

# A Produção do Conhecimento nas **Ciências** da **Saúde**

**Benedito Rodrigues da Silva Neto**  
(Organizador)



**Atena**  
Editora

Ano 2019

**Benedito Rodrigues da Silva Neto**

(Organizador)

# **A Produção do Conhecimento nas Ciências da Saúde**

Atena Editora  
2019

2019 by Atena Editora

Copyright © da Atena Editora

Editora Chefe: Profª Drª Antonella Carvalho de Oliveira

Diagramação e Edição de Arte: Lorena Prestes e Geraldo Alves

Revisão: Os autores

#### Conselho Editorial

- Prof. Dr. Alan Mario Zuffo – Universidade Federal de Mato Grosso do Sul  
Prof. Dr. Álvaro Augusto de Borba Barreto – Universidade Federal de Pelotas  
Prof. Dr. Antonio Carlos Frasson – Universidade Tecnológica Federal do Paraná  
Prof. Dr. Antonio Isidro-Filho – Universidade de Brasília  
Profª Drª Cristina Gaio – Universidade de Lisboa  
Prof. Dr. Constantino Ribeiro de Oliveira Junior – Universidade Estadual de Ponta Grossa  
Profª Drª Daiane Garabeli Trojan – Universidade Norte do Paraná  
Prof. Dr. Darllan Collins da Cunha e Silva – Universidade Estadual Paulista  
Profª Drª Deusilene Souza Vieira Dall’Acqua – Universidade Federal de Rondônia  
Prof. Dr. Eloi Rufato Junior – Universidade Tecnológica Federal do Paraná  
Prof. Dr. Fábio Steiner – Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul  
Prof. Dr. Gianfábio Pimentel Franco – Universidade Federal de Santa Maria  
Prof. Dr. Gilmei Fleck – Universidade Estadual do Oeste do Paraná  
Profª Drª Girlene Santos de Souza – Universidade Federal do Recôncavo da Bahia  
Profª Drª Ivone Goulart Lopes – Istituto Internazionele delle Figlie de Maria Ausiliatrice  
Profª Drª Juliane Sant’Ana Bento – Universidade Federal do Rio Grande do Sul  
Prof. Dr. Julio Candido de Meirelles Junior – Universidade Federal Fluminense  
Prof. Dr. Jorge González Aguilera – Universidade Federal de Mato Grosso do Sul  
Profª Drª Lina Maria Gonçalves – Universidade Federal do Tocantins  
Profª Drª Natiéli Piovesan – Instituto Federal do Rio Grande do Norte  
Profª Drª Paola Andressa Scortegagna – Universidade Estadual de Ponta Grossa  
Profª Drª Raissa Rachel Salustriano da Silva Matos – Universidade Federal do Maranhão  
Prof. Dr. Ronilson Freitas de Souza – Universidade do Estado do Pará  
Prof. Dr. Takeshy Tachizawa – Faculdade de Campo Limpo Paulista  
Prof. Dr. Urandi João Rodrigues Junior – Universidade Federal do Oeste do Pará  
Prof. Dr. Valdemar Antonio Paffaro Junior – Universidade Federal de Alfenas  
Profª Drª Vanessa Bordin Viera – Universidade Federal de Campina Grande  
Profª Drª Vanessa Lima Gonçalves – Universidade Estadual de Ponta Grossa  
Prof. Dr. Willian Douglas Guilherme – Universidade Federal do Tocantins

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

P964 A produção do conhecimento nas ciências da saúde [recurso eletrônico] / Organizador Benedito Rodrigues da Silva Neto. – Ponta Grossa (PR): Atena Editora, 2019. – (A Produção do Conhecimento nas Ciências da Saúde; v. 1)

Formato: PDF

Requisitos de sistema: Adobe Acrobat Reader.

Modo de acesso: World Wide Web.

Inclui bibliografia

ISBN 978-85-7247-298-2

DOI 10.22533/at.ed.982193004

1. Abordagem interdisciplinar do conhecimento. 2. Saúde – Pesquisa – Brasil. I. Silva Neto, Benedito Rodrigues da. II. Série.

CDD 610.7

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

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

2019

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.

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

## APRESENTAÇÃO

Com grande entusiasmo apresentamos o primeiro volume da coleção “A Produção do Conhecimento nas Ciências da Saúde”. Um trabalho relevante e sólido na área da saúde composto por atividades de pesquisa desenvolvidas em diversas regiões do Brasil.

Tendo em vista a importância dos estudos à nível microbiológico, para o avanço do conhecimento nas ciências da saúde, reunimos neste volume informações inéditas apresentadas sob forma de trabalhos científicos que transitam na interface da importância da microbiologia à nível clínico, patológico, social, ergonômico e epidemiológico.

Com enfoque direcionado às análises, avaliações, caracterização e determinantes ambientais, parasitológicos e econômicos, a obra apresenta dados substanciais de informações que ampliarão o conhecimento do leitor e que contribuirão com a formação e possíveis avanços nos estudos correlacionados às temáticas abordadas.

O interesse cada vez maior em conhecer e investigar no ambiente novos focos parasitários tem como base transformações provocadas por mudanças econômicas ou sociais, urbanização crescente, tratamentos e descartes inadequados de antibióticos, que propiciam aparecimento de novos focos. Assim, dados obtidos em diferentes locais sobre diferentes condições ambientais ou de desenvolvimento microbiano/ parasitário são relevantes para atualização do conhecimento sobre mecanismos de ação do agente patológico assim como diagnóstico e tratamento eficaz.

