

# Ciências da Saúde: Campo Promissor em Pesquisa 9



Luis Henrique Almeida Castro  
Thiago Teixeira Pereira  
Silvia Aparecida Oesterreich  
(Organizadores)

Atena  
Editora

Ano 2020

# Ciências da Saúde: Campo Promissor em Pesquisa 9



Luis Henrique Almeida Castro  
Thiago Teixeira Pereira  
Silvia Aparecida Oesterreich  
(Organizadores)

 **Atena**  
Editora

Ano 2020

2020 by Atena Editora

Copyright © Atena Editora

Copyright do Texto © 2020 Os autores

Copyright da Edição © 2020 Atena Editora

**Editora Chefe:** Profª Drª Antonella Carvalho de Oliveira

**Diagramação:** Natália Sandrini

**Edição de Arte:** Lorena Prestes

**Revisão:** Os Autores



Todo o conteúdo deste livro está licenciado sob uma Licença de Atribuição *Creative Commons*. Atribuição 4.0 Internacional (CC BY 4.0).

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

### **Conselho Editorial**

#### **Ciências Humanas e Sociais Aplicadas**

Profª Drª Adriana Demite Stephani – Universidade Federal do Tocantins

Prof. Dr. Álvaro Augusto de Borba Barreto – Universidade Federal de Pelotas

Prof. Dr. Alexandre Jose Schumacher – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Mato Grosso

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

Prof. Dr. Constantino Ribeiro de Oliveira Junior – Universidade Estadual de Ponta Grossa

Profª Drª Cristina Gaio – Universidade de Lisboa

Profª Drª Denise Rocha – Universidade Federal do Ceará

Prof. Dr. Deyvison de Lima Oliveira – Universidade Federal de Rondônia

Prof. Dr. Edvaldo Antunes de Farias – Universidade Estácio de Sá

Prof. Dr. Eloi Martins Senhora – Universidade Federal de Roraima

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 Ivone Goulart Lopes – Istituto Internazionale delle Figlie di Maria Ausiliatrice

Prof. Dr. Julio Candido de Meirelles Junior – Universidade Federal Fluminense

Profª Drª Keyla Christina Almeida Portela – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Mato Grosso

Profª Drª Lina Maria Gonçalves – Universidade Federal do Tocantins

Profª Drª Natiéli Piovesan – Instituto Federal do Rio Grande do Norte

Prof. Dr. Marcelo Pereira da Silva – Universidade Federal do Maranhão

Profª Drª Miranilde Oliveira Neves – Instituto de Educação, Ciência e Tecnologia do Pará

Profª Drª Paola Andressa Scortegagna – Universidade Estadual de Ponta Grossa

Profª Drª Rita de Cássia da Silva Oliveira – Universidade Estadual de Ponta Grossa

Profª Drª Sandra Regina Gardacho Pietrobon – Universidade Estadual do Centro-Oeste

Profª Drª Sheila Marta Carregosa Rocha – Universidade do Estado da Bahia

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

Prof. Dr. Antonio Pasqualetto – Pontifícia Universidade Católica de Goiás

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. 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  
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  
Prof. Dr. Ferlando Lima Santos – Universidade Federal do Recôncavo da Bahia  
Prof. Dr. Gianfábio Pimentel Franco – Universidade Federal de Santa Maria  
Prof. Dr. Igor Luiz Vieira de Lima Santos – Universidade Federal de Campina Grande  
Prof. Dr. José Max Barbosa de Oliveira Junior – Universidade Federal do Oeste do Pará  
Profª Drª Magnólia de Araújo Campos – Universidade Federal de Campina Grande  
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  
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. Alexandre Leite dos Santos Silva – Universidade Federal do Piauí  
Prof. Dr. Carlos Eduardo Sanches de Andrade – Universidade Federal de Goiás  
Profª Drª Carmen Lúcia Voigt – Universidade Norte do Paraná  
Prof. Dr. Eloi Rufato Junior – Universidade Tecnológica Federal do Paraná  
Prof. Dr. Fabrício Menezes Ramos – Instituto Federal do Pará  
Prof. Dr. Juliano Carlo Rufino de Freitas – Universidade Federal de Campina Grande  
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  
Prof. Dr. Takeshy Tachizawa – Faculdade de Campo Limpo Paulista

### **Conselho Técnico Científico**

Prof. Msc. Abrãao Carvalho Nogueira – Universidade Federal do Espírito Santo  
Prof. Msc. Adalberto Zorzo – Centro Estadual de Educação Tecnológica Paula Souza  
Prof. Dr. Adailson Wagner Sousa de Vasconcelos – Ordem dos Advogados do Brasil/Seccional Paraíba  
Prof. Msc. André Flávio Gonçalves Silva – Universidade Federal do Maranhão  
Profª Drª Andreza Lopes – Instituto de Pesquisa e Desenvolvimento Acadêmico  
Profª Msc. Bianca Camargo Martins – UniCesumar  
Prof. Msc. Carlos Antônio dos Santos – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro  
Prof. Msc. Cláudia de Araújo Marques – Faculdade de Música do Espírito Santo  
Prof. Msc. Daniel da Silva Miranda – Universidade Federal do Pará  
Profª Msc. Dayane de Melo Barros – Universidade Federal de Pernambuco

Prof. Dr. Edwaldo Costa – Marinha do Brasil  
 Prof. Msc. Eliel Constantino da Silva – Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita  
 Prof. Msc. Gevair Campos – Instituto Mineiro de Agropecuária  
 Prof. Msc. Guilherme Renato Gomes – Universidade Norte do Paraná  
 Prof<sup>a</sup> Msc. Jaqueline Oliveira Rezende – Universidade Federal de Uberlândia  
 Prof. Msc. José Messias Ribeiro Júnior – Instituto Federal de Educação Tecnológica de Pernambuco  
 Prof. Msc. Leonardo Tullio – Universidade Estadual de Ponta Grossa  
 Prof<sup>a</sup> Msc. Lilian Coelho de Freitas – Instituto Federal do Pará  
 Prof<sup>a</sup> Msc. Liliani Aparecida Sereno Fontes de Medeiros – Consórcio CEDERJ  
 Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Lívia do Carmo Silva – Universidade Federal de Goiás  
 Prof. Msc. Luis Henrique Almeida Castro – Universidade Federal da Grande Dourados  
 Prof. Msc. Luan Vinicius Bernardelli – Universidade Estadual de Maringá  
 Prof. Msc. Rafael Henrique Silva – Hospital Universitário da Universidade Federal da Grande Dourados  
 Prof<sup>a</sup> Msc. Renata Luciane Polsaque Young Blood – UniSecal  
 Prof<sup>a</sup> Msc. Solange Aparecida de Souza Monteiro – Instituto Federal de São Paulo  
 Prof. Dr. Welleson Feitosa Gazel – Universidade Paulista

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

C569 Ciências da saúde [recurso eletrônico] : campo promissor em pesquisa 9 / Organizadores Luis Henrique Almeida Castro, Thiago Teixeira Pereira, Silvia Aparecida Oesterreich. – Ponta Grossa, PR: Atena, 2020.

Formato: PDF  
 Requisitos de sistema: Adobe Acrobat Reader  
 Modo de acesso: World Wide Web  
 Inclui bibliografia  
 ISBN 978-85-7247-991-2  
 DOI 10.22533/at.ed.912201102

1. Ciências da saúde – Pesquisa – Brasil. 2. Saúde – Brasil.  
 I. Pereira, Thiago Teixeira. II. Castro, Luis Henrique Almeida.  
 III. Oesterreich, Silvia Aparecida.

