

# Alimento, Nutrição e Saúde 4

Givanildo de Oliveira Santos  
(Organizador)



**Atena**  
Editora  
Ano 2020

# Alimento, Nutrição e Saúde 4

Givanildo de Oliveira Santos  
(Organizador)



**Editora Chefe**

Profª Drª Antonella Carvalho de Oliveira

**Assistentes Editoriais**

Natalia Oliveira

Bruno Oliveira

Flávia Roberta Barão

**Bibliotecária**

Janaina Ramos

**Projeto Gráfico e Diagramação**

Natália Sandrini de Azevedo

Camila Alves de Cremo

Luiza Alves Batista

Maria Alice Pinheiro

**Imagens da Capa**

Shutterstock

**Edição de Arte**

Luiza Alves Batista

**Revisão**

Os Autores

2020 by Atena Editora

Copyright © Atena Editora

Copyright do Texto © 2020 Os autores

Copyright da Edição © 2020 Atena Editora

Direitos para esta edição cedidos à Atena Editora pelos autores.



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.

A Atena Editora é comprometida em garantir a integridade editorial em todas as etapas do processo de publicação. Situações suspeitas de má conduta científica serão investigadas sob o mais alto padrão de rigor acadêmico e ético.

**Conselho Editorial**

**Ciências Humanas e Sociais Aplicadas**

Prof. Dr. Alexandre Jose Schumacher – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Paraná

Prof. Dr. Américo Junior Nunes da Silva – Universidade do Estado da Bahia

Prof. Dr. Antonio Carlos Frasson – Universidade Tecnológica Federal do Paraná

Prof. Dr. Antonio Gasparetto Júnior – Instituto Federal do Sudeste de Minas Gerais

Prof. Dr. Antonio Isidro-Filho – Universidade de Brasília

Prof. Dr. Carlos Antonio de Souza Moraes – Universidade Federal Fluminense  
Profª Drª Cristina Gaio – Universidade de Lisboa  
Prof. Dr. Daniel Richard Sant’Ana – Universidade de Brasília  
Prof. Dr. Deyvison de Lima Oliveira – Universidade Federal de Rondônia  
Profª Drª Dilma Antunes Silva – Universidade Federal de São Paulo  
Prof. Dr. Edvaldo Antunes de Farias – Universidade Estácio de Sá  
Prof. Dr. Elson Ferreira Costa – Universidade do Estado do Pará  
Prof. Dr. Eloi Martins Senhora – Universidade Federal de Roraima  
Prof. Dr. Gustavo Henrique Cepolini Ferreira – Universidade Estadual de Montes Claros  
Profª Drª Ivone Goulart Lopes – Istituto Internazionele delle Figlie de Maria Ausiliatrice  
Prof. Dr. Jadson Correia de Oliveira – Universidade Católica do Salvador  
Prof. Dr. Julio Candido de Meirelles Junior – Universidade Federal Fluminense  
Profª Drª Lina Maria Gonçalves – Universidade Federal do Tocantins  
Prof. Dr. Luis Ricardo Fernandes da Costa – Universidade Estadual de Montes Claros  
Profª Drª Natiéli Piovesan – Instituto Federal do Rio Grande do Norte  
Prof. Dr. Marcelo Pereira da Silva – Pontifícia Universidade Católica de Campinas  
Profª Drª Maria Luzia da Silva Santana – Universidade Federal de Mato Grosso do Sul  
Profª Drª Paola Andressa Scortegagna – Universidade Estadual de Ponta Grossa  
Profª Drª Rita de Cássia da Silva Oliveira – Universidade Estadual de Ponta Grossa  
Prof. Dr. Rui Maia Diamantino – Universidade Salvador  
Prof. Dr. Urandi João Rodrigues Junior – Universidade Federal do Oeste do Pará  
Profª Drª Vanessa Bordin Viera – Universidade Federal de Campina Grande  
Prof. Dr. William Cleber Domingues Silva – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro  
Prof. Dr. Willian Douglas Guilherme – Universidade Federal do Tocantins

#### **Ciências Agrárias e Multidisciplinar**

Prof. Dr. Alexandre Igor Azevedo Pereira – Instituto Federal Goiano  
Profª Drª Carla Cristina Bauermann Brasil – Universidade Federal de Santa Maria  
Prof. Dr. Antonio Pasqualetto – Pontifícia Universidade Católica de Goiás  
Prof. Dr. Cleberton Correia Santos – Universidade Federal da Grande Dourados  
Profª Drª Daiane Garabeli Trojan – Universidade Norte do Paraná  
Profª Drª Diocléa Almeida Seabra Silva – Universidade Federal Rural da Amazônia  
Prof. Dr. Écio Souza Diniz – Universidade Federal de Viçosa  
Prof. Dr. Fábio Steiner – Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul  
Prof. Dr. Fágner Cavalcante Patrocínio dos Santos – Universidade Federal do Ceará  
Profª Drª Girlene Santos de Souza – Universidade Federal do Recôncavo da Bahia  
Prof. Dr. Jael Soares Batista – Universidade Federal Rural do Semi-Árido  
Prof. Dr. Júlio César Ribeiro – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro  
Profª Drª Lina Raquel Santos Araújo – Universidade Estadual do Ceará  
Prof. Dr. Pedro Manuel Villa – Universidade Federal de Viçosa  
Profª Drª Raissa Rachel Salustriano da Silva Matos – Universidade Federal do Maranhão  
Prof. Dr. Ronilson Freitas de Souza – Universidade do Estado do Pará  
Profª Drª Talita de Santos Matos – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro  
Prof. Dr. Tiago da Silva Teófilo – Universidade Federal Rural do Semi-Árido  
Prof. Dr. Valdemar Antonio Paffaro Junior – Universidade Federal de Alfenas

## **Ciências Biológicas e da Saúde**

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 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 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 Gabriela Vieira do Amaral – Universidade de Vassouras  
Prof. Dr. Gianfábio Pimentel Franco – Universidade Federal de Santa Maria  
Prof. Dr. Helio Franklin Rodrigues de Almeida – Universidade Federal de Rondônia  
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 Piauí  
Prof. Dr. Jônatas de França Barros – Universidade Federal do Rio Grande do Norte  
Prof. Dr. José Max Barbosa de Oliveira Junior – Universidade Federal do Oeste do Pará  
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  
Profª Drª Mylena Andréa Oliveira Torres – Universidade Ceuma  
Profª Drª Natiéli Piovesan – Instituto Federaci do Rio Grande do Norte  
Prof. Dr. Paulo Inada – Universidade Estadual de Maringá  
Prof. Dr. Rafael Henrique Silva – Hospital Universitário da Universidade Federal da Grande Dourados  
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 Vanessa Lima Gonçalves – Universidade Estadual de Ponta Grossa  
Profª Drª Vanessa Bordin Viera – Universidade Federal de Campina Grande

## **Ciências Exatas e da Terra e Engenharias**

Prof. Dr. Adélio Alcino Sampaio Castro Machado – Universidade do Porto  
Prof. Dr. Carlos Eduardo Sanches de Andrade – Universidade Federal de Goiás  
Profª Drª Carmen Lúcia Voigt – Universidade Norte do Paraná  
Prof. Dr. Douglas Gonçalves da Silva – Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia  
Prof. Dr. Eloi Rufato Junior – Universidade Tecnológica Federal do Paraná  
Profª Drª Érica de Melo Azevedo – Instituto Federal do Rio de Janeiro  
Prof. Dr. Fabrício Menezes Ramos – Instituto Federal do Pará  
Profª Dr. Jéssica Verger Nardeli – Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho  
Prof. Dr. Juliano Carlo Rufino de Freitas – Universidade Federal de Campina Grande  
Profª Drª Luciana do Nascimento Mendes – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte

Prof. Dr. Marcelo Marques – Universidade Estadual de Maringá  
Profª Drª Neiva Maria de Almeida – Universidade Federal da Paraíba  
Profª Drª Natiéli Piovesan – Instituto Federal do Rio Grande do Norte  
Profª Drª Priscila Tessmer Scaglioni – Universidade Federal de Pelotas  
Prof. Dr. Takeshy Tachizawa – Faculdade de Campo Limpo Paulista

