)	Esse fitoterápico é contra indicado para menores de 12 anos, lactantes e em pacientes com depressão endógena ou afecções hepáticas.

Quadro 4 - Descrição da Kava-Kava (*Piper methysticum*)

Fonte: Adaptado Anvisa 2016

## 2.6 Fitoterápicos e plantas medicinais

De acordo com a Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA) (2004), não são considerados como fitoterápicos aqueles que têm em sua composição substâncias ativas isoladas, sintéticas ou naturais, ou associações destas com extratos vegetais. Assim, somente serão considerados medicamentos fitoterápicos aqueles obtidos do emprego específico de matérias primas ativas vegetais. Para os fitoterápicos industrializados serem comercializados, salvaguardando acesso seguro, com efetividade comprovada, é preciso diminuir a exposição a produtos que possam contaminá-los e padronizar a forma e quantidade que devem ser usadas, bem como que apresente registro na ANVISA

(CARVALHO *et al.*, 2017).

A terapia com plantas medicinais tem registro desde a origem da humanidade, essas práticas no Brasil, são advindas de indígenas que tempos depois se uniu ao conhecimento de africanos e colonizadores europeus, tornando-se uma cultura popular (ALVES; SILVA, 2013). Desse modo, através da tradição oral ancestral da população, se reconhece seu efeito e originalidade, fazendo assim com que essa terapia tenha potente valor histórico-cultural (SANTOS *et al.*, 2011).

Apenas no ano de 2006, foi aprovada a Política Nacional de Plantas Medicinais e Fitoterápicos que garante à população brasileira acesso seguro e uso prudente deles, devido a isso diversas áreas e suas equipes de profissionais começaram a incrementar o uso da fitoterapia (BRASIL, 2004). No campo da saúde, busca-se cada vez mais por conhecimentos de terapias alternativas, pois a fitoterapia vem se tornando efetiva devido à boa aceitação entre os pacientes, também por ter baixo custo e menor toxicidade quando comparada a fármacos sintéticos (CARVALHO, 2016).

Algumas plantas medicinais já são utilizadas em forma de chás e como fitoterápicos no tratamento da ansiedade, as mais conhecidas e usadas são as já citadas anteriormente: *Hypericum perforatum* L. (Erva de São João), *Passiflora incarnata* L. (Flor da Paixão), *Piper methysticum* G. Forst (Kava-kava), *Valeriana officinalis* (Valeriana) e *Matricaria chamomilla* L. (Camomila) (BRASIL, 2016).

Conforme Lanini *et al.* (2019), existem relatos de complicações na saúde por interação entre plantas medicinais, medicamentos e alimentos, isso pode advir da crença de que por serem de origem vegetal podem ser usados indiscriminadamente e estarão livres de efeitos adversos. Porém, sabe-se que isto é um equívoco e segundo os mesmos autores essa crença já tem sido desmentida ao longo dos anos.

Dessa forma, o uso de fitoterápicos e plantas medicinais deve ser orientado, pois uma vez que se faz o uso inadequado pode desenvolver problemas à saúde, ineficácia terapêutica e reações adversas graves. Assim, é imprescindível que se realize o controle sanitário dos fitoterápicos e a conscientização da população sobre riscos, porque devido serem produtos naturais, muitos acham que não podem trazer nenhum mal à saúde (CARVALHO *et al.*, 2017).

### 3 | CONCLUSÃO

Diante da revisão bibliográfica realizada verificou-se que os fitoterápicos e as plantas medicinais têm efeito ansiolítico e calmante equivalentes a medicamentos sintéticos. Bem como não possuem alta toxicidade, são de menor custo e são eficazes no tratamento dos transtornos de ansiedade, reduzindo níveis de ansiedade e insônia na grande maioria dos pacientes que o utilizaram. Embora haja evidências quanto a sua eficácia, a literatura ainda mostra que é importante que mais estudos sejam feitos acerca da fitoterapia no tratamento

desse problema, visto que são encontrados pouquíssimos estudos e ensaios clínicos sobre o tema.

Portanto, foi importante observar também que esse tema é bastante atual e de grande importância para a prática clínica do nutricionista, visto que contribui para diversas abordagens dentro do campo da nutrição. Mesmo a prescrição de fitoterápicos ser garantida por lei apenas aos nutricionistas especialistas, é válido salientar que a prescrição de chás pode ser indicada por todos os profissionais da área, desde que esteja sempre bem informado sobre os benefícios e os cuidados a serem tomados na sua utilização.

## REFERÊNCIAS

ALVES *et al.* Aspectos botânicos, químicos, farmacológicos e terapêuticos do *Hypericum perforatum* L. **Rev. Bras. Pl. Med.** vol. 16, nº 3. p. 593-606. 2014.

ALVES, L.F. Produção de fitoterápicos no Brasil história, problemas e perspectivas. **Revista Virtual de Química**, v.5, n.3, p.450-513, 2013.

ANDREATINI, R.; LARCEDA, R. B.; FILHO, D. Z. Tratamento farmacológico do transtorno de ansiedade generalizada: perspectivas futuras. **Revista Brasileira de Psiquiatria**, Curitiba, v.43 n.4, 2011.

ANTONY, M. M.; PICKREN, W.; KOERNER, N. Historical perspectives on psychiatric classification and anxiety disorders. In: McKay D, Abramowitz JS, Taylor S, Asmundson GJG, editors. Current perspectives on the anxiety disorder: implications for DSM-V and beyond. New York: **Springer**, 2019.

APA, American Psychiatric Association. Manual Diagnóstico e Estatístico de Transtornos Mentais – 5ª edição – DSM-5. Porto Alegre: **Artmed**, 2014.

BRASIL. Agência Nacional de Vigilância Sanitária – ANVISA. Formulário de Fitoterápicos da Farmacopeia Brasileira – 1ª edição. Brasília: **ANVISA**, 2011.

BRASIL. Agência Nacional de Vigilância Sanitária - ANVISA. Memento Fitoterápico – 1ª edição. Brasília: **ANVISA**, 2016.

BRASIL. Agência Nacional de Vigilância Sanitária – ANVISA. Resolução N°. 10, de 9 de março de 2010. Brasília: **ANVISA**, 2010.

BRASIL. Ministério da Saúde. Política e Programa Nacional de Plantas Medicinais e Fitoterápicos. Brasília: **Ministério da Saúde**, 2016.

CARVALHO, A. C. B. *et al.* Aspectos da legislação no controle dos medicamentos fitoterápicos. Manaus/AM: **T&C Amazônia**, 2017.

BRASIL. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. **Consolidado de normas de registro e notificação de fitoterápicos**, 2018.

- BRUNNING, M.C.R.; MOSEGUI, G.B.G.; VIANNA, C.M.M. A utilização da fitoterapia e de plantas medicinais em unidades básicas de saúde nos municípios de Cascavel e Foz do Iguaçu-Paraná: a visão dos profissionais de saúde. **Ciência & Saúde Coletiva**, v.17, p. 2675-2685, 2012.
- CARVALHO, I. O. Atividade antibacteriana de óleos essenciais e cremes dentais fitoterápicos em bactérias cariogênicas. Minas Gerais: **Universidade Federal de Viçosa – UFV**, 2016.
- CEBRID, Centro Brasileiro de Informações sobre Drogas Psicotrópicas. Livreto informativo sobre drogas psicotrópicas. São Paulo: **CEBRID**, 2014.
- CLARK, D. A.; BECK, A. T. Cognitive therapy of anxiety disorder: science and practice. New York: **Guilford**, 2010.
- COOLEY, K. *et al.* Naturopathic care for anxiety a randomized controlled trial ISRCTN78958974. Estados Unidos: **PloS One**, 2019.
- FEBRAFARMA, Federação brasileira da indústria farmacêutica. **Fitoterápico atrai investimentos**, 2017.
- GREIST, J. Overview of anxiety disorders in Merck manual. Nova Jersey/EUA: **Merck & Co**, 2014.
- KATZUNG, B. G.; TREVOR, A. J. **Farmacologia Básica e Clínica**. Porto Alegre: Artmed, 2017.
- LANINI, J. *et al.* “O que vem da terra não faz mal” – Relatos de problemas relacionados ao uso de plantas medicinais por raizeiros de Diadema/SP. **Revista Brasileira Farmacong**. vol. 19, nº 1. p. 121-129. ISSN 0102-695X. <http://dx.doi.org/10.1590/S0102-695X2009000100022>. 2019.
- NARDI, A. E. A história dos ataques de pânico. Rio de Janeiro: **Ciência Hoje**, 2004. NARDI, A. E.; QUEVEDO, J.; SILVA, A. G. **Transtornos de Pânico – Teoria e Clínica**. Porto Alegre: Artmed, 2013.
- NUNES A. Utilização da planta medicinal Erva de São João (*Hypericum perforatum* L.) no tratamento de depressão. **Rev Visão Acadêmica**. 2019; 19(3):1.
- OLIVEIRA, I.C.; Cordeiro, P.B.D.M.H. Os Fitoterápicos como Coadjuvantes no Tratamento da Obesidade. **Cadernos UniFOA**, v.8, n.1, p. 97-104, 2017. Disponível em: <http://revistas.unifoa.edu.br/index.php/cadernos/article/view/1240>
- OMS. Organização Mundial de Saúde. **Depression and other common mental disorders: global health estimates**. Geneva: WHO, 2017.
- OMS. Organização Mundial de Saúde. **Monografias da OMS sobre Plantas Medicinais Selecionadas**. Geneva: WHO, 1999.
- KLEIN, T. *et al.* Fitoterápicos: um mercado promissor. **Revista de Ciências Farmacêutica Básica e Aplicada**, v.30, n.3, p. 241-248, 2010.
- RAMOS, W. F. **Transtornos de Ansiedade**. 2015. 1-56. Curso de Formação Internacional em Acupuntura – Escola Brasileira de Medicina Chinesa (EBRAMEC), São Paulo, 2015.