CDD 362.1

**Elaborado por Maurício Amormino Júnior – CRB6/2422**

Atena Editora  
 Ponta Grossa – Paraná - Brasil  
[www.atenaeditora.com.br](http://www.atenaeditora.com.br)  
[contato@atenaeditora.com.br](mailto:contato@atenaeditora.com.br)



## APRESENTAÇÃO

O estado de saúde, definido pela *World Health Organization* (WHO) como o “completo bem-estar físico, mental e social”, é um conceito revisitado de tempos em tempos pela comunidade científica. Hoje, em termos de ensino e pesquisa, a Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES), distribui a saúde em sete áreas do conhecimento, sendo elas: Medicina, Nutrição, Odontologia, Farmácia, Enfermagem, Saúde coletiva e Educação física que, juntas, possuem mais de sessenta especialidades.

Essa diversidade inerente possibilita um vasto campo para a investigação científica. Neste sentido, corroborando com seu título, a obra “Ciências da Saúde: Campo Promissor em Pesquisa 5” traz a publicação de cento e vinte e sete trabalhos dentre estudos de casos, revisões literárias, ensaios clínicos, pesquisas de campo – entre outros métodos quanti e qualitativos – que foram desenvolvidos por pesquisadores de diversas Instituições de Ensino Superior no Brasil.

Visando uma organização didática, este e-Book está dividido em seis volumes de acordo com a temática abordada em cada pesquisa: “Epidemiologia descritiva e aplicada” que traz como foco estudos populacionais que analisam dados de vigilância em diferentes regiões do país; “Saúde pública e contextos sociais” que trata do estado de saúde de coletividades e tópicos de interesse para o bem-estar do cidadão; “Saúde mental e neuropatologias” que disserta sobre os aspectos cerebrais, cognitivos, intelectuais e psíquicos que compõe o estado de saúde individual e coletivo; “Integridade física e saúde corporal” que engloba os textos dedicados ao estudo do corpo e sua influência para a saúde humana; “Cuidado profilático e terapêutico” que traz em seus capítulos os trabalhos voltadas às opções de tratamentos medicinais sejam eles farmacológicos, alternativos ou experimentais; e, por fim, tem-se o sexto e último volume “Investigação clínica e patológica”, que trata da observação, exame e análise de diversas doenças e fatores depletivos específicos do estado de saúde do indivíduo.

Enquanto organizadores, esperamos que o conteúdo aqui disponibilizado possa subsidiar o desenvolvimento de novos estudos que, por sua vez, continuem dando suporte à atestação das ciências da saúde como um campo vasto, diverso e, sempre, promissor em pesquisa.

Luis Henrique Almeida Castro

Thiago Teixeira Pereira

Silvia Aparecida Oesterreich

## SUMÁRIO

<b>CAPÍTULO 1</b> .....	<b>1</b>
A APLICABILIDADE DA EQUOTERAPIA NA ALTERAÇÃO GENÉTICA DO CROMOSSOMO 6: RELATO DE CASO	
Geanna Gabriela de Almeida Nascimento Dreyzialle Vila Nova Mota Uyara Almeida Seródio Debora Fernanda de Sousa Silva Jéssyka Marques da Silva Laura Lemos de Oliveira Néri Laryssa Karol Ferreira dos Santos Maria Letícia Patriota de Novaes Lins	
<b>DOI 10.22533/at.ed.9122011021</b>	
<b>CAPÍTULO 2</b> .....	<b>9</b>
A FITOTERAPIA UTILIZADA COMO TRATAMENTO COMPLEMENTAR EM PESSOAS COM <i>DIABETES MELLITUS</i>	
Valéria Carla Bezerra Barbosa José Edson de Souza Silva	
<b>DOI 10.22533/at.ed.9122011022</b>	
<b>CAPÍTULO 3</b> .....	<b>19</b>
AVALIAÇÃO DA ACEITABILIDADE DE COMPOSTO LÁCTEO FONTE DE FERRO EM COMPARAÇÃO AO LEITE DE VACA POR PRÉ-ESCOLARES DO INTERIOR DE SÃO PAULO	
Natalia Pratis Perina Elaine Mosquera Tamara Lazarini	
<b>DOI 10.22533/at.ed.9122011023</b>	
<b>CAPÍTULO 4</b> .....	<b>21</b>
CLASSIFICAÇÃO DE RISCO DOS MEDICAMENTOS PRESCRITOS NA MATERNIDADE DE UM HOSPITAL UNIVERSITÁRIO SE UTILIZADOS DURANTE A LACTAÇÃO	
Gysele Alexandre da Silva Stheffany Neves de Melo Menezes Erika Michelle do Nascimento Facundes Barbosa Regina Meira Lima de Souza Carolina Barbosa Brito da Matta Alba Tatiana Serafim do Nascimento Dimech Jordan Carlos Silva de Medeiros	
<b>DOI 10.22533/at.ed.9122011024</b>	
<b>CAPÍTULO 5</b> .....	<b>29</b>
EFICÁCIA DA TERAPIA AQUÁTICA EM INDIVÍDUOS PORTADORES DE FIBROMIALGIA	
Jaqueline de Fátima Biazus Márcia Prado Kettermann Frederico Fioreze Santos Maria Isabel Veras Orselli Lilian Oliveira de Oliveira Tiago José Nardi Minéia Weber Blattes João Rafael Sauzen Machado Luiz Fernando Rodrigues Junior	
<b>DOI 10.22533/at.ed.9122011025</b>	

**CAPÍTULO 6 ..... 41**

FREQUÊNCIA DE COMPLICAÇÕES MECÂNICAS RELACIONADAS À SONDA DE NUTRIÇÃO ENTERAL ANTES E APÓS A INSTITUIÇÃO DE PROTOCOLOS

Bruna Magusso Rodrigues  
Teresa Cristina Abranches Rosa

**DOI 10.22533/at.ed.9122011026**

**CAPÍTULO 7 ..... 52**

IMPACTOS BIOPSISSOCIAIS DA MASTECTOMIA EM MULHERES COM CÂNCER DE MAMA

Alyssa de Pinho Freire  
Laura Fernandes Ferreira  
José Eduardo de Paula Hida  
Hermon Corrêa de Sá  
Igor Soares Souza  
Maura Regina Guimaraes Rabelo  
Natália de Fátima Gonçalves Amâncio

**DOI 10.22533/at.ed.9122011027**

**CAPÍTULO 8 ..... 71**

INTEGRALIZANDO O ATENDIMENTO: ASSISTÊNCIA NUTRICIONAL APLICADA A HANSENÍASE

Yulle Fourny Barão  
Natali Camposano Calças  
Rafael Alves Mata de Oliveira  
Letícia Szulczewskis Antunes da Silva  
Raquel Santiago Hairrman  
Thaís de Sousa da Silva  
Andressa Alves Rodrigues  
Luciane Perez da Costa  
Maruska Dias Soares

**DOI 10.22533/at.ed.9122011028**

**CAPÍTULO 9 ..... 78**

INTERCORRÊNCIAS OBSTÉTRICAS E CARACTERÍSTICAS MATERNAS ASSOCIADAS A DESFECHOS NEONATAIS DESFAVORÁVEIS

Danielly do Vale Pereira  
Ana Paula Figueiredo de Montalvão França  
Ana Carla Figueiredo de Montalvão Serrão  
Amanda Souza França Veras  
Dienne Helen Ferreira Maués  
Elaine Valéria Rodrigues  
Etely do Socorro da Silva Miranda  
Flávia Nunes Vieira  
Francisco Jordano da Silva Feitosa Ribeiro  
Luana Gabriela Figueiredo de Montalvão Leite  
Karine Santos Machado  
Thayse Reis Paiva

**DOI 10.22533/at.ed.9122011029**

**CAPÍTULO 10 ..... 92**

INTRODUÇÃO AO EMPREGO DE PEPTÍDEOS ANTIMICROBIANOS COMO ALIADOS POTENCIAIS NO CONTROLE DE INFECÇÕES HOSPITALARES POR MICRORGANISMOS RESISTENTES À ANTIBIÓTICOS