### **Linguística, Letras e Artes**

Profª Drª Adriana Demite Stephani – Universidade Federal do Tocantins  
Profª Drª Angeli Rose do Nascimento – Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro  
Profª Drª Carolina Fernandes da Silva Mandaji – Universidade Tecnológica Federal do Paraná  
Profª Drª Denise Rocha – Universidade Federal do Ceará  
Prof. Dr. Fabiano Tadeu Grazioli – Universidade Regional Integrada do Alto Uruguai e das Missões  
Prof. Dr. Gilmei Fleck – Universidade Estadual do Oeste do Paraná  
Profª Drª Keyla Christina Almeida Portela – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Paraná  
Profª Drª Miranilde Oliveira Neves – Instituto de Educação, Ciência e Tecnologia do Pará  
Profª Drª Sandra Regina Gardacho Pietrobon – Universidade Estadual do Centro-Oeste  
Profª Drª Sheila Marta Carregosa Rocha – Universidade do Estado da Bahia

### **Conselho Técnico Científico**

Prof. Me. Abrãao Carvalho Nogueira – Universidade Federal do Espírito Santo  
Prof. Me. Adalberto Zorzo – Centro Estadual de Educação Tecnológica Paula Souza  
Prof. Dr. Adailson Wagner Sousa de Vasconcelos – Ordem dos Advogados do Brasil/Seccional Paraíba  
Prof. Dr. Adilson Tadeu Basquerote Silva – Universidade para o Desenvolvimento do Alto Vale do Itajaí  
Prof. Me. Alexsandro Teixeira Ribeiro – Centro Universitário Internacional  
Prof. Me. André Flávio Gonçalves Silva – Universidade Federal do Maranhão  
Profª Ma. Andréa Cristina Marques de Araújo – Universidade Fernando Pessoa  
Profª Drª Andreza Lopes – Instituto de Pesquisa e Desenvolvimento Acadêmico  
Profª Drª Andrezza Miguel da Silva – Faculdade da Amazônia  
Profª Ma. Anelisa Mota Gregoleti – Universidade Estadual de Maringá  
Profª Ma. Anne Karynne da Silva Barbosa – Universidade Federal do Maranhão  
Prof. Dr. Antonio Hot Pereira de Faria – Polícia Militar de Minas Gerais  
Prof. Me. Armando Dias Duarte – Universidade Federal de Pernambuco  
Profª Ma. Bianca Camargo Martins – UniCesumar  
Profª Ma. Carolina Shimomura Nanya – Universidade Federal de São Carlos  
Prof. Me. Carlos Antônio dos Santos – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro  
Prof. Ma. Cláudia de Araújo Marques – Faculdade de Música do Espírito Santo  
Profª Drª Cláudia Taís Siqueira Cagliariari – Centro Universitário Dinâmica das Cataratas  
Prof. Me. Clécio Danilo Dias da Silva – Universidade Federal do Rio Grande do Norte  
Prof. Me. Daniel da Silva Miranda – Universidade Federal do Pará  
Profª Ma. Daniela da Silva Rodrigues – Universidade de Brasília  
Profª Ma. Daniela Remião de Macedo – Universidade de Lisboa  
Profª Ma. Dayane de Melo Barros – Universidade Federal de Pernambuco  
Prof. Me. Douglas Santos Mezacas – Universidade Estadual de Goiás

Prof. Me. Edevaldo de Castro Monteiro – Embrapa Agrobiologia  
Prof. Me. Eduardo Gomes de Oliveira – Faculdades Unificadas Doctum de Cataguases  
Prof. Me. Eduardo Henrique Ferreira – Faculdade Pitágoras de Londrina  
Prof. Dr. Edwaldo Costa – Marinha do Brasil  
Prof. Me. Eliel Constantino da Silva – Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita  
Prof. Me. Ernane Rosa Martins – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Goiás  
Prof. Me. Euvaldo de Sousa Costa Junior – Prefeitura Municipal de São João do Piauí  
Profª Ma. Fabiana Coelho Couto Rocha Corrêa – Centro Universitário Estácio Juiz de Fora  
Prof. Me. Felipe da Costa Negrão – Universidade Federal do Amazonas  
Profª Drª Germana Ponce de Leon Ramírez – Centro Universitário Adventista de São Paulo  
Prof. Me. Gevair Campos – Instituto Mineiro de Agropecuária  
Prof. Me. Givanildo de Oliveira Santos – Secretaria da Educação de Goiás  
Prof. Dr. Guilherme Renato Gomes – Universidade Norte do Paraná  
Prof. Me. Gustavo Krahl – Universidade do Oeste de Santa Catarina  
Prof. Me. Helton Rangel Coutinho Junior – Tribunal de Justiça do Estado do Rio de Janeiro  
Profª Ma. Isabelle Cerqueira Sousa – Universidade de Fortaleza  
Profª Ma. Jaqueline Oliveira Rezende – Universidade Federal de Uberlândia  
Prof. Me. Javier Antonio Alborno – University of Miami and Miami Dade College  
Prof. Me. Jhonatan da Silva Lima – Universidade Federal do Pará  
Prof. Dr. José Carlos da Silva Mendes – Instituto de Psicologia Cognitiva, Desenvolvimento Humano e Social  
Prof. Me. Jose Elyton Batista dos Santos – Universidade Federal de Sergipe  
Prof. Me. José Luiz Leonardo de Araujo Pimenta – Instituto Nacional de Investigación Agropecuaria Uruguay  
Prof. Me. José Messias Ribeiro Júnior – Instituto Federal de Educação Tecnológica de Pernambuco  
Profª Drª Juliana Santana de Curcio – Universidade Federal de Goiás  
Profª Ma. Juliana Thaisa Rodrigues Pacheco – Universidade Estadual de Ponta Grossa  
Profª Drª Kamilly Souza do Vale – Núcleo de Pesquisas Fenomenológicas/UFPA  
Prof. Dr. Kárpio Márcio de Siqueira – Universidade do Estado da Bahia  
Profª Drª Karina de Araújo Dias – Prefeitura Municipal de Florianópolis  
Prof. Dr. Lázaro Castro Silva Nascimento – Laboratório de Fenomenologia & Subjetividade/UFPR  
Prof. Me. Leonardo Tullio – Universidade Estadual de Ponta Grossa  
Profª Ma. Lillian Coelho de Freitas – Instituto Federal do Pará  
Profª Ma. Liliani Aparecida Sereno Fontes de Medeiros – Consórcio CEDERJ  
Profª Drª Livia do Carmo Silva – Universidade Federal de Goiás  
Prof. Dr. Lucio Marques Vieira Souza – Secretaria de Estado da Educação, do Esporte e da Cultura de Sergipe  
Prof. Me. Luis Henrique Almeida Castro – Universidade Federal da Grande Dourados  
Prof. Dr. Luan Vinicius Bernardelli – Universidade Estadual do Paraná  
Prof. Dr. Michel da Costa – Universidade Metropolitana de Santos  
Prof. Dr. Marcelo Máximo Purificação – Fundação Integrada Municipal de Ensino Superior

Prof. Me. Marcos Aurelio Alves e Silva – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de São Paulo

Profª Ma. Maria Elanny Damasceno Silva – Universidade Federal do Ceará

Profª Ma. Marileila Marques Toledo – Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri

Prof. Me. Ricardo Sérgio da Silva – Universidade Federal de Pernambuco

Profª Ma. Renata Luciane Polsaque Young Blood – UniSecal

Prof. Me. Robson Lucas Soares da Silva – Universidade Federal da Paraíba

Prof. Me. Sebastião André Barbosa Junior – Universidade Federal Rural de Pernambuco

Profª Ma. Silene Ribeiro Miranda Barbosa – Consultoria Brasileira de Ensino, Pesquisa e Extensão

Profª Ma. Solange Aparecida de Souza Monteiro – Instituto Federal de São Paulo

Prof. Me. Tallys Newton Fernandes de Matos – Faculdade Regional Jaguaribana

Profª Ma. Thatianny Jasmine Castro Martins de Carvalho – Universidade Federal do Piauí

Prof. Me. Tiago Silvio Dedoné – Colégio ECEL Positivo

Prof. Dr. Welleson Feitosa Gazel – Universidade Paulista

**Editora Chefe:** Profª Drª Antonella Carvalho de Oliveira  
**Bibliotecária:** Janaina Ramos  
**Diagramação:** Maria Alice Pinheiro  
**Correção:** David Emanuel Freitas  
**Edição de Arte:** Luiza Alves Batista  
**Revisão:** Os Autores  
**Organizador:** Givanildo de Oliveira Santos

**Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)**

A411 Alimento, nutrição e saúde 4 / Organizador Givanildo de Oliveira Santos. – Ponta Grossa - PR: Atena, 2020.