SANTOS *et al.* Análise sobre a fitoterapia como prática integrativa no Sistema Único de Saúde. São Paulo: **Revista Brasileira de Plantas Medicinais**. vol. 13, n. 4, p. 486-491. ISSN 1516-0572. DOI: <http://dx.doi.org/10.1590/S1516-05722011000400014>. 2011.

SILVA, J. T. V. *et al.* Utilização de fitoterápicos no tratamento da ansiedade: um estudo de caso. Juazeiro do Norte-CE: **Faculdade Juazeiro do Norte**, 2013.

TOMAZZONI, M. I; NEGRELLE, R. R. B; CENTA, M.L. Fitoterapia popular: a busca instrumental enquanto prática terapêutica **Texto & Contexto Enfermagem**, Universidade Federal de Santa Catarina. v.15, n.1, p. 115-121, 2016

WHO, World Health Organization. WHO monographs on selected medicinal plants. Geneva, Switzerland: **World Health Organization**, 1999.

WHO, World Health Organization. WHO monographs on selected medicinal plants. Geneva, Switzerland: **World Health Organization**, 2007.

VIDAL, R.J.L.; TOLEDO, C.E.M. Valeriana officinalis L., No TRATAMENTO da Insônia e Ansiedade. **Brazilian Journal of Surgery and Clinical Research**, v.9, n.1, p. 78-83, 2015.

ZERAIK, M.L. *et al.* Maracujá: um alimento funcional? **Revista Brasileira Farmacognosia**, v.20, n.3, p. 459-471, 2010.

# TRANSTORNO DA COMPULSÃO ALIMENTAR: COMO A NUTRIÇÃO PODE COLABORAR COM TRATAMENTO

---

*Data de aceite: 02/06/2023*

**Leonardo Dina da Silva**

Faculdade Inspirar Teresina

**Emanuelle Paiva de Vasconcelos  
Dantas**

Doutoranda em Engenharia Biomédica  
Universidade Brasil/SP

**Laylla Mickaelle de Sousa Ferreira**

Centro Universitário UNINASSAU

**Francisco Bruno da Silva Araujo**

Centro Universitário UNINASSAU

**Cirlene De Almeida Carvalho**

Centro Universitário UNINASSAU

**Suzana Rafaela de Sousa Costa**

Centro Universitário UNINASSAU

**Yara Sampaio Ramos de Souza**

Centro Universitário UNINASSAU

**Anna Karoeny da Silva Santos**

Instituto de Ciências Jurídicas e Sociais  
Porf. Camilo Filho - ICF

**Ana Maria Gaspar Teixeira**

Centro Universitário Santo Agostinho  
UNIFSA

**Márcia Damasceno Cavalcante**

Centro Universitário de Saúde -  
UNINOVAFAPÍ

**Ana Paula Gomes Moreira**

Centro Universitário de Saúde -  
UNINOVAFAPÍ

**Beatriz Gomes da Silva**

Centro Universitário de Saúde -  
UNINOVAFAPÍ

**RESUMO:** O transtorno da compulsão alimentar foi descrito pela primeira vez por Stunkard nos anos 1950, posteriormente, após diversos estudos, foi inserida no Manual Diagnóstico e Estatístico de Transtornos Mentais – AMERICAN PSYCHIATRIC ASSOCIATION (DSM IV) no ano de 1994. Caracterizado por episódios que ocorrem de forma repetitiva e disfuncional, que persistam por pelo menos três meses, causando danos à saúde física e emocional do indivíduo, já que esse transtorno pode envolver outros, tais como ansiedade e depressão. Com o objetivo de descrever o transtorno da compulsão alimentar, seu tratamento e como a Nutrição pode colaborar no seu tratamento, desta forma, buscou-se na literatura, bases no Scielo, Periódicos Capes, Google Acadêmico e livros, utilizando assim 19 artigos e 8 livros. Foi possível verificar a importância do

tratamento medicamentoso por meio dos inibidores seletivos de recaptação de serotonina, os chamados ISRS e das psicoterapias, que vem sendo cada vez mais estudada para o tratamento desse transtorno e mostrando-se eficaz. No tratamento nutricional, é importante inserir uma dieta rica em triptofano, aminoácido essencial, responsável pela produção da serotonina, neurotransmissor que desempenha papel fundamental no sistema nervoso, com humor, apetite, regulação do sono e funções cognitivas, desta forma com os níveis de serotonina adequados consegue-se controlar a ansiedade deste paciente, reduzindo assim os episódios de compulsão. Foi visto que se faz necessário um tratamento específico, com a equipe multidisciplinar e interdisciplinar, a fim de diagnosticar e tratar o transtorno. E também reforçar a importância para estudos futuros sobre o tratamento nutricional dos transtornos alimentares, visto que é um tema pouco estudado.

**PALAVRAS-CHAVE:** Transtorno da Compulsão Alimentar. Tratamento Nutricional. Tratamento do Transtorno da Compulsão Alimentar.

**ABSTRACT:** Binge eating disorder was first described by Stunkard in the 1950s, later, after several studies, it was included in the Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders - AMERICAN PSYCHIATRIC ASSOCIATION (DSM IV) in 1994. Characterized by episodes that occur in a repetitive and dysfunctional way, which persist for at least three months, causing damage to the individual's physical and emotional health, as this disorder can involve others, such as anxiety and depression. In order to describe the binge eating disorder, its treatment and how Nutrition can collaborate in its treatment, in this way, we searched in the literature, bases in Scielo, Capes Periodicals, Google Scholar and books, using 19 articles and 8 books. It was possible to verify the importance of drug treatment through selective serotonin reuptake inhibitors, the so-called SSRIs and psychotherapies, which have been increasingly studied for the treatment of this disorder and are proving to be effective. In nutritional treatment, it is important to insert a diet rich in tryptophan, an essential amino acid, responsible for the production of serotonin, a neurotransmitter that plays a fundamental role in the nervous system, with mood, appetite, sleep regulation and cognitive functions, thus with serotonin levels. adequate, it is possible to control the anxiety of this patient, thus reducing the episodes of compulsion. It was seen that a specific treatment is necessary, with the multidisciplinary and interdisciplinary team, in order to diagnose and treat the disorder. It also reinforces the importance for future studies on the nutritional treatment of eating disorders, since it is a subject that has been little studied.

**KEYWORDS:** Binge Eating Disorder. Nutritional Treatment. Treatment of Binge Eating Disorder.

## 1 | INTRODUÇÃO

De uma maneira geral, existem vários tipos de transtornos alimentares, esses se caracterizam como um distúrbio psiquiátrico onde pode trazer prejuízos à saúde do indivíduo. Geralmente acometem mais as mulheres por questão de estética, onde não estão satisfeitas com a própria imagem corporal, peso e por estarem sempre em constante busca do padrão de beleza imposto pela sociedade. Por outro lado, esses transtornos podem ser desenvolvidos geneticamente, ou sofrerem algum tipo de pressão social ou emocional,

uma vez que a grande maioria também apresenta quadros de depressão e ansiedade.

A compulsão alimentar apresenta elevada prevalência mundial, cerca de 70 milhões de pessoas sofrem com algum tipo de transtorno alimentar. A condição física está relacionada cada vez mais ao sucesso em várias fases da vida, por outro lado também está associada ao bom funcionamento da saúde. Entretanto, para atingir tais objetivos, muitas pessoas acabam tomando medidas inapropriadas, sem auxílio algum, submetem-se a restrições alimentares extremas e a episódios de compulsão alimentar, trazendo assim problemas psicológicos como os transtornos alimentares. Além disso, observam-se prejuízos na ingestão de nutrientes, já que esta ingestão é feita de maneira inviável (CRUZ et al, 2014).

Os transtornos alimentares são síndromes psiquiátricas complexas que embora sejam pouco compreendidas, vem obtendo cada vez mais visibilidade e importância no âmbito da psiquiatria moderna. A agregação de alteração psicopatológica e nutricional insere os transtornos alimentares em um campo multidisciplinar, ou seja, faz-se necessário a participação de profissionais em diversas áreas da saúde, para que em conjunto venham a diagnosticar e tratar tal transtorno (TAVARES, NETO, 2013).