Mariana Magalhães Nóbrega  
Patrícia Silva Nunes  
Tamiris Augusto Marinho



**CAPÍTULO 11 ..... 101**

LESÃO POR PRESSÃO: REVISÃO, FORMATAÇÃO, PUBLICAÇÃO DE CONTEÚDO INTERATIVO EM UM AMBIENTE VIRTUAL DE APRENDIZAGEM

Paula Cristina Nogueira  
Lesley Mirian de Paula Santos  
Simone de Godoy Costa  
Isabel Amélia Costa Mendes

DOI 10.22533/at.ed.91220110211

**CAPÍTULO 12 ..... 112**

MANEJO DO TRATAMENTO NÃO FARMACOLÓGICO EM PACIENTES PORTADORES DE DIABETES MELLITUS TIPO II NA ATENÇÃO BÁSICA: REVISÃO INTEGRATIVA DE LITERATURA

Priscylla Tavares Almeida  
Ygor Teixeira  
Juliana Alexandra Parente de Sa Barreto  
Richelle Moreira Marques  
Thais da Conceição Pereira  
Maria Carolina Gonçalves Dutra  
José Cícero Cabral Lima Júnior  
Ana Beatriz Calixto Alves  
Sheron Maria Silva Santos  
Monyelle de Oliveira Calistro  
Josefa Jaqueline de Medeiros  
Luciana Nunes de Sousa

DOI 10.22533/at.ed.91220110212

**CAPÍTULO 13 ..... 118**

MICROORGANISMOS DOS ALIMENTOS: PATOGÊNICOS, DETERIORANTES E INDICADORES DE QUALIDADE

Dayane de Melo Barros  
Juliana de Oliveira Costa  
Danielle Feijó de Moura  
Sandrelli Meridiana de Fátima Ramos dos Santos Medeiros  
Merielly Saeli de Santana  
Silvio Assis de Oliveira Ferreira  
José Hélio Luna da Silva  
Alessandra Karina de Alcântara Pontes  
Secineide Santana de Carvalho  
Ana Cláudia Barbosa da Silva Padilha  
Tamiris Alves Rocha  
Gabriela Maria da Silva  
Jaciane Maria Soares dos Santos  
Marcela de Albuquerque Melo  
Roberta de Albuquerque Bento da Fonte

DOI 10.22533/at.ed.91220110213

**CAPÍTULO 14 ..... 131**

O USO DO ALTA FREQUÊNCIA E ÓLEO DE MELALEUCA NO CONTROLE DO FUNGO *Malassezia furfur*

Bárbara Luisa Pincinato  
Luciana Urbano dos Santos  
Celso Martins Junior  
Aparecida Erica Bighetti

DOI 10.22533/at.ed.91220110214

**CAPÍTULO 15 ..... 141**

OTOSCLEROSE: OPÇÕES TERAPÊUTICAS

Aline Casadei de Campos  
Flávio Eduardo Frony Morgado

DOI 10.22533/at.ed.91220110215

**CAPÍTULO 16 ..... 153**

PERCEPÇÃO DAS CRIANÇAS ACOMETIDAS PELA DIABETES MELLITUS TIPO I ACERCA DA DOENÇA E DE SUAS DIFICULDADES NO TRATAMENTO

Danty Ribeiro Nunes  
Vinícius Matheus Pereira Assunção  
Leonardo Nikolas Ribeiro  
Marilene Rivany Nunes

DOI 10.22533/at.ed.91220110216

**CAPÍTULO 17 ..... 161**

SENTIMENTOS EM VERSOS: APRIMORANDO A COMPETÊNCIA COMUNICATIVA E EMOCIONAL ATRAVÉS DA POESIA

Thâmara Oliveira Costa  
Edlaine Faria de Moura Villela  
Ester Renata Souza Silva  
Tracy Martina Marques Martins

DOI 10.22533/at.ed.91220110217

**CAPÍTULO 18 ..... 165**

SISTEMATIZAÇÃO DA ASSISTÊNCIA DE ENFERMAGEM APLICADA A PACIENTES ONCOLÓGICOS: UMA REVISÃO INTEGRATIVA DA LITERATURA

Felipe Santana e Silva  
Francidalma Soares Sousa Carvalho Filha  
Fernando Antônio da Silva Santos  
Diego Maciel de Oliveira  
Débora Luana Caldas Pereira Benlolo  
Louise Marilack Pereira da Silva  
Andrea dos Santos Gonçalves  
Núbia Oliveira da Silva  
Monyka Brito Lima dos Santos  
Janaína Almeida de Aquino  
Diana Mota Sousa  
Josemeire da Costa Ximenes

DOI 10.22533/at.ed.91220110218

**CAPÍTULO 19 ..... 176**

TERAPIA FARMACOLÓGICA DA ESOFAGITE EOSINOFÍLICA: REVISÃO DE LITERATURA

Ana Luísa Guélere Oliveira  
Kaio Cezar Gomes Pessim  
Laura Pereira de Faria  
Larissa Luiza Fonseca Santos

DOI 10.22533/at.ed.91220110219

**SOBRE OS ORGANIZADORES..... 181**

**ÍNDICE REMISSIVO ..... 183**

## MICRORGANISMOS DOS ALIMENTOS: PATOGENICOS, DETERIORANTES E INDICADORES DE QUALIDADE

Data de aceite: 05/02/2020

### **Dayane de Melo Barros**

Mestre em Saúde Humana e Meio Ambiente  
– Centro Acadêmico de Vitória, Universidade  
Federal de Pernambuco, CAV/UFPE –  
Pernambuco

### **Juliana de Oliveira Costa**

Bacharel em Nutrição – Centro Acadêmico de  
Vitória, Universidade Federal de Pernambuco,  
CAV/UFPE – Pernambuco

### **Danielle Feijó de Moura**

Mestre em Saúde Humana e Meio Ambiente  
– Centro Acadêmico de Vitória, Universidade  
Federal de Pernambuco, CAV/UFPE –  
Pernambuco

### **Sandrelli Meridiana de Fátima Ramos dos Santos Medeiros**

Mestre em Saúde Humana e Meio Ambiente  
– Centro Acadêmico de Vitória, Universidade  
Federal de Pernambuco, CAV/UFPE –  
Pernambuco

### **Merielly Saeli de Santana**

Bacharel em Nutrição – Centro Acadêmico de  
Vitória, Universidade Federal de Pernambuco,  
CAV/UFPE – Pernambuco

### **Silvio Assis de Oliveira Ferreira**

Mestre em Bioquímica e Fisiologia – Universidade  
Federal de Pernambuco – Pernambuco

### **José Hélio Luna da Silva**

Bacharel em Nutrição – Centro Acadêmico de  
Vitória, Universidade Federal de Pernambuco,  
CAV/UFPE – Pernambuco

### **Alessandra Karina de Alcântara Pontes**

Bacharel em Nutrição – Centro Acadêmico de  
Vitória, Universidade Federal de Pernambuco,  
CAV/UFPE – Pernambuco

### **Secineide Santana de Carvalho**

Estudante do Curso de Nutrição – Centro  
Acadêmico de Vitória, Universidade Federal de  
Pernambuco, CAV/UFPE – Pernambuco

### **Ana Cláudia Barbosa da Silva Padilha**

Mestre em Ensino de Biologia – Universidade  
Federal de Pernambuco – Pernambuco

### **Tamiris Alves Rocha**

Doutora em Ciências Biológicas – Universidade  
Federal de Pernambuco – Pernambuco

### **Gabriela Maria da Silva**

Bacharel em Nutrição – Centro Acadêmico de  
Vitória, Universidade Federal de Pernambuco,  
CAV/UFPE – Pernambuco