Formato: PDF

Requisitos de sistema: Adobe Acrobat Reader

Modo de acesso: World Wide Web

Inclui bibliografia

ISBN 978-65-5706-652-2

DOI 10.22533/at.ed.522200312

1. Alimentação sadia. 2. Saúde. 3. Nutrição. I. Santos, Givanildo de Oliveira (Organizador). II. Título.

CDD 613.2

Elaborado por Bibliotecária Janaina Ramos – CRB-8/9166

**Atena Editora**

Ponta Grossa – Paraná – Brasil

Telefone: +55 (42) 3323-5493

[www.atenaeditora.com.br](http://www.atenaeditora.com.br)

contato@atenaeditora.com.br

## DECLARAÇÃO DOS AUTORES

Os autores desta obra: 1. Atestam não possuir qualquer interesse comercial que constitua um conflito de interesses em relação ao artigo científico publicado; 2. Declaram que participaram ativamente da construção dos respectivos manuscritos, preferencialmente na: a) Concepção do estudo, e/ou aquisição de dados, e/ou análise e interpretação de dados; b) Elaboração do artigo ou revisão com vistas a tornar o material intelectualmente relevante; c) Aprovação final do manuscrito para submissão.; 3. Certificam que os artigos científicos publicados estão completamente isentos de dados e/ou resultados fraudulentos.

## APRESENTAÇÃO

O presente livro “Alimento, Nutrição e Saúde 4” está composta por 17 capítulos com vasta abordagens temáticas. Durante o desenvolvimento dos capítulos desta obra, foram abordados assuntos interdisciplinar, na modalidade de artigos científicos, pesquisas e revisões de literatura capazes de corroborar com o desenvolvimento científico e acadêmico.

O objetivo central desta obra foi descrever as principais pesquisas realizadas em diferentes regiões e instituições de ensino no Brasil, dentre estas, cita-se: a caracterização físico-química de frutos, desenvolvimento de novos alimentos, análise sensorial, segurança alimentar, nutrição funcional, utilização de plantas medicinais com o objetivo de melhorar os teores de nutrientes e possíveis efeitos sobre o emagrecimento, análises físico-química e microbiológicas. São conteúdos atualizados, contribuindo para o desenvolvimento acadêmico, profissional e tecnológico.

A procura por alimentos que contribuem para o bem-estar e prevenção de patologias do indivíduo aumentou-se nos últimos anos. Deste modo, a tecnologia de alimentos deve acompanhar a área da nutrição com o objetivo de desenvolver novos produtos que atendam a este público. No entanto, é preocupante o grande número de pessoas que buscam realizar “dietas” sem devido acompanhamento profissional, colocando em risco a sua saúde.

O livro “Alimento, Nutrição e Saúde 4” descreve trabalhos científicos atualizados e interdisciplinar em alimentos, nutrição e saúde. Resultados de pesquisas com objetivo de oferecer melhores orientações nutricionais, e alimentos que possam contribuir para melhorar a qualidade de vida dos consumidores, obtendo uma alimentação saudável e prevenindo de possíveis patologias.

Desejo a todos (as) uma boa leitura.

Givanildo de Oliveira Santos

## SUMÁRIO

### **CAPÍTULO 1..... 1**

#### **CARACTERIZAÇÃO E QUALIDADE DE FRUTOS DE CAJARANA (SPONDIAS DULCIS PARKINSON) PROVENIENTES DO OESTE DA BAHIA**

Andréia Rocha Dias Guimarães

Ana Maria Mapeli

Katycyca Veloso Leão

Lucinéia Cavalheiro Schneider

**DOI 10.22533/at.ed.5222003121**

### **CAPÍTULO 2..... 11**

#### **CARACTERIZAÇÃO FÍSICO-QUÍMICA DE FRUTOS DE BACUPARI, *SALACIA CRASSIFOLIA* (MART. EX SCHULT.) G. DON, PROVENIENTES DO MUNICÍPIO DE BARREIRAS –BA**

Lucinéia Cavalheiro Schneider

Katycyca Veloso Leão

Luciana Lucas Machado

Andréia Rocha Dias Guimarães

**DOI 10.22533/at.ed.5222003122**

### **CAPÍTULO 3..... 21**

#### **CHOCOLATE COM ALTA CONCENTRAÇÃO DE CACAU, INCORPORADOS COM ÁCIDOS TRITERPÊNICOS: DESENVOLVIMENTO, AVALIAÇÃO E ENSAIO CLÍNICO**

Talita Batista Matos

Maria Patrícia Milagres

Daniel Melo Silva

Ivan de Oliveira Pereira

Ludimila Mascarenhas Senhorinho

Antônio Euzébio Goulart Sant'ana

**DOI 10.22533/at.ed.5222003123**

### **CAPÍTULO 4..... 38**

#### **DESENVOLVIMENTO E AVALIAÇÃO DA ACEITAÇÃO SENSORIAL DE RECEITAS ADAPTADAS PARA INDIVÍDUOS DIABÉTICOS**

Ana Raquel Eugênio Costa Rodrigues

Marina Cabral Rebouças

Isabelle Furtado Silva Cruz

Camila Pinheiro Pereira

Ana Carolina Cavalcante Viana

Lorena Taúsz Tavares Ramos

Priscila da Silva Mendonça

Priscila Taumaturgo Holanda Melo

Brenda da Silva Bernardino

Fábia Karine de Moura Lopes

Lívia Torres Medeiros

Francisca Isabelle da Silva e Sousa

**DOI 10.22533/at.ed.5222003124**

**CAPÍTULO 5.....52**

**INFLUÊNCIAS DE CULTIVARES E SISTEMAS DE PRODUÇÃO SOBRE TEORES DE NUTRIENTES, PROTEÍNA, METILXANTINAS E TANINOS EM FOLHAS DE GUARANAZEIRO E POTENCIAL PARA A INDÚSTRIA**

Lucio Pereira Santos  
Flávia Camila Schimpl  
Enilson de Barros Silva  
Géssica Aline Nogueira dos Santos  
José Ferreira da Silva

**DOI 10.22533/at.ed.5222003125**

**CAPÍTULO 6.....69**

**NÍVEL DE (IN)SEGURANÇA ALIMENTAR DE USUÁRIOS DE DOIS CENTROS DE REFERÊNCIA DE ASSISTÊNCIA SOCIAL EM MACEIÓ, AL**

Jarlane Gomes da Silva  
Mayara Marisa da Silva Dias  
Maria de Lourdes da Silva Gomes de Azevedo

**DOI 10.22533/at.ed.5222003126**

**CAPÍTULO 7.....77**

**AVALIAÇÃO DA EFICÁCIA DA HIGIENIZAÇÃO DE MÃOS DE PERMISSIONÁRIOS COMERCIANTES DE PESCADOS EM FEIRAS LIVRES**

Lays Emanuelle de França Gonçalves  
Renata Amanda Carneiro Aguiar  
Gilmara do Nascimento Inácio  
Georgina Maciel Dias de Moraes  
Leiliane Teles César  
Francisca Joyce Elmiro Timbó Andrade  
Daniele Maria Alves Teixeira Sá  
Mirla Dayanny Pinto Farias

**DOI 10.22533/at.ed.5222003127**

**CAPÍTULO 8.....89**

**CONDIÇÕES HIGIÊNICAS EM RESTAURANTES SELF-SERVICE DO TIPO CHAPÃO**

Andrieli Teixeira Corso  
Carla Cristina Bauermann Brasil

**DOI 10.22533/at.ed.5222003128**

**CAPÍTULO 9.....109**

**ANÁLISE SENSORIAL DE “IOGURTE” DE SOJA FERMENTADO COM MICROORGANISMOS PROBIÓTICOS E SABORIZADA COM POLPAS DE FRUTAS**

Carla Fabiana da Silva  
Wiliana Vanderley de Lima  
Jamesson dos Santos Celestino  
Olga Martins Marques