De acordo com Stunkard (1959) o transtorno de compulsão alimentar foi descrito pela primeira vez nos anos 1950, onde o indivíduo realizava ingestão em grandes quantidades de comida, em um curto espaço de tempo. Mas apenas em 1977 foram desenvolvidos critérios para diagnosticar a compulsão alimentar, facilitando assim esse diagnóstico tendo em vista que era um transtorno pouco conhecido.

Segundo o Manual Diagnóstico e Estatístico de Transtornos Mentais – (DSM-V) AMERICAN PSYCHIATRIC ASSOCIATION (APA, 2014), entende-se por compulsão alimentar, episódios recorrentes que devem acontecer pelo menos uma vez por semana durante três meses. É definido como a ingestão, em um período determinado, de uma quantidade de alimento consideravelmente maior em relação a que outras pessoas consumiriam sensação de falta de controle no momento da ingestão de alimentos na hora do episódio, quando começam a ingerir esse alimento tem a sensação de não conseguir parar de comer ou controlar o que e a quantidade que está ingerindo.

Esses episódios estão associados a diversos aspectos: comer mais rapidamente que o normal; comer até se sentir desconfortavelmente cheio; comer grandes quantidades de alimento na ausência da sensação física de fome; comer sozinho por vergonha do quanto está se comendo; sentir-se desgostoso de si mesmo, deprimido ou muito culpado em seguida. Por sentirem vergonha dos seus problemas alimentares, esses indivíduos tendem a tentar ocultar os sintomas, desta forma acabam por dificultar o diagnóstico mais preciso do Transtorno da Compulsão Alimentar (APA, 2014).

Vale salientar a diferença entre o ato impulsivo e o ato compulsivo. O ato impulsivo é uma espécie de curto circuito do ato voluntário, da fase que o indivíduo tem a intenção à fase que o executa. O ato impulsivo elimina as fases de intenção, deliberação e decisão.



O ato compulsivo ou compulsão diferentemente do impulsivo é caracterizado como indesejável e inadequado, assim como pela tentativa de refreá-lo ou adiá-lo. A compulsão é considerada uma ação motora complexa que envolve realizar determinada atividade ou atos frequentemente, repetidamente e por inúmeras vezes seguidas (DALGALARRONDO, 2018).

Sendo assim, este trabalho tem como tema: Transtorno da compulsão alimentar: como a nutrição pode colaborar com tratamento. Desta forma surge à necessidade de inserir tal problemática nesta pesquisa: Como a nutrição pode colaborar com o tratamento do transtorno da compulsão alimentar?

Tendo como o objetivo geral descrever o transtorno da compulsão alimentar, seu tratamento e como a Nutrição pode colaborar no seu tratamento. Já os específicos: conceituar transtornos alimentares e compulsão alimentar; reconhecer a importância da forma de tratamento medicamentosa e a psicoterapia; identificar o tratamento nutricional e o uso diário alimentar e sua importância. Considerando a importância do transtorno da compulsão alimentar para a nutrição, bem como a relevância do transtorno para desencadeamento de diversas doenças associadas motivou a realização deste estudo.

Trata-se de uma revisão de literatura, onde a coleta de dados foi realizada no Google Acadêmico, Periódicos Capes, Scielo, Livros, com os seguintes descritores: transtorno da compulsão alimentar, tratamento nutricional, tratamento do transtorno da compulsão alimentar, psicoterapia. Foram encontrados 36 artigos acerca da temática, onde por corte epistemológico foram utilizados 19. Além desses artigos, foram encontrados livros, sendo todos utilizados, afim de embasar o presente estudo.

## **2 | DESENVOLVIMENTO**

### **2.1 Os transtornos alimentares**

Os indivíduos partem de uma sociedade que supervaloriza o corpo perfeito, na qual vivem sobre stress, ansiedade, frustrações, assim muitas pessoas buscam conforto, satisfação e prazer na alimentação podendo em muitos momentos perderem o controle e desenvolverem o TCA. Nessa ótica, muitas outras patologias podem vir a se desenvolver, podendo estar em comorbidade com outras doenças. Com isso, preconizam (APPOLINÁRIO; CLAUDINO, 2000 apud REIS, 2015, p.30):

A associação dos transtornos alimentares com outros quadros psiquiátricos é bastante frequente, especialmente com transtornos do humor, transtornos de ansiedade e/ou transtorno de personalidade, mesclando os seus sintomas com os da condição básica e complicando a evolução clínica.

Monteiro et al., (2010) afirmam que os transtornos alimentares possuem uma etiologia multifatorial, composta de predisposições genéticas, socioculturais e vulnerabilidades biológicas e psicológicas; e geralmente, apresentam as suas primeiras manifestações na

infância e na adolescência. São descritos como transtornos e não como doenças por ainda não se conhecer sua etiopatogenia (estudo que provoca a causa de uma doença); mas, apresentam grande importância médico-social, pois podem comprometer seriamente a saúde dos indivíduos sintomáticos.

Os autores Whitbourne e Halgin (2015, p. 238) definem que no TA “[...] as pessoas que têm transtornos alimentares vivenciam alterações persistentes da alimentação ou do comportamento relacionado à alimentação que resultam em mudanças no consumo ou não absorção do alimento”.

Evidencia Alvarenga et al. (2013 apud SUZUKI, 2015) que após investigação sobre os aspectos relacionados no que diz respeito a ingestão alimentar de maneira disfuncional numa amostra de 2.489 universitárias brasileiras, os autores da pesquisa evidenciaram que, 40,7% das acadêmicas envolvidas recorriam à dietas restritivas com o objetivo de perder peso, 35,6% faziam uso de dieta ou comportamentos compensatórios, 23,9% descartavam algumas refeições, 12,6% só ingeriam líquidos ou ficavam sem se alimentar para conseguir o emagrecimento que desejava e 3,3% vomitavam.

Os autores Alvarenga et al., (2013 apud SUZUKI, 2015) destacam que o comer disfuncional foi contínuo, mas, entre ficar sem se alimentar e pular refeições prevaleceu nas graduadas com sobrepeso ou obesidade. Nesse contexto, os pesquisadores envolvidos no estudo preconizaram que deverá haver critérios de prevenção e educação alimentar para que assim possa acarretar numa diminuição a constância desses comportamentos.

Nessa circunstância, sobre comportamento de risco no que faz-se referência aos transtornos alimentares, é possível evidenciá-lo após pesquisa realizada por Leal et al., (2013) que: as ações de risco para TA têm como principais aspectos a presença de uma sintomatologia clássica, tais como: (restrição alimentar, purgação e compulsão), mas por outro lado foram relacionados discrepantes critérios alimentares, de peso e de imagem corporal.

Observa-se que os transtornos alimentares prejudicam de forma significativa o funcionamento físico, psicológico, emocional e social dos indivíduos, ou seja, o transtorno engloba fatores multidimensionais. Apesar das causas serem desconhecidas, sabe-se que alguns elementos contribuem para o TA, são elas: aspectos familiares, psicológicos, genéticos e principalmente culturais. Já os fatores individuais estão ligados a experiências traumáticas como o bullying e o abuso sexual (APPOLINÁRIO; CLAUDINO, 2000 apud REIS, 2015).

De acordo com o Manual Diagnóstico e Estatístico de Transtornos Mentais - DSM V (APA, 2014), os transtornos alimentares são evidenciados por uma conturbação contínua na alimentação ou na conduta referente ao modo de agir, associada à alimentação que desencadeia no consumo ou na ingestão equivocada de alimentos e que afeta substancialmente a saúde física ou desempenho psicossocial. São especificados parâmetros de identificação para o transtorno de pica, transtorno de ruminação, transtorno

alimentar restritivo/ evitativo, anorexia nervosa, bulimia nervosa e transtorno da compulsão alimentar.

## 2.2 O transtorno de Compulsão Alimentar

Estudos demonstram que há uma relação entre vulnerabilidade genética do indivíduo, suas práticas com alimentos, imagem corporal e exposição a influências socioculturais na associação com os transtornos alimentares. Assim, os próprios autores afirmam que os estudiosos estão empenhados no que refere-se a dopamina, pois tem o atuante papel de trazer sentimentos de bem estar, conforto, compensação e prazer para o indivíduo, na qual encontram-se associados ao ato de comer. (WHITBOURNE; HALGIN, 2015).

Para o entendimento da compulsão alimentar, é relevante definir seu conceito, aprofundar sobre o estudo dos comportamentos compulsivos, descrever o que é obesidade e analisar a relação com a compulsão.

Nessas circunstâncias, ao descrever sobre a compulsão alimentar é necessário elucidar sobre o que diferencia ato compulsivo do ato impulsivo. Dessa forma, o ato impulsivo pode ser descrito quando há um descarte a intenção, vontade e decisão, associados à vontade ou receios que são recorrentes de forma inconsciente, ou seja, o indivíduo não consegue controlar seus instintos. O ato impulsivo tem características peculiares, havendo assim a diferença do ato compulsivo.