### **Jaciane Maria Soares dos Santos**

Bacharel em Nutrição – Centro Acadêmico de  
Vitória, Universidade Federal de Pernambuco,  
CAV/UFPE – Pernambuco

### **Marcela de Albuquerque Melo**

Mestre em Saúde Humana e Meio Ambiente  
– Centro Acadêmico de Vitória, Universidade  
Federal de Pernambuco, CAV/UFPE –  
Pernambuco

### **Roberta de Albuquerque Bento da Fonte**

Doutora em Nutrição – Universidade Federal de  
Pernambuco – Pernambuco

**RESUMO:** Os microrganismos podem ser classificados em grupos diferentes conforme a interação existente com o alimento. Existem grupos de microrganismos que podem causar riscos à saúde do consumidor, grupos que levam a modificações químicas prejudiciais gerando uma deterioração do alimento, o que repercute em perdas tanto para a indústria alimentícia quanto para o consumidor, pois o alimento torna-se impróprio para o consumo e grupos que evidenciam condições higiênico-sanitárias inadequadas dos alimentos. Estes microrganismos (patogênicos, deteriorantes e indicadores de qualidade) têm recebido notoriedade da comunidade científica e da sociedade, pois representam um importante problema de saúde pública, uma vez que, possuem a capacidade de causar doenças infecciosas ou intoxicações alimentares. Logo, o objetivo do estudo foi identificar evidências disponíveis na literatura acerca dos microrganismos patogênicos, deteriorantes e indicadores de qualidade dos alimentos. Realizou-se uma revisão sistemática de literatura, nas bases de dados *Scielo*, Pubmed, BVS, revistas eletrônicas de saúde e livros, com dimensão temporal entre 1994 a 2018, nos idiomas português, inglês e espanhol. Os dados obtidos demonstraram que os microrganismos podem causar enfermidades ao consumidor do alimento não inócuo, modificar os atributos sensoriais dos produtos alimentícios e fornecer informações sobre a contaminação dos mesmos. No entanto, existem microrganismos (úteis) que desempenham função importante na produção de alimentos fermentados como leite, iogurtes e queijos.

**PALAVRAS-CHAVE:** alimento, contaminação, microrganismos, patogênicos, revisão.

**ABSTRACT:** Microorganisms can be classified into different groups according to the interaction with the food. There are groups of microorganisms that can cause consumer health risks, groups that lead to harmful chemical modifications leading to food spoilage, which results in losses for both the food industry and the consumer, as the food becomes unfit for the consumer. consumption and groups that show inadequate hygienic-sanitary conditions of the food. These microorganisms (pathogenic, spoilage and quality indicators) have received notoriety from the scientific community and society, as they represent an important public health problem, as they have the ability to cause infectious diseases or food poisoning. Therefore, the objective of the study was to identify evidence available in the literature about pathogenic, spoilage microorganisms and indicators of food quality. A systematic literature review was performed in the *Scielo*, Pubmed, VHL, electronic health journals and books databases, with a temporal dimension from 1994 to 2018, in portuguese, english and spanish. The data obtained showed that microorganisms can cause diseases to the consumer of non-innocuous food, modify the sensory attributes of food products and provide information on their contamination. However, there are (useful) microorganisms that play an important role in the production of fermented foods such as milk, yogurt and cheese.

**KEYWORDS:** food, contamination, microorganisms, pathogens, review.

## INTRODUÇÃO

A alimentação além de atender as necessidades biológicas do indivíduo também está diretamente associada ao estado saúde/doença. Os alimentos contêm atividade biológica que pode levar à perda de qualidade e redução do tempo de prateleira, sendo facilmente contaminados com microrganismos na natureza durante a manipulação e processamento (NASCIMENTO; QUEIROZ, 2017). Dessa forma, as patologias causadas pela ingestão de alimentos contaminados são de considerável importância para a comunidade científica e sociedade, o que tem determinado o aumento de estudos destinados a avaliar a inocuidade e qualidade dos mesmos (GOULART et al., 2016).

Algo de relevante importância na avaliação da garantia da segurança alimentar são os perigos, que podem ser de origem química, física e biológica. Dentre os perigos de origem biológica estão os microrganismos, os quais são as principais causas de contaminação dos alimentos. As bactérias fazem parte do grupo dos microrganismos com potencial de comprometer a qualidade dos produtos alimentícios, estes são classificados como patogênicos, deteriorantes e indicadores de qualidade. Os microrganismos podem causar doenças aos consumidores, alterações nas propriedades sensoriais dos alimentos (cor, sabor, textura, odor e aparência) e também evidenciam a qualidade microbiológica do alimento (LEONARDI; AZEVEDO, 2018).

A obtenção de um alimento seguro decorre da fabricação de produtos microbiologicamente estáveis, ou seja, é necessário certificar-se de que nenhum microrganismo irá se multiplicar de modo indesejável. Por isso, deve-se haver um maior controle de qualidade através de algumas medidas tais como: monitoramento da temperatura de cozimento e resfriamento, evitar contaminação cruzada entre produtos crus e processados, estocar os alimentos de forma adequada, manutenção da higiene pessoal dos manipuladores, assegurando consequentemente a efetividade do processo. À vista disso, as perdas e riscos podem ser evitados mediante procedimentos de conservação adequados, além disso, os alimentos podem ser submetidos a processos físicos de preservação a frio, a calor, por desidratação, entre outros (SILVA et al., 2015).

A utilização de técnicas rápidas e eficazes de análise microbiológica em alimentos favorece tanto a indústria alimentícia quanto o consumidor, apresentando como vantagens a facilidade de leitura dos resultados, especificidade, maior sensibilidade e diminuição de custos (MENEZES et al., 2011). Diante disso, o objetivo do estudo foi identificar evidências disponíveis na literatura acerca dos microrganismos patogênicos, deteriorantes e indicadores de qualidade dos alimentos.

## METODOLOGIA

A pesquisa corresponde a uma revisão sistemática de literatura, na qual as bases de dados *Scielo*, Pubmed, Biblioteca Virtual em Saúde (BVS), Revistas Eletrônicas de Saúde foram consultadas para o levantamento de artigos científicos publicados em periódicos indexados e livros, com dimensão temporal entre 1994 a 2018. Na estratégia de busca, foram utilizados os descritores: microrganismos, patogênico, contaminação, alimentos e controle de qualidade. Como critérios de inclusão utilizou-se artigos e livros em português, inglês e espanhol intrínsecos ao tema. Foram excluídas as publicações científicas que não estavam em conformidade com a abordagem proposta.

## RESULTADOS

### Microrganismos patogênicos de alimentos

Os microrganismos patogênicos possuem o potencial de desencadear doenças no hospedeiro após a sua invasão (infecção). O potencial causador de doenças modifica-se conforme cada microrganismo patogênico, refletindo a sua patogenicidade dependendo das características de resistência do hospedeiro, o que pode gerar uma doença de maior ou menor gravidade. A infecção pode ocorrer mediante numerosas vias, sendo que, quando a via de introdução destes microrganismos no organismo humano acontece por meio do consumo de água e/ou alimentos contaminados geralmente fala-se em uma doença de origem alimentar (APN, 2018).

De acordo com a Organização Mundial de Saúde (OMS) as doenças de origem alimentar também conhecidas como Doenças Transmitidas por Alimentos (DTA) ou Doenças Veiculadas por Alimentos (DVA) são definidas “como sendo aquela, usualmente, de natureza infecciosa ou tóxica, causada por agentes que invadem o organismo por meio da ingestão de alimentos contaminados.” (WHO, 2008).