**DOI 10.22533/at.ed.5222003129**

<b>CAPÍTULO 10.....</b>	<b>115</b>
<b>CONJUNTURA ATUAL E PERSPECTIVAS PARA O MELHORAMENTO GENÉTICO DE LÚPULO (<i>HUMULUS LUPULUS L.</i>) NO BRASIL</b>	
Fabio Calixto dos Santos	
Marcio dos Santos	
Cezário Ferreira dos Santos Junior	
Luan Tiago dos Santos Carbonari	
<b>DOI 10.22533/at.ed.52220031210</b>	
<b>CAPÍTULO 11.....</b>	<b>126</b>
<b>NUTRIÇÃO FUNCIONAL: A FIBRA DE <i>PSYLLIUM</i> E SEUS BENEFÍCIOS NA GLICEMIA</b>	
Alisson Guilherme Pacagnan Claro	
Isabelly Rodrigues Morales	
Rosangela de Jesus Luiz	
Cássia Regina Bruno Nascimento	
<b>DOI 10.22533/at.ed.52220031211</b>	
<b>CAPÍTULO 12.....</b>	<b>133</b>
<b>NUTRITIONAL, BIOCHEMICAL AND SPERM PARAMETERS OF RATS SUBMITTED TO FOOD SUPPLEMENTATION WITH PERUVIAN MACA</b>	
Thaisy Steil	
Camila Thaís de Andrade	
Monica Oss-Emer	
Ana Carolina Zebral Bento	
Sandra Soares Melo	
Rafael Alonso Salvador	
Vera Lúcia Lângaro Amaral	
<b>DOI 10.22533/at.ed.52220031212</b>	
<b>CAPÍTULO 13.....</b>	<b>148</b>
<b>ABASTECIMENTO ENERGÉTICO CELULAR: UMA VISÃO INTEGRATIVA DO METABOLISMO E SUAS IMPLICAÇÕES NUTRICIONAIS</b>	
Bruno César Fernandes	
Diego Bezerra de Souza	
Flávio Henrique Souza de Araújo	
Jaqueline Bernal	
Luis Henrique Almeida Castro	
Mariella Rodrigues da Silva	
Raquel Borges de Barros Primo	
<b>DOI 10.22533/at.ed.52220031213</b>	
<b>CAPÍTULO 14.....</b>	<b>159</b>
<b>PLANTAS MEDICINAIS QUE AUXILIAM NO EMAGRECIMENTO</b>	
Diana Manoela Cordeiro Silva	
Severina Rodrigues de Oliveira Lins	
<b>DOI 10.22533/at.ed.52220031214</b>	

<b>CAPÍTULO 15.....</b>	<b>168</b>
<b>ELABORAÇÃO DE JOGOS EDUCATIVOS PARA APLICAÇÃO EM SERVIÇOS DE ALIMENTAÇÃO COLETIVA: UMA FORMA LÚDICA DE ARTICULAR SAÚDE, CIÊNCIA E TECNOLOGIA</b>	
Ana Raquel Silveira Gomes de Britto Avelino Ingridy Teixeira Moreira Camila Rocha Barbosa Monteiro Ana Patrícia Oliveira Moura Lima	
<b>DOI 10.22533/at.ed.52220031215</b>	
<b>CAPÍTULO 16.....</b>	<b>172</b>
<b>SEGURANÇA ALIMENTAR E NUTRICIONAL DAS CRIANÇAS DE UMA ESCOLA NA CIDADE DE FORTALEZA – CE</b>	
Ana Raquel Silveira Gomes de Britto Avelino Sherida da Silva Neves Patrícia Teixeira Limaverde	
<b>DOI 10.22533/at.ed.52220031216</b>	
<b>CAPÍTULO 17.....</b>	<b>177</b>
<b>“ANÁLISES DO LEITE IN NATURA COMERCIALIZADOS NA CIDADE DE URUAÇU – GO”</b>	
Antônio Zenon Antunes Teixeira Fernanda Pereira Pippi	
<b>DOI 10.22533/at.ed.52220031217</b>	
<b>SOBRE O ORGANIZADOR.....</b>	<b>188</b>
<b>ÍNDICE REMISSIVO.....</b>	<b>189</b>

# CAPÍTULO 7

## AVALIAÇÃO DA EFICÁCIA DA HIGIENIZAÇÃO DE MÃOS DE PERMISSONÁRIOS COMERCIANTES DE PESCADOS EM FEIRAS LIVRES

Data de aceite: 01/11/2020

Data de submissão: 06/10/2020

### **Lays Emanuelle de França Gonçalves**

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará - Campus Sobral Sobral, Ceará, Brasil  
Link para ORCID: 0000-0003-4269-0102

### **Renata Amanda Carneiro Aguiar**

Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC)  
Sobral, Ceará, Brasil  
Link para ORCID: 0000-0001-6127-5380

### **Gilmara do Nascimento Inácio**

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará - Campus Sobral Sobral, Ceará, Brasil  
<http://lattes.cnpq.br/6996608948500097>

### **Georgia Maciel Dias de Moraes**

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará - Campus Sobral Sobral, Ceará, Brasil  
Link para ORCID: 0000-0002-3231-2020

### **Leiliane Teles César**

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará - Campus Sobral Sobral, Ceará, Brasil  
Link para ORCID: 0000-0003-3681-2281

### **Francisca Joyce Elmiro Timbó Andrade**

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará - Campus Sobral Sobral, Ceará, Brasil  
Link para ORCID: 0000-0002-3994-0193

### **Daniele Maria Alves Teixeira Sá**

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará- Campus Sobral Sobral, Ceará, Brasil  
Link para ORCID: 0000-0001-5477-7526

### **Mirla Dayanny Pinto Farias**

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará - Campus Sobral Sobral, Ceará  
Link para ORCID: 0000-0002-7818-700X

**RESUMO:** Os pescados comercializados em feiras livres são alimentos de contaminação fácil e deterioração devidas as condições higiênico-sanitárias nas quais são manipulados e comercializados. Diante disto, o presente trabalho teve como objetivo avaliar as boas práticas previstas na legislação, observando os hábitos higiênicos relativos a manipulação realizada pelos permissionários comerciantes de pescados em boxes de feira livres na cidade de Sobral - CE. Para verificar a eficácia da higienização das mãos, aplicou-se uma lista de verificação sobre as boas práticas de manipulação, e coleta de amostras da superfície das mãos dos permissionários utilizando *swabs*, para posteriormente realizar a análise de microrganismos mesófilos. Observou-se que as práticas durante a manipulação e comercialização dos pescados pelos permissionários estavam em desacordo com a legislação. Na análise microbiológica, a formação de colônias se deu em todas as placas de forma tão acentuada que foram consideradas incontáveis. Sugere-se maiores intervenções pela gestão do local para

orientar e conscientizar os permissionários acerca da relação direta entre a manipulação e a saúde do consumidor de pescado, intensificadas também pela fiscalização por parte dos órgãos responsáveis.

**PALAVRAS - CHAVE:** Higiene dos alimentos. Manipulação de alimentos. Peixes.

## EVALUATION OF THE EFFICIENCY OF THE HYGIENIZATION OF PERMISSION MEANS OF FISH AT FREE FAIRS

**ABSTRACT:** Fish sold at fairs are easily contaminated and deteriorated due to hygienic and sanitary conditions in which they are handled and marketed. Diverse, the present prominent work as an objective, within the scope of national legislation, observing the hygienic habits related to a survey conducted with farmers in free fair boxes in the city of Sobral - CE. To check the health of hand hygiene, apply a list of selections on good handling practices and probe surface sampling for mesophilic microorganisms. Not applicable that its practice during the handling and advertising of fishermen their permissionaries assembled with the legislation. Microbiological data, the formation of colonies took place in all plates so sharply that they were isolated countless. Great records should be suggested for the work to raise awareness of occurrences about the interference of attention in the fight against hunger, as well as the supervision by the responsible bodies.

**KEYWORDS:** Food hygiene. Food handling. Fish.

### 1 | INTRODUÇÃO

Os pescados são definidos pela legislação brasileira como os peixes, crustáceos, moluscos, anfíbios, répteis, equinodermos e outros animais aquáticos usados na alimentação humana (BRASIL, 2017).

Após a captura dos peixes, a microbiota inicial é alterada pelo transporte, manipulação, contato com o gelo, equipamentos, estocagem e distribuição (SILVA-JÚNIOR et al., 2015), tornando-se inseguro para o consumidor devido ao crescimento microbiano que pode alterar suas características sensoriais e reduzir seu tempo de prateleira (FERREIRA et al., 2014).