Essas diferenças podem ser mencionadas como, por exemplo, o indivíduo pode ter ações impensadas. Pessoas que costumam ter atos impulsivos geralmente não se importam com as necessidades dos outros indivíduos, e não tem consciência de que esta agindo equivocadamente, assim, não interpreta suas ações como algo incomum. Em contrapartida, o ato compulsivo podendo também ser mencionado como compulsão, se diferencia especialmente por ser acompanhados de ações que são perceptíveis ao indivíduo como equivocado, inapropriado, desencadeando aflição, mas que fornecem algum alívio ao terem sido executados. Referente ao que foi ressaltado Dalgalarondo (2018, p.178) descreve que :

A compulsão é geralmente uma ação motora complexa que pode envolver desde atos compulsivos relativamente simples, como coçar-se, picar-se, arranhar-se, até rituais compulsivos complexos, como tomar banho de forma repetida e muito ritualizada, lavar as mãos e secar-se de modo estereotipado, por inúmeras vezes seguidas, etc.

Sobre a compulsão alimentar é importante se destacar que mesmo que um indivíduo tenha com sua principal característica ingerir alimentos de maneira exagerada, no espaço de tempo curto, se faz necessário que outros fatores sejam analisados. Nesse seguimento, o DSM V (APA, 2014) resalta que é interessante averiguar que os incidentes de compulsão 19 estejam ocorrendo, ao menos uma vez na semana, por um período de três meses, e ressaltando que deve ser descartado a época festiva, para que desse modo possa ser

fornecido um diagnóstico preciso pelo profissional que esteja analisando o caso. Outra característica importante, que não deve ser descartada, e sim analisada, é a o sentimento de culpa ou a vergonha descrito por parte dos indivíduos que estão acometidos com a compulsão alimentar, de maneira que possa ter feito com que a pessoa tivesse tido o desejo de se esconder dos seus amigos ou familiares.

De acordo com o DSM – V (APA, 2014, p. 351),

Não é necessário que um episódio de compulsão alimentar limite-se a um único contexto. Por exemplo, um indivíduo pode começar a comer compulsivamente em um restaurante e depois continuar a comer quando volta para casa. Lanches contínuos em pequenas quantidades de alimento ao longo do dia não seriam considerados compulsão alimentar.

É perceptível que a imposição social associada à magreza, em conjunto com outros elementos ou fragilidade biológicas e psicológicas, como baixa autoestima, traços obsessivos compulsivos, corroboram para que exista o desencadeamento esses transtornos.

Dessa maneira, descrevem Gois e Bagnara (2011) que a obesidade pode ter caracterizada como abundância excepcional de gordura no tecido adiposo, de maneira que ocorram prejuízos à saúde das pessoas. E essa porção de massa corporal persistente no sujeito está relacionada à proporcionalidade energética e que vem ocasionando com o passar dos anos, sendo ele determinado pela forma de gasto calórico e maneira de ingestão calórica. Nesse contexto, quando há uma oscilação energética desregulada, ou seja, maior ingestão calórica do que gasto, ao se estender por semanas, meses ou anos pode percebe-se um ganho notável na gordura corporal. Assim, os critérios que ocasionam a obesidade pode ser inserida em dois grupos distintos, sendo estes: Obesidade exógena que é caracterizado por razões externos, primariamente com a forma desregulada sobre a forma do gasto calórico e sua forma de ingerir alimentos e o sedentarismo. E a Obesidade endógena, esta sendo resultante de causas de desordem hormonal, decorrentes de modificações do metabolismo tiroideano, gonadal, hipotálomo-hipofisário, de tumores e síndromes genéticas.

A obesidade cresceu com o passar dos anos, e como ressaltam os autores Novelle e Alvarenga (2016) é um problema grave de saúde pública na contemporaneidade. No Brasil a partir do ano 1974 a 1975 e 2008 até 2009, o crescimento ocorreu cerca de quatro vezes entre pessoas do sexo masculino adultos, saiu do percentual 2,8% saltando para 12,4% e nas mulheres adultas foi de 8% para 16,9%.

Atualmente segundo Derbli (2015) ocorreu um significativo aumento de pesos nos indivíduos, muitos também já estão obesos, acredita-se que maior poder aquisitivo na renda da população brasileira, a alteração sobre a maneira de ingestão alimentar e o contexto social, econômico e político tenha contribuído, e esse crescente aumento no número de pessoas obesas é uma tendência que engloba não só o Brasil, mas a América

Latina, descartando a Europa e Estados Unidos por já se enquadrarem nessa tendência há alguns anos.

Do ponto de vista psicológico, é possível citar que autores como Assunção e Spaddoto (2014) descrevem que a maioria dos indivíduos que sofrem por estarem acometidos pela doença, obesidade, é basicamente do tipo exógeno, ou seja, tem sua causa ligada aos aspectos psicológicos, sendo avaliada como um sintoma, assim então, tendo relação com uma manifestação física de um desequilíbrio emocional implícito.

Com esta definição descrita, é observado que as pessoas que são acometidas por esse desequilíbrio usem estratégias como a hiperfagia, na expectativa de descobrir uma melhor forma de conseguir conviver com suas dificuldades de ordem psicológica. Nessa análise é possível identificar como a história de vida de cada indivíduo é importante ser averiguada de maneira particular, pois assim, ao ser feita a investigação desse contexto o qual a pessoa está inserida poderá haver entendimento de como é a relação que este tem com o alimento, partindo do seu nascimento, com a ligação dele com seus objetos de ordem primária, com sua parentela, meio social e, especialmente, com as pessoas que possam ter seus papéis sendo desempenhados com funcionalidade maternal, para que dessa maneira seja possível um melhor entendimento sobre o sujeito, como pessoa e da sua personalidade.

Dando seguimento ao que foi explicitado no parágrafo anterior é possível identificar conforme Gill (1946 apud AZEVEDO; SPADDOTO, 2014), que após seu entendimento sobre obesidade, que as pessoas obesas percebem sua relação com o alimento além de apenas uma exigência física. Sua percepção é de que a comida tem uma razão principal de compensação à uma variação de interesses.

No entanto, Schick (1947 apud AZEVEDO; SPADDOTO, 2014) analisam a obesidade como sintoma de grande significado da personalidade total, fazendo associação do corpo como uma expressão das atitudes impulsivas do ser humano.

Com essa compreensão os autores avaliam que a hiperfagia (ato de ingerir alimentos de maneira excessiva) é uma prática prejudicial e correlaciona ingerir muito comida à inclusão ao álcool ou a drogas.

Os autores supra, ainda parte do pressuposto que da relação da inclusão que o há o desejo inconsciente de experimentação retornando ao contentamento que o bebê recebe por ingerir alimento.

Sobre a obesidade estudada em mulheres, Bychowski (1950 apud AZEVEDO; SPADDOTO, 2014) constatou que elas estão relacionadas a muitas motivações e defesas inconscientes. Nesse entendimento, o alimento simboliza força e funciona fortalecendo o ego predominantemente fraco que foi constituído nessa mulher obesa. E a comida tem significado de amor materno remetendo aos seios da mãe, o qual era fonte primária de desejo e gratificação. No entanto, salientam os autores que o comer em exageradamente também ocorre como resposta direto da angústia de separação em suas muitas maneiras

e em variados níveis.

Assim, é importante o que Morgan et al., (2002 apud MATOS; ALMEIDA, 2018) ressaltam, pois descrevem que as pesquisas envolvendo estudos executados com gêmeos monozigóticos e dizigóticos aparentam trazer evidências da cooperação genética e hereditária, ao mesmo tempo, que fatores predisponentes ao desenvolvimento de transtornos alimentares. Estudos apontam que elementos hereditários auxiliam para um risco onze vezes maior, no caso da anorexia nervosa e quatro vezes maior, no caso da bulimia nervosa, para pessoas da família em primeiro grau de indivíduos com essas patologias, do que para parentes de indivíduos saudáveis.

Nessa vertente, em relação aos aspectos psicológicos e psiquiátricos dos transtornos alimentares, é possível verificar que existem análises direcionando a baixa autoestima, a auto avaliação negativa e a depressão pré- mórbida, como causas de perigo para a evolução desses transtornos. (MORGAN et al., 2002 apud MATOS; ALMEIDA 2018).

Assim pode-se dizer que o transtorno da compulsão alimentar tem relação com a obesidade, mas nem todo indivíduo tem sobrepeso. Conforme descrito no Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE (2004 apud SECCHI; CAMARGO; BERTOLDO, 2019) os transtornos alimentares atingiram cerca de 38,8 milhões de pessoas na última década. Consta-se assim, como as pessoas se preocupam com a sua imagem, no entanto, o que é preocupante são os hábitos desenvolvidos para que se alcance a exigência dos padrões impostos pela sociedade, fazendo com que muitos ao perceberem que não conseguem atingir determinadas padrões impostos, se sintam frustrados, e mesmo assim acabem desencadeando comportamentos disfuncionais para se chegar de qualquer maneira ao tão sonhado corpo estipulado de forma constante e recorrente pela mídia.