A origem infecciosa das DVA ocorre quando são ingeridos alimentos ou água contendo microrganismos patogênicos, que resistem à acidez do estômago e no trânsito intestinal, se proliferam e originam sintomas no sistema gastrointestinal, típicos destas doenças. Se os microrganismos patogênicos não se limitarem ao trato intestinal estes podem difundir-se para outros órgãos e desencadear sintomas clínicos em vários sistemas do organismo humano (ADAMS; MOTARJEMI, 1999; VIEGAS, 2009).

Determinados microrganismos patogênicos produzem infecções alimentares ou têm a capacidade de produzir toxinas (ADAMS; MOTARJEMI, 1999; TAUXE,



2002; OPAS, 2003; CARVALHO, 2010). Dentre as bactérias invasivas, destacam-se: *Escherichia coli* enteroinvasiva, *Salmonella* spp., *Yersinia enterocolitica*, entre outras. Entre as toxigênicas, incluem-se: *Clostridium perfringens*, *Vibrio cholerae*, *Escherichia coli* enterotoxigênica, *Campylobacter jejuni*, *Clostridium botulinum*, *Staphylococcus aureus* e *Bacillus cereus* (Figura 1). Algumas toxinas podem estar presentes, de forma natural, no alimento, como em alguns fungos ou peixes, e em algumas situações têm-se as toxinfecções alimentares que resultam da ingestão de alimentos com determinada quantidade de microrganismos causadores de doenças, os quais podem produzir ou liberar toxinas após serem ingeridos (CHIN, 2001).

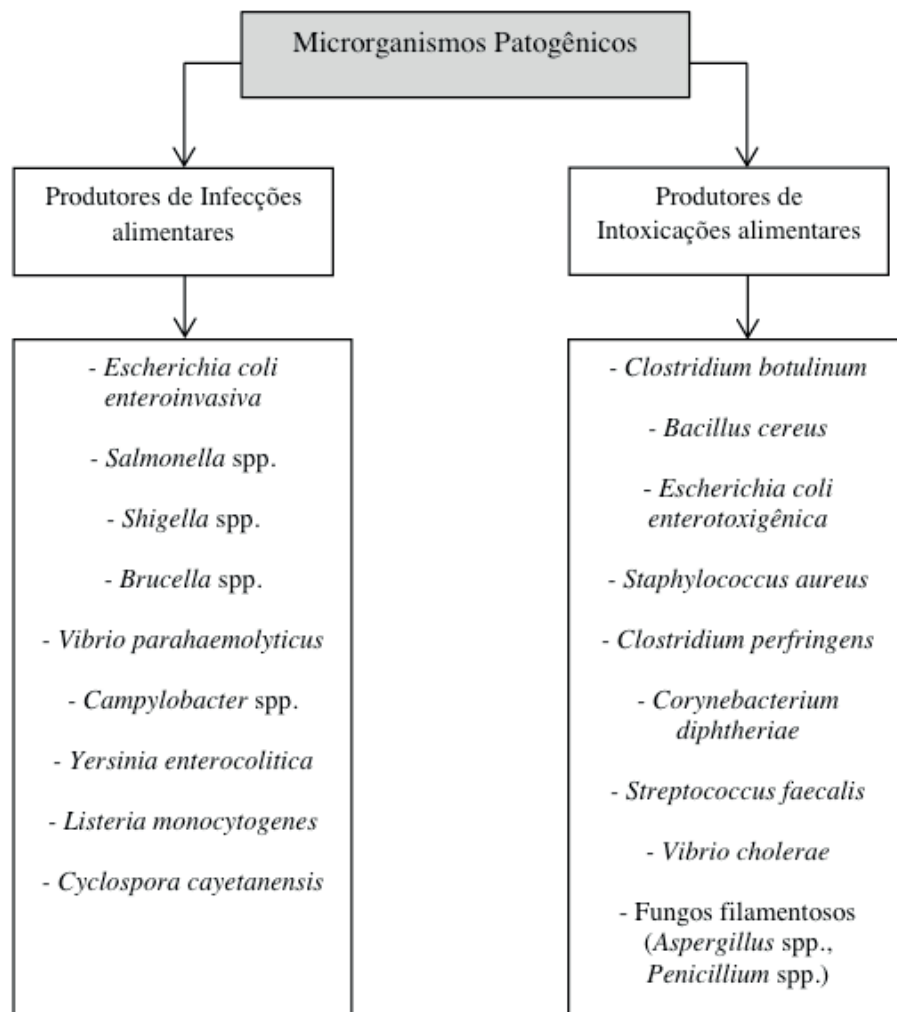


Figura 1. Principais microrganismos patogênicos produtores de infecções e intoxicações alimentares

Os agentes causadores de DVA são denominados como clássicos e emergentes. Os clássicos são aqueles conhecidos tanto clinicamente quanto epidemiologicamente como *C.botulinum*, *C. perfringens*, *S. aureus*, *B. cereus*, dentre outros (BROWN, 2004).

O termo “emergente” apresenta ampla definição e, especificadamente em patógenos de origem alimentar, engloba duas situações: a) O emergente real,

relativamente raro, que inclui microrganismos que não tinham sido identificados como desencadeadores das DVA, contudo passaram a ser comprovados como novos agentes etiológicos, neste grupo inclui-se: *E. coli* O157:H7, *L. monocytogenes*, *C. jejuni*, dentre outros; b) Reemergente, forma mais comum, conglomerando de microrganismos clássicos, que estavam sendo considerados controlados, no entanto reemergiram provocando doenças de formas diferentes (novos tipos de infecções), sendo associados a novos alimentos ou estando presentes em uma região demográfica onde anteriormente não existiam, como por exemplo a salmonelose (*Salmonella Enteritidis* como sorotipo predominante), relatada há décadas como doença infecciosa e considerada reemergente pelo aumento da sua incidência nos últimos 25 anos em vários países (SCHLENKER; SURAWICZ, 2009; DE PAULA; CASARINS; TONDO, 2014).

Os microrganismos patogênicos ou suas toxinas podem estar presentes em variados alimentos tais como: leites crus, derivados lácteos, vegetais, cereais, água, gelo, ovos, aves e carnes (GRACEY; WALKER-SMITH, 1997; GREIG; RAVEL, 2009; OLIVEIRA et al., 2010; MENEZES et al., 2014).

### **Microrganismos deteriorantes de alimentos**

A deterioração de alimentos refere-se a alterações que reduzem a sua capacidade palatável, tornando-os tóxicos e ainda podem estar associadas a mudanças na textura, cor, odor e sabor desses alimentos. Essa deterioração causada por microrganismos gera grande prejuízo às indústrias devido ao desperdício alimentar, além de perdas econômicas substanciais, para fabricantes e consumidores, uma vez que, tornam-se impróprios para o consumo. Essa ocorrência acontece devido à contaminação por micotoxinas que produzem aflatoxinas em humanos, após inalação ou ingestão, levando a intoxicação alimentar (OGUNBANWO; FADAHUNSI; MOLOKWU, 2014). Para diminuir esses prejuízos causados pela deterioração é fundamental identificar o principal deteriorante (fungos ou bactérias) do alimento, além de aderir a processos que permitam a redução ou ausência de crescimento microbiano (PITT; HOCKING, 2009).

A contaminação por fungos pode ser encontrada em vários estágios no processo alimentar, durante a pós-colheita, no processamento ou armazenamento desses alimentos. A presença de fungos modifica as características sensoriais dos alimentos além de poder causar riscos à saúde pela presença de micotoxinas. Os produtos alimentares se tornam susceptíveis a contaminação e deterioração fúngica devido a sua composição rica em nutrientes naturais (SALAS et al., 2017). A ampla variedade de fungos e leveduras presentes nos alimentos tem sido relatada em diversos estudos.