A atividade bacteriana pode gerar problemas de saúde, ocasionados pelo consumo de pescado, e quase sempre estão relacionados a práticas inadequadas de armazenamento e comercialização (EVANGELISTA-BARRETO et al., 2017), por isso a comercialização de peixes em feiras livres e mercados públicos é uma atividade que merece atenção, pois apesar de contribuir com a acessibilidade ao alimento devido ao baixo custo e pela praticidade de oferta, a feira-livre configura-se como alternativa que pode oferecer riscos à saúde da população (AGOSTINHO, 2013), devido à comercialização nesses ambientes os alimentos ficarem expostos em barracas sem refrigeração e sem proteção, podendo modificar a sua qualidade (CAVALCANTI et al., 2014).

Outra maneira de explicar a contaminação de pescados pode ser higienização incorreta das mãos do manipulador (FRANÇA et al., 2014), que durante a manipulação pode

ocorrer quando medidas higiênico-sanitárias não são adotadas e as condições ambientais são insatisfatórias para sua manipulação (MEDEIROS et al., 2017). A higienização das mãos, apesar de ser um procedimento simples, é frequentemente esquecida pelo manipulador, mas é imprescindível para que se evite a contaminação (PONATH et al., 2016). Por isso, estudos na área de alimentação apontam o manipulador de alimentos como uma variável importante da cadeia produtiva que necessita de controle, pois ele pode interferir diretamente na qualidade sanitária do produto final (PITTELKOW; BITELLO, 2014).

Desta maneira, as práticas adequadas na pesca, armazenamento e comercialização, assim como a correta conservação pelo frio e a utilização de práticas higiênicas, diminuem o risco de veicular agentes causadores de Doenças Transmitidas por Alimentos - DTA's, visando a obtenção de um produto de qualidade (LUCINDO et. al., 2016). Estudos que buscam enfatizar a necessidade que dos hábitos higiênico-sanitários adequados dos manipuladores é de extrema importância para melhorar a qualidade dos produtos e serviços ofertados. Portanto, o objetivo desta pesquisa é além de avaliar as Boas Práticas dos permissionários na comercialização dos pescados, observar e analisar os hábitos higiênicos relativos à manipulação realizada pelos mesmos em feira livres na cidade de Sobral - CE.

## **2 | METODOLOGIA**

### **2.1 Aspectos éticos e área de estudo**

O estudo foi desenvolvido em boxes que comercializavam pescados localizados em uma feira livre na cidade de Sobral – CE. A pesquisa seguiu todos as normas éticas e legais com autorização assinada pelos responsáveis da Instituição que administra a feira livre *locus* da pesquisa, que consistiu no Termo de autorização e de estrutura. Posteriormente, a pesquisa foi submetida ao Comitê de Ética do Instituto Federal de Educação do Ceará, recebendo o parecer positivo, com o número do CAE 13197119.6.0000.5589. A pesquisa foi apresentada aos permissionários que se encontravam presentes no dia da coleta de dados. Permissionário é a denominação dada aos feirantes/manipuladores que comercializam algum tipo de produto na feira livre. Aqueles que aceitaram participar da pesquisa foi solicitado a assinatura do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) na qual garante o anonimato dos participantes.

### **2.2 Lista de verificação**

Os dados sobre as condições higiênico-sanitárias dos boxes de comercialização de pescados e das mãos dos permissionários foram coletados por meio de uma lista de verificação baseada nas boas práticas previstas na Resolução de Diretoria Colegiada – RDC nº 216 (BRASIL, 2004) com algumas adaptações. A lista de verificação teve como

objetivo coletar e examinar hábitos e atos durante as atividades cotidianas realizadas no ambiente de trabalho dos permissionários envolvidos no estudo. Foram analisadas as seguintes conformidades: Ausência de adornos nas mãos; Unhas curtas e sem esmalte ou base; Ausência de lesões ou afecções nas mãos; Utilização de sabonete/sabão antisséptico dentro do boxe; Uso de álcool 70% dentro do boxe; Uso de luvas (descartáveis, higienização, proteção etc); Existência de água corrente dentro dos boxes; Utilização de papel toalha para enxugar as mãos; Presença de lavatório com pedal com água e sabão exclusivo para higienização das mãos dentro dos boxes; Presença de lavatório com pedal com água e sabão e com pedal exclusivo para higienização das mãos dentro dos sanitários; Higienização das mãos antes de iniciar as atividades diárias; Higienização das mãos antes da evisceração dos pescados; Higienização das mãos após comer, fumar ou assoar o nariz; Higienização das mãos após manipular lixo ou resto de pescados; Higienização das mãos após manipular dinheiro ou outros objetos. A análise de cada item mencionado acima foi realizada mediante a presença ou ausência (SIM ou NÃO), que remete a conformidades ou não-conformidades de acordo com a legislação vigente. Os dados foram gerados no *software* Excel, expressos em porcentagens e expostos em uma tabela para melhor visualização dos resultados. As porcentagens estão descritas baseadas na quantidade de permissionários que apresentaram as conformidades.

### 2.3 Análises microbiológicas

Antes de iniciar a coleta das amostras das mãos de cada permissionário, solicitou-se que os mesmos higienizassem as mãos conforme realizavam diariamente suas atividades. As análises microbiológicas iniciaram-se com a coleta das amostras nas mãos dos permissionários utilizando *swabs* (QuickSwabs, 3M, USA). Utilizou-se luvas descartáveis, touca, caixa de isopor com gelo para o acondicionamento dos *swabs* e pincel marcador para codificação destes. A coleta foi realizada em toda a superfície da palma da mão direita dos permissionários e entre os dedos, girando e alternando a direção de forma que toda a superfície do algodão do *swab* entrasse em contato com superfície das mãos. As amostras foram coletadas em triplicata. A transferência da amostra ocorreu pela haste, sendo quebrada a parte manuseada e, posteriormente, inseriu-se a parte com a amostra no tubo com o caldo de transporte. Os tubos foram acondicionados no isopor contendo gelo e transportados ao laboratório de microbiologia do Instituto Federal do Ceará do *Campus* de Sobral – CE para a realização da análise. As amostras coletadas foram inoculadas em placas do tipo *Petrifilm* (Guia de Normatização 3M Brasil LTDA) para o crescimento de microrganismos Mesófilos. Em cada placa foi inoculada, com auxílio de um difusor, 1 mL do meio contendo a amostra coletada. As placas foram incubadas à temperatura de 35°C durante 24h, para posteriormente a realização da contagem das colônias. Nesse período não foi possível a visualização das colônias. Sendo assim, as placas foram incubadas por mais 24h, totalizando 48h.

## 3 | RESULTADOS E DISCUSSÃO

### 3.1 Lista de verificação

Ao todo, trinta e três permissionários comercializam pescados no local de pesquisa do presente estudo. No entanto, apenas sete permissionários (21,21%) aceitaram participar da pesquisa. Os permissionários foram identificados como P1, P2, P3, P4, P5, P6 e P7 para que as suas identidades fossem mantidas em sigilo. Cinco permissionários eram do sexo masculino e dois eram do sexo feminino. Os dados obtidos através da lista de verificação aplicada aos 7 permissionários, encontram-se expressos em porcentagens na tabela 1.

Itens verificados	Conforme (%)
Ausência de adornos nas mãos	14,28%
Unhas curtas e sem esmalte ou base	87,71%
Ausência de lesões ou afecções cutâneas nas mãos	71,41%
Utilização de sabonete/sabão líquido antisséptico dentro do boxe	28,57%
Utilização de álcool 70% dentro do boxe	0%
Utilização de luvas descartáveis para manipulação, para higienização, de proteção etc	0%
Existência de água corrente dentro do boxe	100%
Utilização de papel toalha para enxugar as mãos	0%
Presença de lavatório com pedal exclusivo para higienização das mãos com água e sabão dentro do boxe	0%
Presença de lavatório com pedal exclusivo para higienização das mãos com água e sabão dentro dos sanitários	0%
Higienização das mãos antes de iniciar as atividades diárias	0%
Higienização das mãos antes da evisceração dos pescados	0%
Higienização das mãos após comer, fumar ou assoar o nariz	0%
Higienização das mãos após manipular lixo ou restos de pescados	0%
Higienização das mãos após manipular dinheiro ou outros objetos	0%

Tabela 1 – Avaliação dos itens das Boas Práticas de Manipulação dos permissionários e das condições higiênico-sanitárias dos boxes

Fonte: Autores (2020)

Observou-se que apenas o P1 (14,28%) não usava adornos e relógio. Os demais utilizavam anéis e relógios. No trabalho realizado por Abreu et al. (2011), na qual realizaram análise microbiológica em mãos de manipuladores de alimentos, enfatizaram as amostras que foram coletadas dos dedos dos manipuladores apresentaram maior contaminação em

relação as amostras coletadas de outras partes das mãos. O uso de adornos por parte de manipuladores de alimentos é uma falha grave, pois permite o acúmulo de sujidades e de microrganismos, aumentando o risco potencial de contaminação das mãos e transmissão dos microrganismos aos alimentos (SOUZA, 2015).