Assim, com essa forma explícita, é perceptível como há preocupação associada com a imagem corporal, nesse contexto, Schilder (1977 apud SECCHI; CAMARGO; BERTOLDO, 2019) destaca que o seu conceito inclui as três estruturas corporais: fisiológica, libidinal, que corresponde às vivências emocionais sentidas nos relacionamentos humanos; e a sociológica, que relaciona-se as convivências pessoais e na aquisição de valores culturais e sociais. Conforme descrito anteriormente não é tão difícil entender o porquê de tantos transtornos alimentares, tais como o que será mais bem descrito, o da compulsão alimentar e a relação com a obesidade.

O autor Schilder (1977 apud AZEVEDO; SPADDOTO, 2014) compreende e conceitua a imagem corporal como a interpretação que se configura na mente do indivíduo, ou seja, a maneira em que ele nos reflete; é ainda a imagem tridimensional que as pessoas têm sobre si mesmo. Imagem corporal é uma terminologia utilizada no que se refere ao corpo como experimentação psicológica e enfatiza as ações e sentimentos do sujeito para com seu próprio corpo. Esta relacionada com as experiências com que o corpo e a forma como foram configurada tais experiências.

Almeida (2018) reitera que a maneira como ocorrerá o desenvolvimento de

constituição da imagem corporal, é multifatorial, ou seja, vários podem ser os fatores que vem a corroborar, podendo haver contribuição do contexto escolar, meios de comunicação, contexto laboral e os valores constituintes do meio cultural, o qual, o indivíduo está imerso. Agravando assim, para que cada vez mais, pessoas sejam exageradamente preocupadas com a forma que seu corpo tem representação para as pessoas e para si mesmo.

De acordo com Azevedo e Spaddoto (2014) é recorrente constatar em pessoas acometidas pela obesidade, uma percepção sobre sua auto-imagem desfavorável, com resultantes estragos nas relações do contexto social. É de conhecimento, que os sujeitos por estarem acometidos pela obesidade, frequentemente, são isolados, ficando assim, afastados dos ambientes educacionais, profissionais e sociais, contribuindo para que então seja desencadeando por essas pessoas, um sentimento de ansiedade, raiva e indagações que sejam correlacionadas em relação a si mesmos.

Menciona Assunção et al., (2013) que há estudo realizado em 2013 associando a conexão da obesidade com transtornos mentais que podem ter sido desencadeada por vários aspectos sociais como bullying, baixo amparo familiar ou mesmo o fato da pessoa ter aderido a uma dieta sem correta apoio médico e continuar com o ganho de peso, desenvolvendo assim uma enorme insatisfação com a sua representação corporal.

De acordo com Oliveira (2013) há uma pequena quantidade de estudos relacionados acerca da obesidade numa perspectiva de âmbito social. A obesidade está em ascensão no Brasil, ela está associada ao sedentarismo, hábitos equivocados na maneira de se alimentar, e pelo ritmo de vida frenético, que as pessoas têm na contemporaneidade. Dessa maneira, esses maus hábitos acometidos por indivíduos que sofrem dessa doença obesidade, estão propensas a desenvolverem patologias de ordem psicológica, dentre outras frustrações.

Salientam Vieira; Meyer (2013) que a passagem epidemiológica dos últimos anos tem demonstrado crescente aumento na quantidade de pessoas obesas. A obesidade vai além de o indivíduo ingerir grande consumo calórico, abarca os fatores sociais, o ambiente o qual o sujeito está inserido, fatores biológicos, econômicos e psicológicos.

Ressalta Oliveira (2013) que estudos realizados pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) destacaram que em agosto de 2010, as pesquisas demonstraram significativo ganho de peso entre a população nos últimos anos. E esse aumento foi de 18,5% para 50,1% em homens, ultrapassando em 2008–09 as mulheres, que era de 28,7 para 48%. A obesidade segundo Organização Mundial da Saúde (OMS) (2002 apud OLIVEIRA, 2013) é definida como excedente gordura corporal aglomerado no tecido adiposo, com complicações para saúde. E essa desordem é maior acometida em países ocidentais, sendo assim, um problema de natureza pública, sendo apontado como uma epidemia seja nos países desenvolvidos ou em desenvolvimento.

## 2.3 Tratamento medicamentoso e psicoterapia

O tratamento do transtorno de compulsão alimentar deve conter uma orientação dietética apropriada e individualizada para todos os indivíduos, envolvendo refeições regulares, assim como a psicoterapia cognitivo-comportamental, o uso de inibidores seletivos da recaptação de serotonina (ISRS), fluoxetina, fluvoxamina e sertralina ou também utilizar alguns agentes que se encontram em fase inicial de avaliação como a sibutramina e o topiramato. Tais medicamentos (ISRS) aumentam a concentração de serotonina, desta forma inibem a ansiedade, melhorando o humor do indivíduo, já que a serotonina é responsável por desempenhar tal função (SHAPIRA; GLODSMITH; MCELROY, 2019).

Dentre várias abordagens, destaca-se a Terapia Cognitivo-Comportamental (TCC), salienta-se assim a importância das psicoterapias no tratamento eficaz para o transtorno da compulsão alimentar, visto que elas fazem parte do plano de tratamento de praticamente todos os transtornos mentais, e mostrou-se eficaz no tratamento dos transtornos alimentares. No tratamento da compulsão alimentar, a TCC, tem como objetivo, aumentar a autoestima, reduzir a ansiedade associada à aparência, melhora dos episódios da compulsão, reduzir o peso corporal, prevenir recaídas. Dentre os programas de tratamento, utiliza-se o Manual de Oxford, aplicando-se em três estágios, descritos por (NUNES; DUCHESNE, 2018).

**Estágio 1:** são implementadas técnicas comportamentais para reduzir a frequência da compulsão alimentar e iniciar a modificação dos hábitos alimentares. Insere-se ainda no estágio 1, a Automonitoração da Alimentação, visando o auxílio no desenvolvimento de novos hábitos alimentares, onde o indivíduo descreve a hora da ingestão, os alimentos consumidos, local e um comentário, no qual deve conter um contexto ou sentimento que envolve a ingestão; Técnicas para Controle de Estímulos, são técnicas que buscam padronizar a adesão de alimentos saudáveis, tais como, preferir realizar as refeições em pratos, ao invés de sacos ou potes, evitar desenvolver atividades no momento dessa ingestão (ler ou assistir); Aumento da Atividade Física, mostrando ao indivíduo a importância da prática de atividades físicas, bem como seus benefícios (emagrecimento e melhoria da saúde).

**Estágio 2:** nessa etapa a TCCs são mais intensas, os pacientes são treinados a então identificar e modificar pensamentos e crenças que os levam ao episódio da compulsão alimentar, tais como: perturbação com o peso e forma, exigência exagerada com a aparência, auto-avaliação de forma negativa. Nesse estágio, envolve estabelecer equilíbrio entre o paciente se aceitar e mudar.

**Estágio 3:** são impostas estratégias afim de evitar que ocorram recaídas, ajudando assim aos pacientes a identificar situações em que possam perder o controle na alimentação, desta forma são elaboradas técnicas para desviar dessas situações. A eficácia da TCC no tratamento da compulsão alimentar é menos pesquisada que as demais, porém ela é o



formato de psicoterapia nos quais seus resultados foram mais estudos.

Faz-se necessário ressaltar a importância da equipe multidisciplinar e interdisciplinar para o sucesso do tratamento, uma vez que esta equipe é composta por profissionais de diferentes áreas da saúde, que buscam a melhoria do indivíduo.

## 2.4 Tratamento nutricional

Dentro da equipe multidisciplinar que deve tratar do paciente com transtorno alimentar, o nutricionista é capacitado para propor modificações do consumo, padrão e comportamento alimentares, ou seja, recomendar uma dieta adequada, com determinados alimentos, visando tratar tal transtorno, já que nesses casos a alimentação dos indivíduos está consideravelmente alterada. Para o tratamento nutricional é necessário realizar uma detalhada anamnese a fim de conhecer os hábitos alimentares do paciente e histórico da doença. Na fase experimental, trabalha-se mais profundamente a relação que o paciente tem para com os alimentos e o seu corpo, ajudando dessa forma a identificar os significados que o corpo e a alimentação possuem (ALVARENGA, 2016).

Seguindo com o tratamento nutricional, o uso do diário alimentar é de suma importância. Ele é utilizado como um meio de automonitoração, onde o paciente é instruído a registrar quais alimentos foram consumidos e a sua quantidade, bem como os horários e locais dessas consumações, se houve quadros de compulsões, a companhia durante as refeições, os sentimentos associados e uma “nota” para simbolizar a intensidade dessa fome estava sentindo antes de alimentar-se e o nível de saciedade ele alcançou com aquela ingestão. Esse diário tem como finalidade que o paciente desenvolva consciência sobre alguns dos aspectos da sua doença e constantemente consigam exercer disciplina e controle sobre si (STORY, 1986).