É importante salientar que, a presença de fungos não é necessariamente

prejudicial, algumas espécies são fundamentais para a produção e manutenção de alimentos, sobretudo aqueles considerados fermentados, no qual esses microrganismos são necessários para a manutenção de condições organolépticas típicas no produto alimentar final (SALAS et al., 2017), por exemplo, *Saccharomyces cerevisiae* em bebidas fermentadas, *Penicillium camemberti* em queijos amadurecidos, ou *Aspergillus oryzae* em molho de soja (PITT; HOCKING, 2009).

Em relação à deterioração dos alimentos por fungos, de acordo com Pitt & Hocking (2009), duas categorias de alimentos ganham destaque: os alimentos frescos e perecíveis e os alimentos armazenados e processados. Alimentos frescos como os vegetais, frutas e legumes podem ser contaminados principalmente durante o estágio de amadurecimento devido as alterações no pH e presença de carboidratos que permitem condições favoráveis para o desenvolvimento dos fungos. Os alimentos frescos de origem animal (leite e peixes) são menos susceptíveis a deterioração fúngica, mas altamente susceptíveis a deterioração bacteriana. Gêneros de fungos como *Penicillium*, *Botrytis*, *Monilinia*, *Rhizopus*, *Alternaria*, *Aspergillus*, *Fusarium*, *Geotrichum*, *Gloeosporium* e *Mucor* são responsáveis por muitas destas deteriorações (LIU et al., 2013). Por sua vez, em alimentos cárneos pode ocorrer contaminação fúngica, principalmente durante a refrigeração, mesmo que a contaminação bacteriana seja predominante, gêneros como *Cladosporium*, *Penicillium* e *Aureobasidium* estão associados à contaminação de alimentos cárneos (RAWAT, 2015).

Quanto a uma ampla variedade de alimentos processados e armazenados a atividade de água determina a viabilidade e funcionalidade dos microrganismos (STEVENSON et al., 2015). Alimentos como iogurte, nata, manteiga e queijo, geralmente mantidos em refrigeração, podem ser afetados por leveduras, como *Candida* spp., *Yarrowia lipolytica* e *Meyerozyma guilliermondii*, e bolores, principalmente *Penicillium*, *Mucor* e *Cladosporium* spp. (GARNIER et al., 2016). As carnes processadas (carnes refrigeradas, bacon), que apresentam um teor intermediário de umidade, são comumente deterioradas por *Penicillium*, *Aerobasidium*, *Cladosporium* e *Eurotium* spp., *Debaryomyces hansenii*, *Yarrowia lipolytica* e *Candida* spp. E para os alimentos com baixa atividade de água, como cereais, nozes, especiarias, leite em pó, carnes secas e fermentadas (presunto, salame e salsicha) os principais gêneros associados à deterioração são *Eurotium*, *Aspergillus* e *Penicillium* spp. (PITT; HOCKING, 2009).

Sobre os microrganismos de origem bacteriana, as bactérias formadoras de esporos geralmente estão associadas à deterioração dos alimentos tratados termicamente, pois seus esporos podem sobreviver a elevadas temperaturas de processamento. Bactérias termófilas como *Bacillus* spp. e *Geobacillus* spp. promovem a deterioração de alimentos enlatados com pH alto ou baixo, com pouca

ou nenhuma produção de gás (ANDRÉ; VALLAEYS; PLANCHON, 2017). De acordo com Erkmen e Bozoglu (2016) as bactérias mesófilas, que crescem à temperatura ambiente, podem causar vários tipos de deterioração: de vegetais através de espécies de *Bacillus* spp.; putrefação de produtos enlatados e queijos; produção de ácido butírico em vegetais e frutas enlatadas (*Clostridium* spp.) e alteração palatável em alimentos enlatados com baixo teor de ácido (*Alicyclobacillus*).

As Bactérias do Ácido Lático (BAL) são um grupo de bactérias Gram-positivas, incluindo gêneros de *Lactobacillus*, *Pediococcus*, *Leuconostoc* e *Oenococcus*, algumas das quais são úteis (benéficos) na produção de alimentos fermentados (conferindo aroma e sabor característico) como leite, iogurtes e queijos. No entanto, em condições de baixa oxigenação e temperatura, essas bactérias podem ocasionar a deterioração de muitos alimentos (ORDOÑEZ, 2005; CROWLEY; MAHONY; VAN SINDEREN, 2013). Dentre as alterações causadas pelas LAB estão o esverdeamento da carne e a produção de gás indesejado em queijos, o que resulta em perdas financeiras consideráveis na indústria láctea. Além disso, sabores desagradáveis podem ser identificados em vinhos, carnes, leite ou sucos deteriorados por essas bactérias (PORCELLATO et al., 2015; ANDRÉ; VALLAEYS; PLANCHON, 2017).

O gênero *Pseudomonas* consiste em um grupo de bactérias aeróbias gram-negativas, algumas das quais podem degradar uma grande variedade de compostos. Quatro espécies de *Pseudomonas* (*P. fluorescens*, *P. fragi*, *P. lundensis* e *P. viridiflava*), além de *Shewanella putrefaciens* e *Xanthomonas campestris* são microrganismos importantes com potencial de causar deterioração alimentar. As duas últimas espécies de *Pseudomonas* mencionadas compreendem até 40% das bactérias que ocorrem naturalmente na superfície de frutas e legumes e são responsáveis por quase metade dos prejuízos pós-colheita em produtos frescos armazenados a baixas temperaturas (RAPOSO et al., 2017; SAHU; BALA, 2017).

Microrganismos da família *Enterobacteriaceae* são bactérias gram-negativas, facultativamente anaeróbicas, que incluem vários gêneros patogênicos tais como: *Salmonella*, *Shigella*, *Yersinia* além de também um grande número de organismos deteriorantes. *Erwinia carotovora* é considerada a espécie bacteriana mais importante que causa deterioração de vegetais sob condições de campo ou armazenados à temperatura ambiente (MEDINA-PRADAS et al., 2017; SAHU; BALA, 2017). Outros microrganismos como os do gênero *Obesumbacterium* têm a capacidade de produzir odores ou mudança na coloração de cervejas; os do gênero *Proteus* e *Serratia* podem deteriorar bacon e carnes; os queijos e salada de repolho são susceptíveis à ação de espécies do gênero *Klebsiella* e os ovos são susceptíveis a espécies do gênero *Proteus*, *Enterobacter* e *Serratia* (RAWAT, 2015;

## Microrganismos indicadores em alimentos

Os microrganismos indicadores correspondem a grupos ou espécies de microrganismos que, quando presentes em um alimento, podem proporcionar informações acerca da ocorrência de contaminação de origem fecal, sobre a provável presença de patógenos ou sobre a deterioração potencial do alimento, além disso, podem indicar condições higiênico-sanitárias inadequadas durante o processamento, produção ou armazenamento (FRANCO; LANDGRAF, 1996).

Os microrganismos indicadores podem ser utilizados para evidenciar a qualidade microbiológica dos alimentos no que se refere ao tempo útil de prateleira ou à segurança, ou seja, possível presença de patógenos alimentares. Em geral, microrganismos indicadores são utilizados para avaliar as condições higiênicas dos alimentos (SANT'ANA et al., 2003; SOUSA, 2006). Esses microrganismos podem ser encontrados nas mãos, ambientes e superfície de contato dos locais onde os alimentos são preparados ou manipulados (BANWART, 1989).

De acordo com a International Commission on Microbiological Specifications for Foods (ICMSF), os microrganismos indicadores podem ser classificados em: microrganismos que não oferecem riscos à saúde como, mesófilos, psicrótrópicos, termófilos, bolores e leveduras e microrganismos que oferecem um risco baixo ou indireto à saúde como, coliformes totais, enterococos, enterobactérias totais, coliformes fecais e *Escherichia coli* (ICMSF, 1994). A avaliação de coliformes fecais ou de *E. coli* nos alimentos fornece, com maior garantia, informações acerca das condições higiênicas do produto e melhor indicação da eventual presença de enteropatógenos (LANDGRAF, 1996).