Seis permissionários (85, 71%) encontravam-se com as unhas curtas e sem esmaltes ou base. No entanto, P3 e P6, apesar das unhas estarem curtas, encontravam-se com sujidades. A Resolução nº 216/2004 preconiza que os manipuladores de alimentos estejam com as unhas curtas, sem esmalte ou base, e durante a manipulação de alimentos devem ser retirados todos os objetos de adornos pessoal, inclusive maquiagem. Além disso, deve-se fazer uma correta higienização das mãos, mantendo-as sempre limpas (BRASIL, 2004).

Cinco permissionários (71,41%) apresentaram ausência de lesões ou afecções cutâneas que pudessem comprometer a qualidade higiênico-sanitária do pescado. A RDC nº 216/2004 sugere que os manipuladores que apresentem lesões e ou sintomas de enfermidades que possam comprometer a qualidade higiênico-sanitária dos alimentos devem ser afastados da atividade de preparação dos alimentos enquanto persistirem essas condições de saúde e que os mesmos devem realizar controle de saúde (BRASIL, 2004).

Dentre os 7 permissionários avaliados, apenas os permissionários P1 e P2 (28,58%) possuíam sabão líquido para higienização das mãos dentro dos boxes. No entanto, o sabão não era inodoro. Os demais permissionários higienizavam as mãos apenas com água. A higiene adequada das mãos pode diminuir o risco de contaminação dos alimentos por *Escherichia coli* e outras bactérias (ABREU et al., 2011). Nenhum dos permissionários utilizava álcool 70% após higienização das mãos dentro dos boxes. Segundo Martins et al. (2011), o álcool etílico é bactericida, age coagulando a proteína das bactérias, fungicida e virucida para alguns vírus, razão pela qual é usado na composição de outros antissépticos. A ação bactericida dos álcoois primários pode ser aumentada através da lavagem das mãos com água e sabão.

Observou-se que nenhum dos permissionários utilizava luvas para evitar o contato direto das mãos com os pescados. Segundo Abreu et al. (2011), o uso de luvas é necessário para evitar contaminação decorrente da manipulação.

De acordo com as observações da lista de verificação, constatou-se que em todos os boxes (100%) existia lavatório com água corrente. Eram utilizados para higienização das mãos, dos utensílios, e limpeza dos pescados. Os lavatórios são padronizados para todos os boxes, eles são feitos de material de aço inox e os azulejos de revestimento das paredes encontravam-se desgastados e em condições inadequadas para uso. A água utilizada para a lavagem das mãos e higiene dos utensílios era a mesma utilizada por todos os permissionários que comercializavam no local da feira livre. Há uma caixa d'água central que distribui a água por meio de tubulações para os demais setores (carnes, pescados, fruticultura etc). O tratamento e abastecimento da água da feira livre é realizado pelo mesmo órgão que atende a população do município. Neste estudo não foram realizadas

análises para comprovar a potabilidade da água. Também foi possível observar que dentro dos boxes dos permissionários P4 e P6 havia recipientes contendo água. Prevendo uma escassez, a água foi armazenada pelos permissionários para ser utilizada na higienização das mãos, dos utensílios e dos pescados. Em estudo similar realizado por Evangelista-Barreto et al. (2017), também foi observado que em alguns boxes haviam recipientes com água armazenada utilizada para a lavagem das mãos e pescado, simultaneamente.

No presente estudo foi verificado que nenhum dos permissionários faziam uso de papel toalha para enxugar as mãos. Em vez de papel toalha, os permissionários utilizavam tecidos sujos e em condições inadequadas para esse fim. Segundo Alves (2012), essa prática executada pelos manipuladores aumenta o risco de contaminação cruzada.

Apesar dos lavatórios dos boxes, como foi mencionado anteriormente possuírem água corrente, estes não eram exclusivos para higienização das mãos, e não possuíam acionamento com pedal. Apenas P1 e P2 (28,58%) possuíam sabão para higienização das mãos e utensílios nestes lavatórios, como foi citado. A Resolução nº 216/2004 enfatiza que devem existir lavatórios exclusivos para a higiene das mãos na área de manipulação, em posições estratégicas em relação ao fluxo de preparo dos alimentos e em número suficiente, de modo a atender toda a área de preparação e manipulação. Os lavatórios devem possuir sabonete líquido inodoro e produto antisséptico ou sabonete líquido inodoro e produto antisséptico, toalhas de papel não reciclado ou outro sistema higiênico e seguro de secagem das mãos, e o coletor de papel deve ser acionado sem contato manual (BRASIL, 2004).

Os permissionários do setor de pescados compartilhavam as instalações sanitárias com os permissionários do setor de carnes. As instalações localizavam-se no setor de carnes. Os sanitários eram divididos por sexo e são de uso comum, tanto para permissionários quanto para clientes. Não eram exclusivos para higienização das mãos. As torneiras dos lavatórios das instalações sanitárias, assim como os lavatórios dos boxes, também não possuíam acionamento com pedal e encontravam-se em condições insatisfatórias. No momento da coleta de dados desta pesquisa não havia sabonete ou sabão antisséptico disponível e nem papel toalha em tais instalações. Em um estudo realizado por Costa et al. (2013), na qual avaliaram as condições higiênico-sanitárias da área de manipulação de minimercados, constatou-se também que em 95,24% dos estabelecimentos estavam disponíveis sabão líquido inodoro e toalhas de papel para higienização das mãos dos funcionários.

Em relação aos itens verificados referentes à higienização das mãos antes de iniciar as atividades, durante e após as demais trocas de atividades ao longo do dia, foi observado que todos os permissionários não tinham o hábito de higienizar as mãos.

Sobre a manipulação de dinheiro e pescados, observou-se que todos os permissionários manipulavam simultaneamente dinheiro e os pescados. Além disso, tocavam nos cabelos e em outras partes do corpo. Também enxugavam as mãos nas vestimentas e em pedaços de tecidos utilizados para esse fim e que se encontravam em

condições insatisfatórias. Somado a isso, manuseavam objetos presentes dentro dos boxes, como ventiladores e chaves, e cumprimentavam os consumidores com as mãos. Em análise microbiológica de cédulas de dinheiro, em feiras livres do município de Belford Roxo, no Rio de Janeiro, Heinen et al. (2012) encontraram patógenos isolados como *Escherichia coli*, *Staphylococcus aureus*, *Staphylococcus epidermidis*, *Streptococcus sp.*, e *Proteus sp.*

Durante a coleta de dados foi informado pelos responsáveis pela administração das feiras livres que durante décadas os permissionários não tiveram uma supervisão por um profissional especializado na área de Segurança dos Alimentos e nem receberam instruções sobre as Boas Práticas de Manipulação para a comercialização dos pescados. Somente no ano de 2017, por exigências dos órgãos de fiscalização, houve a contratação de um profissional dessa área para a capacitação, treinamento e acompanhamento dos permissionários durante o período de comercialização devido a importância da saúde e higiene do manipulador para o fornecimento de pescados seguros e de qualidade. A ausência de uma figura responsável especializada para a supervisão em tais feiras livres justifica as práticas e a resistência dos permissionários às mudanças exigidas pelas normas durante os treinamentos, pois isso envolve hábitos e questões culturais. Tais mudanças são gradativas e são inúmeros os benefícios ofertados a longo prazo.

Lima et al. (2015) alertam que as mãos dos manipuladores é um importante vínculo de contaminação cruzada dos alimentos e a lavagem de mãos de forma eficiente é uma medida eficaz de prevenção da transmissão cruzada de microrganismos.

Observou-se que o Permissionário 6 não aplicava as boas práticas em suas atividades para a comercialização e manipulação dos pescados, por mais que tenha sido orientado pela responsável técnica durante as capacitações que são realizadas periodicamente. No ato da coleta de dados e da aplicação da lista de verificação, o P6 usava vestimentas apaisanas, calçando chinelos e não higienizava as mãos para manipular os pescados, nem durante as trocas de atividades.