Para compor a dieta, estudos comprovam cada vez mais a eficácia dos alimentos ricos em triptofano no tratamento da compulsão alimentar, uma vez que este aminoácido inibe a ansiedade, que está ligada diretamente ao transtorno da compulsão alimentar. Pesquisa no campo da neurociência nutricional vem destacando a influência que os nutrientes podem conter sobre a atividade cerebral. Entre esses nutrientes, as proteínas são o componente mais importante para o desenvolvimento de funções nervosas, pois elas fornecem aminoácidos que são precursores de neurotransmissores ou, em muitos casos, atuam como próprio neurotransmissor. (WURTMAN et al., 2003; MORGANE, MOKLER, GALLER, 2012)

Dentre esses aminoácidos, o Triptofano (TRP) é o mais indicado. O TRP é um aminoácido neutro, essencial, que colabora para o crescimento normal, síntese protéica e para a síntese do neurotransmissor Serotonina. (FERNSTROM, 2019). A serotonina (5-HT) exerce um importante papel no sistema nervoso, com diversas funções, como a liberação de alguns hormônios, regulação do sono, temperatura corporal, apetite, humor, atividade motora e funções cognitivas. Alterações nos níveis de 5-HT (baixos níveis ou problemas

na sinalização com o receptor) estão diretamente ligadas ao crescimento do desejo de ingerir doces e carboidratos. Pessoas com os níveis normais de 5-HT tendem a atingir com mais facilidade a saciedade e maior controle sobre a ingestão de alimentos. Para obter níveis considerados adequados deste neurotransmissor no cérebro faz-se necessário a ingestão de triptofano por meio de alimentos ricos nesse aminoácido, que é o precursor da serotonina e de carboidratos (NAVES, PASCHOAL, 2017; LAM, HEISLER, 2007; LAM et al., 2018).

Existem medicamentos que inibem a recaptação de 5-HT e estes estão sendo frequentemente utilizados para emagrecer, sendo utilizados no tratamento da obesidade, uma vez que ativam o poder da saciedade nos componentes de pós-ingestão e pós-absorção dos alimentos (LAM et al., 2018; BLUNDELL 1992; WARD et al., 2018; FERREIRA, GOMES, 2019).

Em diversos casos, existe grande evidencia que o aumento da atividade pós-sináptica dos receptores serotoninérgicos provoca, posteriormente, diminuição na quantidade de alimento ingerido durante uma refeição e modifica o padrão de alimentação (CAMBRAIA, 2014; GARFIELD, HEISLER, 2019).

Níveis adequados de 5-HT produzida a partir do triptofano, responsável por respostas agudas do SNC, têm como características proporcionar com mais facilidade a saciedade, inibindo também o desejo pela ingestão de açúcares, e podendo assim ter controle na vontade de comer (LAM et al., 2018; SIMPSON, MARTIN, BLOOM, 2019).

Por outro lado, baixos níveis de 5-HT podem ocasionar psicopatologias como a depressão, suicídio, agressão, ansiedade, portanto, controlando esses níveis reduzirá quadros de ansiedade, conseqüentemente reduzindo os casos de compulsões (MIURA et al., 2018).

O triptofano é um aminoácido essencial, ou seja, aquele que o nosso corpo não produz e por este motivo sua ingestão por meio de uma alimentação é de fundamental importância. Podemos encontrar diversos alimentos ricos nesse aminoácido, são eles: leite e derivados, ovos, carnes, aves, peixes, banana, leguminosas, linhaça (SILVA; MURA, 2013).

Leite e Derivados – caracteriza-se pela secreção da glândula mamária dos mamíferos. Sendo o mais utilizado pelos humanos o leite de vaca, seguido pelo leite de cabra. O leite contém em sua composição em média 86% de água, e constituído por diversas substâncias, vitaminas e etc. Além de contribuir para o aumento das taxas de cálcio (ORNELAS, 2017).

Ovo – os ovos de aves são ótimo como alimento, o ovo de galinha é o mais consumido pelos humanos, contém nutrientes essenciais, assim como proteína, vitaminas e minerais, desenvolvendo efeitos antioxidantes devido a tais vitaminas e minerais (BENETTI et al, 2013).

Carnes – compreende-se por carne, todo músculo estriado que recobre o esqueleto.

Sendo considerado carne, toda parte comestível de um animal: aves, peixes, crustáceos, mamíferos e outros. Contendo proteínas, glicogênio, gorduras, vitaminas do complexo B, colágeno, etc. Sua composição tem cerca de 70% de água (ORNELAS, 2017).

Aves – são diversas espécies que utilizamos como alimento, as aves tem conteúdo protéico semelhantes das outras carnes, rica também em colágeno. Por conter menos tecido conjuntivo e gordura, torna mais fácil sua digestão, por isso é bastante indicado para crianças e enfermos (BENETTI et al, 2013).

Peixes – animal de água doce ou salgada, utilizado para fins alimentícios, classificados em: peixes, moluscos, crustáceos. A carne do peixe fresco e magro é de alta digestibilidade. Peixes de água salgada são excelentes fontes de iodo, cálcio e vitaminas e os peixes de águas profundas são ricos em ômega 3 (BENETTI et al, 2013).

Banana – conhecida como fruta mediterrânea e tropical, a banana está inserida na alimentação de muitos brasileiros, podendo ser considerada a fruta mais consumida, de característica macia, doce, com aroma próprio e imensa variedade. Desenvolve alto valor vitamínico, rica em vitamina A, C, B, ferro, zinco, magnésio, potássio. Fonte de potássio, conhecido como redutor da pressão arterial, reduz também as câimbras e o estresse (ORNELAS, 2017).

Leguminosas – sendo seu principal representante o feijão, são grãos contidos em vagens. Representam o papel mais importante alimentação universal, podemos citar: feijão, ervilha, soja, lentilha, grão-de-bico, entre outros. São alimentos ricos em proteínas e carboidratos, sendo o feijão a principal fonte, mais utilizado na alimentação brasileira e juntamente com o arroz formam uma base alimentar. Dispõem também em sua composição, ferro, zinco, potássio, ácido fólico (ORNELAS, 2017).

Linhaça – a semente de linhaça desempenha papel importante na alimentação, sendo ela rica em fibras, proteínas, fósforo e selênio, ajuda no funcionamento da flora intestinal, fonte também de Omega 3 e 6, ajuda no controle da diabetes e da obesidade, tem ação antiinflamatória devido aos seus antioxidantes (ORNELAS, 2017).

### 3 | RESULTADOS E DISCUSSÕES

O transtorno da compulsão alimentar é caracterizado por episódios recorrentes de compulsão e de maneira disfuncional, isto é, repetidas vezes durante três meses, trazendo prejuízos à vida do indivíduo. Tais episódios são sempre acompanhados pela sensação de falta de controle sobre aquela ingestão, como nos mostra (APA, 2014).

Além disso, nota-se a contribuição de terapias medicamentosas e psicoterápicas. De acordo com o que foi encontrado, medicamentos ISRS contribuem na redução da ansiedade, uma vez que estes aumentam a concentração de Serotonina, assim como relata (SHAPIRA; GLODSMITH; MCELROY, 2019).

A terapia cognitivo-comportamental também se mostra eficaz para o tratamento visto

que fornece subsídios para o paciente criar novas estratégias de vida, reduzindo o quadro do transtorno. Assim, confirmam os autores Nunes e Duchesne (2018), corroborando com a ideia que embora essa terapia esteja em fase de pesquisa, vem se sendo cada vez mais explanada, visto que os pacientes apresentam melhoras.

Diante da literatura encontrada, observa-se que a ansiedade está ligada a compulsão alimentar, então uma das formas para tal tratamento seria equilibrá-la por meio de alimentos que contém o aminoácido Triptofano (TRP), uma vez que comprovada sua eficácia no controle da ansiedade. Alimentos que contém triptofano reduzem a ansiedade. Desta maneira, a Nutrição pode colaborar para o tratamento da compulsão alimentar, uma vez que esta insere uma dieta adequada, visando o bem-estar do indivíduo e conscientizando para a sua importância, pois tal tema não tem tanta visibilidade, quando na verdade deveria ser mais explanado, já que atinge grande parte da população, sendo assim, seria de fundamental ajuda para que os indivíduos que desconhecem esses transtornos, e assim pudessem reconhecer em si ou em outros.

Corroborando com o que diz Ornelas (2017) e Benetti (2013), alimentos fonte de proteínas como leite, ovos, carnes, peixes, aves, leguminosas, bananas e linhaça, contribuem para a redução da ansiedade, uma vez que contém triptofano. Dessa forma, adequar uma dieta que contenha tais alimentos, contribuem para a eficácia do tratamento para a compulsão alimentar.