Em vegetais frescos, o único indicador considerado para contaminação fecal é *E. coli*, visto que, os demais indicadores de contaminação fecal são verificados naturalmente nesse tipo de alimento. Em produtos alimentícios processados, a presença de um número considerável de coliformes ou de microrganismos da família Enterobacteriaceae sugere: processamento inadequado e/ou recontaminação pós-processamento, onde as causas mais comuns são aquelas provenientes da matéria-prima, equipamento com sujidades ou manipulação sem utilização de procedimentos de higiene, o que provoca uma proliferação microbiana, com potencial de viabilizar a multiplicação de microrganismos patogênicos e toxigênicos (LANDGRAF, 1996).

A legislação brasileira não apresenta regulamentação específica para contagens de microrganismos em superfícies de contato com alimentos, ambiente industrial e mãos, dessa maneira, não é uma exigência a realização dessas análises (TEODORO et al., 2017). Contudo, várias recomendações para contagens de indicadores como aeróbios mesófilos, coliformes totais, *S. aureus*, *E. coli*, fungos

filamentosos e leveduras nas mãos, superfícies de contato com os alimentos e ar industrial são referidas na literatura de modo variável e específico para cada tipo de produto e ambiente (NESKANEN, POHJA 1977; VISIER, 1986; SILVA JUNIOR, 2014).

## CONCLUSÕES

Os microrganismos presentes em alimentos podem representar riscos, estes são conhecidos como patogênicos podendo afetar a saúde humana. Os microrganismos patogênicos podem chegar ao alimento através de múltiplas vias, geralmente refletindo condições inadequadas de higiene no decurso do processamento, produção ou armazenamento. Quanto aos microrganismos deteriorantes, estes têm a capacidade de alterar as características sensoriais dos alimentos resultando em modificações da cor, odor, sabor, textura e aspecto dos produtos, o que conseqüentemente irá gerar perdas econômicas significativas, tanto para produtores como consumidores, uma vez que, tornam-se impróprios para o consumo. Enquanto que, os microrganismos indicadores são considerados de grande relevância na avaliação da segurança e qualidade microbiológica dos alimentos, visto que, são comumente empregados para a avaliação da qualidade do produto e a higiene aplicada no seu processamento. Contudo, vale salientar que, existem microrganismos benéficos que são utilizados na produção de alimentos.

## REFERÊNCIAS

ADAMS, M.; Y. MOTARJEMI. **Basic Food Safety for Health Workers**. Capítulo 1. Geneva: WHO, 1999.

ANDRÉ, S.; VALLAEYS, T.; PLANCHON, S. Spore-forming bacteria responsible for food spoilage. **Research in Microbiology**, v. 168, n. 4, p. 379-387, 2017.

APN (Associação Portuguesa de Nutrição). **Segurança Alimentar: Princípios Básicos**. Porto: Associação Portuguesa de Nutrição, 2018.

BANWART, G. J. **Basic Food Microbiology**. 2 ed. Estados Unidos da América: Ed. Van Nostrand Reinhold. 773p., 1989.

BROWN, C. Emerging zoonoses and pathogens of public health significance – an overview. *Scientific and Technical Review*, Paris, v. 23, p. 435-442, 2004.

CARVALHO, I.T. **Microbiologia dos Alimentos**. Recife, Pernambuco, 2010. Disponível em: < [http://pronatec.ifpr.edu.br/wp-content/uploads/2013/06/Microbiologia\\_dos\\_Alimentos.pdf](http://pronatec.ifpr.edu.br/wp-content/uploads/2013/06/Microbiologia_dos_Alimentos.pdf)>, acesso em 25 de novembro de 2019.

CHIN, J. **El control de las enfermedades transmissibles**. 17ed. Washington: OPS, 2001.

CROWLEY, S.; MAHONY, J.; VAN SINDEREN, D. Current perspectives on antifungal lactic acid



bacteria as natural bio-preservatives. **Trends in Food Science & Technology**, v. 33, n. 2, p. 93-109, 2013.

DE PAULA, C. M. D.; CASARIN, L. S.; TONDO, E. C. Escherichia coli O157: H7-patógeno alimentar emergente. Vigilância Sanitária em Debate: Sociedade, **Ciência & Tecnologia**, v.2, n.4, p. 23-33, 2014.

ERKMEN, O.; BOZOGLU, T.F. **Food microbiology: Principles into practice**. John Wiley & Sons, 2016.

GARNIER, L.; VALENCE, F.; PAWTOWSKI, A.; AUHUSTSINAVA-GALERNE, L.; FROTTÉ, N.; BARONCELLI, R.; DENIEL, F.; COTON, E.; MOUNIER, J. Diversity of spoilage fungi associated with various French dairy products. **International Journal of Food Microbiology**, v. 241, p. 191-197, 2017.

GAVA, A. J. **Tecnologia de Alimentos – Princípios e aplicações**. São Paulo. Nobel, 2002.

GRACEY, M.; WALKER-SMITH, J. A. Diarrheal disease. **Nestlé Nutrition Services**, v.38, 1997.

GOULART, A.E.R.; LACERDA, I.C.A.; DIAS, R.S. Potencial risco de intoxicação alimentar por Staphylococcus spp. Enterotoxigênio isolados de bolos com cobertura e recheio. NBC – Periódico, v.6, n.11, p.7-11, 2016.

GREIG, J.D.; RAVEL, A. Analysis of foodborne outbreak data reported internationally for source attribution, **International Journal of Food Microbiology**, v.130, p.77-87, 2009.

ICMSF (International Commission on Microbiological Specifications for Foods). **Microrganismos de los alimentos**. 1. Técnicas de análisis microbiológico. Zaragoza: Acribia. 804p, 1994.

LANDGRAF, M. Microrganismos indicadores. In: FRANCO, B.D.G.; LANDGRAF, M. **Microbiologia dos alimentos**. São Paulo: Atheneu, cap. 3, p. 27-32. 1996.

LEONARDI, J.G.; AZEVEDO, B.M. Métodos de conservação de alimentos. **Revista Saúde em Foco**, v.10, p.51-61, 2018.

LIU, J.; SUI, Y.; WISNIEWSKI, M.; DROBY, S.; LIU, Y. Review: Utilization of antagonistic yeasts to manage postharvest fungal diseases of fruit. **International Journal Food Microbiology**, v. 167, p. 153-160, 2013.

MEDINA-PRADAS, E. et al. Review of vegetable fermentations with particular emphasis on processing modifications, microbial ecology, and spoilage. In: **The Microbiological Quality of Food**. Woodhead Publishing, 2017. p. 211-236.

MENEZES, M. F. C.; SIMEONI, C. P.; BORTOLUZZI, D.; HUERTA, K.; ETCHEPARE, M.; MENEZES, C. Microbiota and Coservation of Milk. **Revista Eletrônica em Gestão, Educação e Tecnologia Ambiental**, v.18, p.76-89, 2014.

MENEZES, T.J.; SANTOS, A.R.; RIGOBELLO, E.V.; SAES, I.L.; POIATTI, L.; SAES, R.L. Orientações sobre higiene, manuseio e conservação de alimentos para comerciantes de cachorro quente e restaurantes da cidade de Dracena e cidades circunvizinhas. **Revista Ciência em Extensão**, v.7, n.3, p.20, 2011.

NASCIMENTO, F.C.; QUEIROZ, V.V. Qualidade microbiológica das mãos de manipuladores de alimento em um restaurante de Brasília – DF. **Revista de Divulgação Científica Sena Aires**, v.6, n.2, p. 109-115, 2017.