Em trabalho similar realizado por Almeida et al. (2011), na qual avaliaram as condições higiênico-sanitárias da comercialização de carnes em feiras livres, dezesseis (66,7%) dos vinte e quatro comerciantes que comercializavam nas feiras sabiam que manipulando a carne poderiam transmitir algum microrganismo, no entanto não adotavam as mínimas condições de higiene para prevenir. Já Pittelnow e Bitello (2014) discutiram acerca das condições de higiene e conduta pessoal dos manipuladores em uma Unidade de Alimentação e Nutrição (UAN), na qual os pesquisadores aplicaram uma lista de verificação antes da realização de um treinamento sobre as práticas dos manipuladores. Os resultados apresentaram conformidade em 61,11% dos itens verificados. Após o treinamento, 72,22% dos itens encontravam-se em conformidade. Baseado nesses dados, concluiu-se que após o treinamento realizado, ocorreram mudanças em nível de comportamento, porém ainda havia uma margem a ser trabalhada. Os autores afirmaram ainda que a eficácia das tarefas

está estreitamente relacionada com a capacitação periódica desses funcionários.

Brandão et al. (2014) entrevistaram 43 feirantes que comercializavam carnes e pescados no Mercado Municipal de Santarém-PA. 87% dos manipuladores de carne e 86% de pescado relataram que faziam a higienização das mãos sempre que sentiam necessidade. No presente estudo, foi observado que os permissionários das feiras livres de Sobral- CE, devido aos seus comportamentos e atitudes durante a sua rotina de trabalho, compartilham dos mesmos hábitos dos comerciantes do Mercado Municipal de Santarém.

### 3.2 Análises microbiológicas

No total foram inoculadas 21 amostras coletadas das mãos dos permissionários em placas de *Petrifilm* para realização da análise microbiológica, onde observou-se que as áreas de crescimento ficaram avermelhadas e colônias individuais desenvolveram-se nas bordas de forma similar em todas as placas.

Segundo o Guia de Interpretação *Petrifilm*<sup>TM</sup>, resultados como esses indicam que as quantidades de colônias são muito altas e devem ser considerados incontáveis. É importante ressaltar que foi solicitado aos permissionários que higienizassem as mãos conforme higienizavam durante as suas atividades diárias, e logo após foram coletadas as amostras com *swabs* das mãos para a realização das análises microbiológicas. De acordo com Evangelista-Barreto et al. (2017), a presença de bactérias mesófilas em números elevados pode causar riscos à saúde do consumidor por sinalizarem a presença de possíveis patógenos.

Os resultados negativos obtidos nas análises microbiológicas indicam que, mesmo com um acompanhamento por um profissional capacitado, orientando-os sobre as boas práticas, a percepção de higienização dos permissionários está equivocada e está sendo realizada de maneira incorreta. Seus hábitos e atitudes durante a manipulação dos pescados também eram inadequados. Ponath et al. (2016), avaliaram a presença de *S. aureus*, coliformes totais e mesófilos em mãos de manipuladores de alimentos que trabalham em lanchonetes e todas as amostras foram consideradas fora do padrão de higiene para as mãos de manipuladores de alimentos. Já Kiers et al. (2016), enfatizam em sua pesquisa na qual aplicaram um *checklist* para avaliar os hábitos de manipuladores da merenda escolar de Marialva-PR, observaram que existia falhas no comportamento dos manipuladores, mesmo com o resultado de 87,5% dos participantes afirmando o recebimento de treinamento. Medeiros et al (2017) evidenciam que se faz necessário a capacitação dos manipuladores, com objetivo de melhoria das práticas de higiene pessoal e na manipulação dos alimentos, para que os erros observados sejam corrigidos ou minimizados.

## 4 | CONCLUSÕES

Por meio da lista de verificação, foi constatado que grande parte das práticas no ato da comercialização realizadas pelos permissionários comerciantes de pescados, que participaram desse estudo nas feiras livres, estão em desacordo com as recomendações legais, o que sugere uma possível contaminação dos pescados. Este fato pode estar vinculado ao desconhecimento da técnica, a falta de supervisão eficaz, aos hábitos e a cultura, entre outros possíveis motivos. São fatores que dificultam o fornecimento de pescados seguros sob o aspecto higiênico-sanitário para os consumidores afim de atender às exigências da legislação vigente.

A ocorrência da contaminação das mãos associada a uma percepção da eficácia da higienização, visto que a coleta das amostras microbiológicas foi feita logo após a higienização das mãos, é reveladora de uma grave distorção entre um possível conhecimento sobre corretas práticas de higiene no local de trabalho, em relação aos hábitos e atitudes inadequados dos permissionários.

Os resultados obtidos no presente estudo demonstram a necessidade de uma maior atenção na área de segurança dos alimentos comercializados nas feiras livres. Torna-se urgente um redirecionamento nas capacitações dos permissionários, com vistas à melhoria das práticas de higiene pessoal e na manipulação dos alimentos, para que os erros observados sejam corrigidos. Orientando-os e conscientizando-os acerca da relação direta entre suas práticas e a saúde do consumidor de pescado. Além de uma fiscalização frequente pelos responsáveis municipais, objetivando a correção das graves falhas encontradas.

## REFERÊNCIAS

- ABREU, E. S.; MEDEIROS, F. S.; SANTOS, D. A. **Análise microbiológica de mãos de manipuladores de alimentos do Município de Santo André**. Revista Univap, São José dos Campos-SP, v. 17, n. 30, 2011.
- AGOSTINHO, T. M. S. **Perfil do risco sanitário de alimentos comercializados em feiras especiais de Goiânia-GO**. Dissertação (Mestrado em Nutrição) da Faculdade de Nutrição da Universidade Federal de Goiás. Goiás, 2013.
- ALMEIDA, R. B.; DINIZ, W. J. S.; SILVA, P. T. V.; ANDRADE, L. P.; DINIZ, W. P. S.; LEAL, J. B. G.; BRANDESPIM, D. F. **Condições higiênico sanitárias da comercialização de carnes em feiras livres de Paranatama, PE**. Revista Alimentos e Nutrição, Araraquara, v. 22, n. 4, p. 585-592, 2011.
- ALVES, E.; GIARETTA, A. G.; COSTA, F. M. **Higiene pessoal dos manipuladores de alimentos dos shopping centers da região da grande Florianópolis**. 1º Simpósio de Integração Científica e Tecnológica do Sul Catarinense – SICT-Sul. Revista Técnico Científica (IFSC), v. 3, n. 1 (2012).
- BRANDÃO, B. P.; VINENTE NETO, B. F.; PONTES, D. F.; CARVALHO, J. A.S.; LEAL, J. F. S.; QUARESMA, T. C. **Agravantes Ambientais que Influenciam na Carne e no Pescado do Mercado Municipal de Santarém-PA**. Revista Em Foco, v. 11, n.21, 2014.

BRASIL. 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] República Federativa do Brasil, Poder Executivo**, Brasília, DF, 16 de setembro de 2004.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. **Regulamento da Inspeção Industrial e Sanitária de Produtos de Origem Animal**, nº 9.013 de 29 Março de 2017 (RIISPOA). Publicado no Diário Oficial da União de 29/03/2017.

CAVALCANTI, C. R.; PAULINO, F. de O.; MAYER, K. D. G.; SILVA, F. F. da; GOMES, V. D. S.; SANTOS, F. G. de A. **Avaliação e diagnóstico das condições de comercialização de alimentos nas feiras livres no estado da Paraíba**. Arq. Ciênc. Vet. Zool. UNIPAR, Umuarama, v. 17, n. 3, p. 167-172, jul./set. 2014.

COSTA, J. N. P.; SANTOS, V. V. M.; SILVA, G. R.; MOURA, F. M. L.; GURGEL, C. A. B.; MOURA, A. P. B. L. **Condições higiênicas-sanitárias e físico-estruturais da área de manipulação de carne in natura em minimercados de Recife (PE), Brasil**. Arquivos do Instituto Biológico, v. 80, n. 3, p. 352-358, 2013.