## 4 | CONCLUSÃO

A partir do estudo, foi possível observar que o transtorno da compulsão alimentar é caracterizado por episódios recorrentes, ingestão exacerbada de determinado alimento, seguido de um sentimento de vergonha, culpa. Porém, para o seu diagnóstico mais preciso, deve avaliar alguns critérios, e seus episódios serem frequentes. Esse transtorno precisa ser cada vez mais pesquisado, visto que vem atingindo de maneira significativa a população, porém acomete mais as mulheres, nas quais sempre estão dispostas a fazerem de tudo para terem corpos estereotipados.

Faz-se necessário um tratamento específico, com a equipe multidisciplinar e interdisciplinar, a fim de diagnosticar e tratar o transtorno. Esse tratamento insere a forma medicamentosa por meio das ISRS, as psicoterapias utilizando as técnicas do manual de Oxford com seus 3 estágios e o tratamento nutricional, oferecendo ao indivíduo todos os nutrientes necessários para ajudá-lo a reverter o quadro do transtorno.

Uma vez que a ansiedade está relacionada aos episódios de compulsão alimentar, uma das maneiras para seu tratamento seria a inibição dessa ansiedade, fazendo-se assim por meio de alimentos ricos no aminoácido essencial, o triptofano, no qual mostrou sua eficácia já que o mesmo é o precursor da serotonina, neurotransmissor responsável pelo humor, apetite.

Cabe ressaltar a importância de futuros estudos a cerca da temática, principalmente sobre a eficácia do tratamento nutricional, já que dentro de todos os transtornos alimentares, é o menos pesquisado. Desta maneira faríamos com que mais pessoas pudessem ter acesso para assim conhecer e poder diagnosticar.

## REFERÊNCIAS

ALVARENGA, Marle dos Santos. **Bulimia Nervosa: avaliação do padrão e comportamento alimentar**. 230 p. Tese (Doutorado) Faculdade de Ciências Farmacêuticas, São Paulo, 2013.

ALMEIDA, S. G. A. Influência da imagem corporal como causa de transtornos alimentares em adolescentes escolares de uma escola da rede particular de Brasília. **Ensaio e Ciência: Ciências Biológicas, Agrárias e Saúde**, Brasília, v.16, n.6, p. 104-117, 2012.

AMERICAN PSYCHIATRIC ASSOCIATION. **Manual Diagnóstico e Estatístico de Transtornos Mentais**. 4 ed. Porto Alegre: Artmed, 1994.

AMERICAN PSYCHIATRIC ASSOCIATION. **Manual Diagnóstico e Estatístico de Transtornos Mentais**. 5 ed. Porto Alegre: Artmed, 2014.

ASSUNÇÃO, M. C. F et al .Tornar-se obeso na adolescência pode trazer consequências à saúde mental? **Cad. Saúde Pública**, Rio de Janeiro, v. 29, n.9, p. 1859-1866, set. 2013.

BENETTI, G.B. et al. **Manual de Técnicas Dietéticas**. 1 ed. São Caetano do Sul: Yendis, 2013.

AZEVEDO, M. A. S. B.; SPADOTTO, C. Estudo psicológico da obesidade: dois casos clínicos. **Temas psicol.**, Ribeirão Preto, v. 12, n. 2, p. 127-144, 2014.

CAMBRAIA, R. P. B. Aspectos psicobiológicos do comportamento alimentar. **Rev. Nutr.** Campinas, v. 17, n. 2, p. 217-225, jun. 2014.

CRUZ, F.F. da. Et al. Prevalência de compulsão alimentar e fatores associados em pacientes com excesso de peso atendidos nas unidades básicas de saúde em um município do sul do Brasil. **Anais do Salão Internacional de Ensino, Pesquisa e Extensão**. V. 6, N. 2, 2014.

DALGALARRONDO, P. **Psicopatologia e Semiologia dos Transtornos Mentais**. 2 ed. Porto Alegre, Artmed, 2018.

DERBII, M. A epidemia de obesidade no Brasil. Entrevista. **Revista pré univesp**. n.60, nov. 2016.

FERNTROM, J. D. Can Nutrient Supplements Modify Brain Function? **Am J Clin Nutr**, 2019.

FERREIRA, L; GOMES, E. Estudo Sobre a Eficácia do Uso de Inibidores da Recaptação de Norepinefrina e Serotonina no Tratamento da Obesidade. **Revista Saúde e Pesquisa**, v. 2, n. 3, p. 363-369, Maringá, 2019.

GARFIELD, A. S; HEISLER, L. K. Pharmacological Targeting of the Serotonergic System for the Treatment of Obesity. **J Physiol**. v. 587, n. 1, p. 49-60, 2019.

GLUCK, M. E; GELIEBTER, A; SATOV, T. Night Eating Syndrome Is Associated with Depression, Low Self-Esteem, Reduced Daytime Hunger, and Less Weight Loss in Obese Outpatients. **Obes Res.** p. 264-267, 2001.

GOIS, I. M.; BAGNARA, I. C. Obesidade: consequências e tratamento. **EFDeports.com, Revista Digital**, Buenos Aires, v. 16, n. 156, maio. 2011.

LAM, D. D. et al. Serotonin 5-HT<sub>2C</sub> Receptor Agonist Promotes Hypophagia via Downstream Activation of Melanocortin 4 Receptors. **Endocrinology.** v. 149, n. 3, p. 1323-1328, 2018.

LAM, D. D; HEISLER, L. K. Serotonin and Energy Balance: Molecular Mechanisms and Implications for Type 2 Diabetes. **Expert Reviews in Molecular Medicine** v. 9, n. 5, p. 1-24, 2007.

MIURA, H. et al. A link between stress and depression: shifts in the balance between the kynurenine and serotonin pathways of tryptophan metabolism and the etiology and pathophysiology of depression. **Stress**, v. 11, n. 3, p. 198-209, 2018.

MONTEIRO, M. A. N. C. et al. Prevalência do transtorno de compulsão alimentar periódica em universitárias. In. MOSTRA INTERNA DE TRABALHOS DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA, 5., 2010, Paraná. **Anais...** Paraná: CESUMAR, 2010.

MORGANE, P. J; MOKLER, D. J; GALLER, J. R. **Effects of Prenatal Protein Malnutrition on the Hippocampal Formation.** p. 471-483, USA, 2012.

NAVES, A.; PASCHOAL, V. C. P. Regulação Funcional da Obesidade. **ConScientiae Saúde**, v. 6, n. 1, p. 189-199, São Paulo, 2017.

NOVELLE, J. M.; ALVARENGA, M. S. Cirurgia bariátrica e transtornos alimentares: uma revisão integrativa. **J. bras. psiquiatr.**, Rio de Janeiro, v. 65, n. 3, p. 262-285, set. 2016.

NUNES, M.A.; DUCHESNE, M. Abordagens psicoterápicas nos transtornos alimentares: terapia cognitivo – comportamental. In: CORDIOLI, A.V. **Psicoterapias: abordagens atuais.** 3 ed. Porto Alegre: Artmed, 2018.

OLIVEIRA, C. B. A. C. de. **Obesidade: um olhar social.** 2013. 54f. Monografia (Bacharelado em Serviço Social)-Universidade de Brasília, Brasília, 2013

ORNELAS, L. H.. **Técnica Dietética, Seleção e Preparo dos Alimentos.** 8 ed. São Paulo, Atheneu, 2017.

REIS, S. A. **Diagnóstico precoce de transtornos alimentares no ambiente escolar.** 2015. 45f. Monografia (Licenciatura em Educação Física)-Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2015.

SILVA, S. M. C. S. da; MURA, J. D'Arc P. **Tratado de Alimentação, Nutrição & Dietoterapia.** 2 ed. São Paulo, Roca, 2013.

SHAPIRA, N. A.; GOLDSMITH, T. D; McELROY, S. L. Treatment of Binge Eating Disorder With Topiramate: A Clinical Case Series. **J Clin Psychiatry.** v. 61, n. 5, p. 368-372, 2019.

SIMPSON, K. A.; MARTIN, N. M.; R. BLOOM, S.. Hypothalamic regulation of food intake and clinical therapeutic applications. **Arq Bras Endocrinol Metab**. São Paulo, v. 53, n. 2, p. 120-128, 2009.

STORY, M. Nutrition Management and Dietary Treatment of Bulimia. **J Am Diet Assoc**, v. 4, p. 517-519, 1986.

STUNKARD, A. J. **The Psychiatric Quarterly**: Eating Patterns and obesity. v. 33, n. 2, Springer, 1959.

TAVARES, V. C. da; NETO, T. F. **Nutrição Clínica**: transtornos alimentares. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2013.

WARD, S. J. et al. Effects of a Cannabinoid 1 Receptor Antagonist and Serotonin 2C Receptor Agonist Alone and in Combination on Motivation for Palatable Food: Dose Addition Analysis Study in Mice. **The Journal of Pharmacology and Experimental Therapeutics**. v. 325, n. 2, p. 567-576, USA, 2018.