- NESKANEN, A.; POHJA, M. S. Comparative studies on the sampling and investigation of microbial contaminations of surfaces by the contact place and swab methods. **The Journal of applied bacteriology**, v. 42, p. 53-63, 1977.
- OGUNBANWO, S.T.; FADAHUNSI, I.F.; MOLOKWU, A.J. Thermal stability of lactic acid bacteria metabolites and its application in preservation of tomato pastes Malays **Journal Microbiology**, v. 10, n. 1, p. 15-23, 2014.
- OLIVEIRA, A. B. A. D.; PAULA, C. M. D. D.; CAPALONGA, R.; CARDOSO, M. R. D. I.; TONDO, E. C. Doenças transmitidas por alimentos, principais agentes etiológicos e aspectos gerais: uma revisão. **Revista HCPA**, v. 30, n. 3, p. 279-285, 2010.
- OPAS (ORGANIZAÇÃO PAN-AMERICANA DA SAÚDE). **HACCP: Instrumento essencial para a inocuidade de alimentos**. Buenos Aires: OPAS/INPAAZ, 2003.
- ORDOÑEZ, J. A. **Tecnologia de alimentos**. São Paulo: Ed. Artmed, v. 1 e 2, 2005.
- PETRUZZI, L.; CORBO, M. R.; SINIGAGLIA, M.; BEVILACQUA, A. Microbial spoilage of foods: Fundamentals. In: **The Microbiological Quality of Food**, p. 1-21, 2017.
- PITT, J.I.; HOCKING, A.D. **Fungi and Food Spoilage**; Springer: Boston, MA, USA, 2009.
- PORCELLATO, D.; JOHNSON, M.E.; HOUCK, K.; SKEIE, S. B.; MILLS, D.A.; KALANETRA, K.M.; STEELE, J.L. Potential of *Lactobacillus curvatus* LFC1 to produce slits in Cheddar cheese. **Food Microbiology**, v.49, p.65-73, 2015.
- RAPOSO, A.; PÉREZ, E.; DE FARIA, C. T.; FERRÚS, M. A.; CARRASCOSA, C. Food Spoilage by *Pseudomonas* spp. – An Overview. **Food Borne Pathogens and Antibiotic Resistance**, 2017.
- RAWAT, S. Food Spoilage: Microorganisms and their prevention. **Asian Journal of Plant Science and Research**, v. 5, n. 4, p. 47-56, 2015.
- SAHU, M.; BALA, S.. Food processing, food spoilage and their prevention: An overview. **Int. J. Life. Sci. Scienti. Res**, v. 3, n. 1, p. 753-759, 2017.
- SALAS, M.L. et al. Antifungal microbial agents for food biopreservation - a review. **Microorganisms**, v. 5, n. 3, p. 37, 2017.
- SANT'ANA, A. D. S.; SILVA, S. C. F. L.; FARANI, I. O. J.; AMARAL, C. H. R.; MACEDO, V. F. Qualidade microbiológica de águas minerais. **Ciência e tecnologia de alimentos**, v.23, n.sSuppl, 2003.
- SCHLENKER, C., SURAWICZ, C. M. Emerging infections of the gastrointestinal tract. **Best Practice & Research Clinical Gastroenterology**, v. 23, p. 89-99, 2009.
- SILVA, A.A.; BASSANI, L.; RIELLA, C.O.; ANTUNES, M.T. Manipulação de alimentos em uma cozinha hospitalar: ênfase na segurança dos alimentos. **Caderno Pedagógico**, v.12, n.1, p. 111-123, 2015.
- SILVA JÚNIOR, E. A. **Manual de controle higiênico-sanitário em serviços de alimentação**. 7. ed., São Paulo: Ed. Varela, 2014.
- SOUSA, C. P. Segurança alimentar e doenças veiculadas por alimentos: utilização do grupo coliforme como um dos indicadores de qualidade de alimentos. **Revista APS**, v.9, n.1, p.83-88, 2006.
- STEVENSON, A. et al. Is there a common water-activity limit for the three domains of life?. **The ISME Journal**, v. 9, n. 6, p. 1333, 2015.

TAUXE, R.V. Emerging foodborne pathogens. **International Journal of Food Microbiology**, v.78, p.31-41, 2002.

TEODORO, V. A. M.; CERQUEIRA, V. D.; PINTO, M. S.; PAULA, J. C. J; SOBRAL, D.; COSTA, R. G. B. Implementação de programas de autocontrole na indústria de laticínios. **Informe Agropecuário**, v. 38, p. 7-16, 2017.

VIEGAS, S.J. **Alteração do estado de saúde associadas à alimentação – Contaminação microbiológica dos Alimentos**. INSA – Departamento de Alimentação e Nutrição, 2009.

VISIÉ, A. A. **Indústria de lá carne**. Barcelona: Editorial Aedos, 1986.

WHO (World Health Organization). **Foodborne disease outbreaks: guidelines for investigation and control**. Geneva: WHO; 2008.

## ÍNDICE REMISSIVO

### A

Alimentos 19, 43, 73, 74, 75, 76, 116, 117, 118, 119, 120, 121, 122, 123, 124, 125, 126, 127, 128, 129, 130, 133, 140, 157, 176, 177, 182

Ambiente virtual de aprendizagem 101, 104, 111

Antibióticos 87, 92, 93, 94, 95, 97, 177

Assistência de enfermagem 165, 166, 169, 170, 171, 172, 173, 174, 175

Assistência nutricional 71, 72

Atenção básica 88, 112, 113, 114, 115, 117, 159

### C

Câncer de mama 52, 53, 54, 55, 56, 57, 58, 59, 60, 61, 62, 63, 64, 66, 68, 69, 70, 169, 171, 175

Competência emocional 161, 162, 163

Controle de qualidade 120, 121

Criança 19, 20, 22, 23, 91, 139, 153, 154, 155, 156, 157, 158, 159, 160

Cromossomo 6 1, 2, 3, 4, 5

### D

Desfechos neonatais 78, 79, 80, 81, 82, 83, 85, 86, 87, 88

Diabetes mellitus 9, 10, 11, 12, 15, 16, 17, 18, 82, 83, 87, 88, 89, 90, 112, 113, 114, 115, 116, 117, 153, 154, 156, 157, 159

### E

Equoterapia 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7

Esofagite eosinofílica 176, 177, 178, 179, 180

### F

Farmacologia 10, 181, 182

Ferro 4, 19, 20, 72, 75

Fibromialgia 29, 30, 37, 38, 39, 40

Fitoterapia 9, 10, 11, 13, 14, 15, 16, 18

Fitoterápico 14, 15, 16, 17

### H

Hanseníase 71, 72, 73, 74, 75, 76, 77

### I

Infecção hospitalar 94

## L

Lactação 21, 22, 23, 24, 25, 28

Lesão por pressão 101, 102, 106, 110

## M

Malassezia furfur 131, 132, 134

Mastectomia 52, 53, 54, 55, 56, 57, 58, 59, 60, 61, 62, 63, 64, 65, 66, 68, 69, 70, 171

Maternidade 21, 22, 23, 25, 27, 28, 56, 62, 63, 64

Medicina alternativa 9, 11, 12

Melaleuca 131, 132, 133, 134, 135, 138, 140

Microbiologia 127, 128

Mutação genética 167

## N

Nutrição enteral 41, 42, 43, 47, 48, 50, 51

## O

Obstetrícia 91

Oncologia 61, 166, 167, 169, 170, 171, 172, 174

Otosclerose 141, 145, 146, 148, 149, 150, 151, 152

## P

Peptídeo 95, 96, 97

Plantas medicinais 10, 13, 14, 15, 16, 17, 18

Poesia 161, 162, 164

Prebiótico 19

Prescrição 10, 24

## R

Resistência antimicrobiana 92, 93

## S

Sonda 41, 43, 44, 46, 47, 48, 49

## T

Terapia aquática 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 37, 39

Terapia farmacológica 176

 **Atena**  
Editora

**2 0 2 0**