EVANGELISTA-BARRETO, N. S. E.; DAMACENA, S. S.; CARDOSO, L. G.; MARQUES, V. F.; SILVA, I. P. **Condições higiênicas sanitárias e grau de frescor do pescado comercializado no mercado de peixe em Cachoeira, Bahia**. Revista Brasileira de Higiene e Sanidade Animal, v.11, n.1, p. 60-74, jan – mar, 2017.

FERREIRA, E. M.; ILDERLANE, S. L.; PEREIRA, D. M.; RODRIGUES, L. C.; COSTA, F. N. **Qualidade microbiológica do peixe serra (*Scomberomerus brasiliensis*) e do gelo utilizado na sua conservação**. Arquivos do Instituto Biológico, São Paulo, v.81, n.1, p. 49-54, 2014.

FRANÇA, B. R. BONNAS, D. S.; SILVA, C. M. O. **Qualidade higiênica sanitária de alfaces (*lactuca sativa*) comercializadas em feiras livres na cidade de Uberlândia, MG, Brasil**. Bioscience Journal, v. 30, supplement 1, p. 458-466, Junho, Uberlândia, 2014.

HEINEN, R. C.; HELENA, A. A. S.; FERREIRA, D. M. S.; PEREIRA, L. R. G.; CUNHA, T.; ACCIOLY, A. S. **Análise microbiológica de cédulas circulantes em feira livre do município de Belford Roxo, RJ - nota de pesquisa**. Revista Saúde Física & Mental, UNIABEU, v.1, n.1, 2012.

KIERS, B.; MACENTE, S. **Pesquisa de coliformes totais e termotolerantes em mãos de manipuladores da merenda escolar da rede municipal de ensino de Marialva – PR**. Revista Higiene Alimentar, Vol.30, nº 254/255, 2016.

LIMA, M. S.; MAIA, S. R.; SANTOS, A. T.; UCHOA, F. N. M.; FOSCHETTI, D. A.; CERQUEIRA, G. S.; DANIELE, T. M. C. **Análise microbiológica da lavagem de mãos em funcionários de uma Unidade de Alimentação e Nutrição de Fortaleza-CE**. Revista Intertox-Ecoadvisor de Toxicologia Risco Ambiental e Sociedade, v. 8, n. 3, p. 61-69, out. 2015

LUCINDO, M. B.; DONATELE, D. M.; FERREIRA, M. F.; GUIMARÃES, T. S. **Qualidade microbiológica da pescada branca comercializada na região litorânea do sul do estado do Espírito Santo**. Revista Brasileira de Higiene e Sanidade Animal, v.10, n.2, p. 199 – 210, 2016.

MARTINS, M. C. V.; RODRIGUES, M. A. C.; OLIVEIRA, M. N.; SAMPAIO, T. M. T. **Análise do uso de material e produtos químicos na higienização de equipamentos e utensílios em uma cozinha experimental de preparo de alimentos.** Oikos: Revista Brasileira de Economia Doméstica, Viçosa, v. 22, n.2, p. 195-212, 2011.

MEDEIROS, M. G. G. A.; CARVALHO, L. R.; FRANCO, R. M. **Percepção sobre a higiene dos manipuladores de alimentos e perfil microbiológico em restaurante universitário.** Revista Ciência & Saúde Coletiva, 22(2):383-392, 2017.

MIRANDA, P. C.; EVANGELISTA-BARRETO, N. S. **Avaliação higiênico-sanitária de diferentes estabelecimentos de comercialização da carne-de-sol no município de Cruz das Almas-BA.** Revista Caatinga, Mossoró, v. 25, n. 2, p. 166-172, 2012.

OLIVEIRA, C. C.; BRASIL, C. C. B.; SILVA, J.P.; PEREIRA, L. S.; VERDUM, D. P.; ROIG, E. C. C.; BOHRER, C. T.; BOTTARO, S. M. **Boas práticas de manipulação em estabelecimentos produtores de alimentos de uma cidade da região noroeste do Rio Grande do Sul.** Revista Segurança Alimentar e Nutricional, Campinas, 24(2):141-152, 2017.

PITTELKOW, A.; BITELLO, A. R. **A higienização de manipuladores de uma Unidade de Alimentação e Nutrição (UAN).** Revista Destaques Acadêmicos, vol. 6, n. 3, 2014.

PONATH, F. S.; VALIATTI, T. B.; SOBRAL, F. O. S.; ROMÃO, N. F.; ALVES, G. M. C.; PASSONI, G. P. **Avaliação da higienização das mãos de manipuladores de alimentos do Município de Ji-Paraná, Estado de Rondônia, Brasil.** Revista Pan-Amaz Saúde, 7(1):63-69, 2016.

SOUZA, G. C.; SANTOS, C. T. B.; ANDRADE, A. A.; ALVES, L. **Comida de rua: avaliação das condições higiênico-sanitárias de manipuladores de alimentos.** Revista Ciência & Saúde Coletiva, 20(8):2329-2338, 2015.

SILVA-JÚNIOR, A. C. S.; SILVA, A. S. S.; BRITO, T. P.; FERREIRA, L. R. **Ocorrência de *Staphylococcus coagulase* positiva e coliformes termotolerantes em Jaraqui, *Semaprochilodus brama* (Valenciennes, 1850) comercializado na Feira do Pescado, Macapá-AP.** Revista Biota Amazônia, v. 5, n. 1, p. 32-36, Macapá, 2015.

## ÍNDICE REMISSIVO

### A

- Adaptabilidade 115, 122
- Alimentação Coletiva 13, 168, 169, 171
- Alimentação saudável 9, 21, 37, 39, 76, 109, 110
- Aproveitamento integral de alimentos 39, 40, 46

### B

- Boas Práticas de Manipulação 77, 81, 84, 88, 90, 106, 107, 168, 169

### C

- Cafeína 52, 54, 57, 66, 67, 68
- Cajarana 10, 1, 2, 3, 5, 6, 7, 8, 9
- Caracterização física 1, 2, 3, 9, 11, 14
- Catequina 52, 54, 57, 65, 66, 67, 68
- Celastraceae 11, 12, 20
- Cerrado 7, 11, 12, 13, 14, 16, 17, 18, 19, 20
- Chocolate 10, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37
- Controle de qualidade 13, 89, 96

### D

- Desenvolvimento de cultivares 115
- Desenvolvimento infantil 172
- Desigualdade social 69, 70, 71
- Diabetes e psyllium 126
- Diabéticos 39, 40, 126, 128, 129, 130, 165

### E

- Escala hedônica 26, 29, 39, 41, 109, 112
- Escolhas alimentares 21
- Extrato de soja 109, 111

### F

- Fibra de psyllium 12, 126, 128, 129, 130
- Fibra solúvel 48, 126, 128, 130
- Ficha técnica 39, 43, 44, 46, 47, 48
- Físico-química 9, 10, 1, 2, 6, 8, 9, 10, 11, 13, 19, 20, 25, 28, 36, 37, 114, 186

Fitoterapia 159, 160, 166, 167

Fome 69, 70, 71, 72, 73, 74, 75, 76, 172, 173, 175

## **G**

Gastronomia 39

Glicose e psyllium 126

## **H**

Higiene dos alimentos 78

## **I**

Inovação 21, 30, 169

Insegurança Alimentar 69, 70, 71, 72, 73, 74, 75, 76, 172, 173, 174, 175, 176

## **J**

Jogos e Brinquedos 168

## **L**

Lista de verificação 77, 79, 81, 82, 84, 86, 89, 91, 93, 94, 95, 96, 99, 101, 103, 106

Lúpulo 12, 115, 116, 117, 118, 119, 120, 121, 122, 123, 124, 125

## **M**

Manejo da cultura 52

Manipulação de alimentos 78, 82, 93, 101, 108, 169

Melhoramento genético 12, 115, 117, 118, 119, 122

Minerais 1, 2, 4, 7, 9, 11, 12, 14, 17, 18, 50, 162, 164, 178, 179

## **O**

Obesidade 31, 32, 40, 130, 159, 160, 161, 162, 166, 167

## **P**

Paullinia cupana 52, 53, 68

Peixes 78

Preparações culinárias 11, 39

## **R**

Restaurantes 11, 89, 90, 91, 92, 93, 94, 96, 97, 98, 99, 100, 101, 103, 104, 105, 106, 107, 108

## **S**

Segurança alimentar e nutricional 13, 69, 74, 75, 172

## **V**

Variabilidade genética 52, 119

# Alimento, Nutrição e Saúde 4

[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) 

# Alimento, Nutrição e Saúde 4

[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) 