WURTMAN, R. J.; WURTMAN, J. J; REGAN, M. M; et al., Effects of Normal Meals Rich in Carbohydrates or Proteins on Plasma Tryptophan and Tyrosine Ratios. **Am J Clin Nutr**. p. 128-132, USA, 2003.

WHITBOURNE, S. K.; HALGIN, R. P. **Psicopatologia**: perspectivas clínicas dos transtornos psicológicos. 7. ed. Porto Alegre : Artmed, 2015.

**CARLA CRISTINA BAUERMANN BRASIL** - Possui graduação em Nutrição pela Universidade Franciscana (2006), Licenciatura pelo Programa Especial de Graduação de Formação de Professores para a Educação Profissional (2013), especialização em Qualidade de Alimentos pelo Centro Brasileiro de Estudos Sistêmicos (2008), especialização em Higiene e Segurança Alimentar pela Universidad de León (2011), especialização em Vigilância Sanitária e Qualidade de Alimentos (2020) pela Universidade Estácio de Sá, MBA executivo em Gestão de Restaurantes (2021), especialização em Segurança Alimentar (2021), Mestrado e Doutorado em Ciência e Tecnologia dos Alimentos pela Universidade Federal de Santa Maria (UFSM) na linha de pesquisa “Qualidade de Alimentos”. Atua como docente do Curso de Nutrição da Universidade Federal de Santa Maria e participa de projetos de pesquisa e extensão na área de ciência e tecnologia de alimentos, com ênfase em sistemas de garantia e controle de qualidade dos alimentos.



**A**

Acidente vascular cerebral 85, 88, 89, 91, 92, 94, 95, 96, 98, 99

Alimentos 4, 6, 7, 8, 12, 13, 15, 16, 18, 19, 21, 22, 24, 25, 27, 28, 29, 30, 32, 39, 40, 41, 42, 43, 44, 45, 46, 47, 48, 49, 50, 51, 52, 54, 55, 56, 57, 58, 61, 62, 63, 64, 65, 66, 67, 68, 69, 72, 73, 74, 75, 76, 77, 78, 86, 87, 100, 101, 102, 104, 106, 107, 109, 110, 112, 119, 120, 121, 122, 124, 126, 133, 138, 148, 149, 150, 151, 153, 154, 155, 156, 157, 158, 159, 160, 161, 163, 164, 165, 173, 177, 180, 182, 184, 185, 200, 206, 208, 209, 210, 211, 214, 215, 216, 217, 218, 220, 222

Alimentos funcionais 100, 109, 110, 119

Amazônia 167, 177, 185, 201

Amendoim 64, 65, 66, 67, 68

Análise microbiológica 59, 60, 63

Antioxidante 108, 109, 124, 149, 167, 171, 172, 173, 174, 175, 176, 180, 182, 184, 185, 196

Atenção nutricional 88, 90, 97, 98

Autismo 9, 132, 133, 134, 135, 136, 137, 138, 140

**B**

Bactérias patogênicas 29, 31, 38

Boas práticas 12, 15, 16, 17, 18, 19, 21, 22, 23, 24, 25, 27, 28, 41, 42, 43, 44, 46, 47, 48, 49, 50, 51, 52, 53, 54, 55, 56, 57, 58, 59, 66, 195, 196

Boas práticas de manipulação 18, 22, 23, 43, 50

**C**

Conservação de laticínios 59

Conservante 149

Contagem de bolores e leveduras 59, 61

Contaminação de alimentos 15, 42

Corante 109, 149, 157

Covid-19 1, 2, 3, 4, 5, 11, 13, 22, 48, 143, 144, 147

Crianças 87, 111, 132, 133, 134, 135, 136, 137, 138, 140, 142, 143, 144, 183, 197, 217

**D**

Doenças cardiovasculares 82, 83, 84, 87, 171, 172, 173, 176

Doenças transmitidas por alimentos 15, 42, 45

## E

Edulcorante 149, 155

Emagrecimento 69, 70, 71, 72, 75, 76, 77, 78, 79, 147, 208, 214

Epidemiologia 82, 83, 87

Estado nutricional 77, 88, 90, 91, 92, 96, 97, 98, 107, 134, 142

## F

Fatores de risco 82, 83, 84, 86, 87, 106, 107, 108, 141, 144, 147

Fitoterápicos 69, 71, 75, 76, 167, 180, 181, 185, 186, 187, 188, 189, 190, 194, 195, 196, 199, 200, 201, 202, 203

Fungos e saúde 64

## G

Glúten 132, 133, 134, 135, 136, 137, 138

## H

História em Quadrinhos 141, 142, 143, 144

## I

Impactos 2, 3, 4, 5, 10, 11, 69, 70, 72, 73, 79, 88, 90, 91, 92, 176

Insegurança alimentar 1, 2, 3, 8, 11

Internet 67, 68, 70, 71, 72, 73, 75, 76, 77, 79, 87, 146, 148, 149, 164

## M

Manipulação de alimentos 18, 22, 28, 41, 42, 43, 49, 50, 51, 54

Marketing nutricional 69, 70, 72, 73, 76, 81

Micotoxinas 59, 64, 65, 66, 67, 68

Microbiota 120, 121, 132, 133, 134, 135, 136, 137, 138, 139, 140

Microrganismos 29, 30, 31, 32, 33, 34, 37, 38, 59, 61, 65, 100, 110, 111, 119, 124

## N

Nutrição 1, 13, 19, 22, 27, 28, 29, 39, 48, 49, 51, 54, 56, 57, 58, 71, 73, 74, 81, 82, 93, 94, 95, 97, 100, 102, 107, 108, 110, 112, 113, 114, 115, 117, 118, 129, 132, 134, 147, 160, 189, 201, 204, 207, 218, 220, 221, 222

## O

Obesidade 83, 85, 87, 101, 107, 108, 110, 141, 142, 143, 144, 145, 146, 147, 182, 202, 209, 210, 211, 212, 213, 216, 217, 219, 220

**P**

Padrões de beleza 69, 70, 71, 72, 73, 74, 75, 76, 77, 79, 81

Pesquisa de mercado 149, 150

Plantas medicinais 177, 179, 180, 181, 182, 184, 185, 186, 187, 188, 189, 190, 193, 194, 195, 196, 199, 200, 201, 202, 203

Prevenção de doenças 176

Probióticos 100, 108, 120, 132, 134, 135, 138

Promoção da saúde 43, 87, 142, 144, 147

**R**

Rótulo 149, 153, 158, 159, 162

**S**

Sanitizantes 29, 31, 32, 35, 36, 37, 38, 39

Saúde 1, 3, 12, 16, 17, 18, 21, 22, 25, 28, 29, 30, 39, 42, 43, 45, 47, 49, 51, 52, 54, 57, 59, 64, 65, 66, 67, 68, 69, 70, 72, 73, 74, 78, 81, 82, 83, 84, 85, 86, 87, 91, 92, 93, 94, 95, 96, 97, 98, 100, 101, 103, 104, 106, 107, 110, 111, 117, 118, 120, 122, 124, 125, 128, 130, 137, 140, 141, 142, 143, 144, 145, 146, 147, 148, 149, 150, 154, 157, 158, 159, 160, 164, 166, 167, 173, 179, 180, 181, 182, 183, 185, 186, 188, 189, 191, 194, 196, 200, 201, 202, 203, 204, 205, 206, 208, 210, 213, 214, 215, 219, 220

Saúde nutricional 69, 70, 78

Saúde Pública 12, 64, 65, 67, 68, 83, 128, 141, 142, 147, 179, 210, 219

Segurança alimentar e nutricional 50

Segurança alimentar sanitária 23

Serviços de alimentação 15, 17, 21, 23, 25, 26, 27, 41, 43, 44, 45, 46, 47, 48, 50, 51, 52, 53, 56, 57, 58

Sustentabilidade social 1, 2, 3, 5, 13

**T**

Tecnologias em saúde 142, 143, 144, 146, 147

**U**

Unidades de alimentação e nutrição 22, 27, 28, 29, 48, 49, 56, 57, 58

# Alimentos e nutrição:

Promoção da saúde  
e equipe multiprofissional



[www.atenaeditora.com.br](http://www.atenaeditora.com.br)



[contato@atenaeditora.com.br](mailto:contato@atenaeditora.com.br)



[@atenaeditora](https://www.instagram.com/atenaeditora)



[www.facebook.com/atenaeditora.com.br](https://www.facebook.com/atenaeditora.com.br)

**Atena**  
Editora  
Ano 2023

# Alimentos e nutrição:

Promoção da saúde  
e equipe multiprofissional



[www.atenaeditora.com.br](http://www.atenaeditora.com.br)



[contato@atenaeditora.com.br](mailto:contato@atenaeditora.com.br)



[@atenaeditora](https://www.instagram.com/atenaeditora)



[www.facebook.com/atenaeditora.com.br](https://www.facebook.com/atenaeditora.com.br)