Uma vez que a interdisciplinaridade tem sido palavra chave nas ciências da saúde observaremos aqui um fio condutor entre cada capítulo que ampliará nossos horizontes e fomentará propostas de novos trabalhos científicos.

Assim, o conteúdo de todos os volumes é significativo não apenas pela teoria bem fundamentada aliada à resultados promissores, mas também pela capacidade de professores, acadêmicos, pesquisadores, cientistas e da Atena Editora em produzir conhecimento em saúde nas condições ainda inconstantes do contexto brasileiro. Desejamos que este contexto possa ser transformado a cada dia, e o trabalho aqui presente pode ser um agente transformador por gerar conhecimento em uma área fundamental do desenvolvimento como a saúde.

Dr. Benedito Rodrigues da Silva Neto

## SUMÁRIO

<b>CAPÍTULO 1</b> .....	<b>1</b>
AVALIAÇÃO QUÍMICA, MICROBIOLÓGICA E SENSORIAL DE JAMBU ( <i>Spilanthes oleracea</i> L.) MINIMAMENTE PROCESSADO	
Laiane Cristina Freire Miranda Fernanda Rafaela Santos Sousa Alessandra Eluan da Silva Bielly Yohanne Pereira Costa Ana Carla Alves Pelais	
<b>DOI 10.22533/at.ed.9821930041</b>	
<b>CAPÍTULO 2</b> .....	<b>9</b>
PRESENÇA DE MICROFILÁRIAS DO GÊNERO LITOMOSOIDES ( <i>Nematoda: onchocercidae</i> ) EM MORCEGOS ( <i>Chiroptera: phyllostomidae</i> )	
Juliane da Silva Nantes Maria Clara Bomfim Brigatto Edvaldo dos Santos Sales Érica Verneque Martinez Marcelo Bastos de Rezende Jania Rezende Felipe Bisaggio Pereira Daniele Bier Carina Elisei De Oliveira	
<b>DOI 10.22533/at.ed.9821930042</b>	
<b>CAPÍTULO 3</b> .....	<b>18</b>
A CONTRIBUIÇÃO DA EDUCAÇÃO AMBIENTAL NA AGRICULTURA URBANA E PERIURBANA NO BRASIL	
Ernane Raimundo Maurity	
<b>DOI 10.22533/at.ed.9821930043</b>	
<b>CAPÍTULO 4</b> .....	<b>29</b>
ANÁLISE MICROBIOLÓGICA DE POLPAS DE AÇAÍ VENDIDAS POR AMBULANTES NA CIDADE DE CUIABÁ – MT	
Ana Paula de Oliveira Pinheiro Eliane Ramos de Jesus James Moraes de Moura	
<b>DOI 10.22533/at.ed.9821930044</b>	
<b>CAPÍTULO 5</b> .....	<b>38</b>
ANÁLISE FÍSICO-QUÍMICA E MICROBIOLÓGICA DE DRAGEADOS DE SOJA [ <i>Glycine max</i> (L.)] COM COBERTURA CROCANTE, SALGADA E SEM GLÚTEN	
Lúcia Felicidade Dias Isabel Craveiro Moreira Andrei Thais Garcia Bortotti Sumaya Hellu El Kadri Nakayama Deivid Padilha Schena	
<b>DOI 10.22533/at.ed.98219300445</b>	

**CAPÍTULO 6 ..... 47**

**AS LEISHMANIOSES NOS MUNICÍPIOS QUE COMPÕEM A SUPERINTENDÊNCIA REGIONAL DE SAÚDE DE DIAMANTINA – MG**

Ana Flávia Barroso  
Maria da Penha Rodrigues Firmes  
Daisy de Rezende Figueiredo Fernandes  
Carolina Di Pietro Carvalho

**DOI 10.22533/at.ed.98219300446**

**CAPÍTULO 7 ..... 62**

**AVALIAÇÃO DAS ATIVIDADES ANTIMICROBIANA E ANTIOXIDANTE DE EXTRATOS OBTIDOS DAS FRUTAS *Theobroma grandiflorum* E *Mauritia flexuosa***

George Barros Chaves  
Gabrielle Damasceno Evangelista Costa  
Maria Clara Caldas Costa  
Yasmim Costa Mendes  
Gabrielle Pereira Mesquita  
Lívia Muritiba Pereira de Lima Coimbra  
Luís Cláudio Nascimento da Silva  
Adrielle Zagnignan

**DOI 10.22533/at.ed.98219300447**

**CAPÍTULO 8 ..... 75**

**AVALIAÇÃO DE DISTÚRBIOS PULMONARES E MUDANÇA NAS ATIDADES DIÁRIAS EM TRABALHADORES CANAVIEIROS EM RUBIATABA-GO**

Menandes Alves de Souza Neto  
Jéssyca Rejane Ribeiro Vieira  
Juliana Aparecida Correia Bento  
Suellen Marçal Nogueira  
Luiz Artur Mendes Bataus  
Luciano Ribeiro Silva

**DOI 10.22533/at.ed.98219300448**

**CAPÍTULO 9 ..... 86**

**AVALIAÇÃO QUÍMICA E BIOLÓGICA DE COMPÓSITOS OBTIDOS A PARTIR DE PEEK/CaCO<sub>3</sub>**

Mayelli Dantas de Sá  
José William de Lima Souza  
Michele Dayane Rodrigues Leite  
José Filipe Bacalhau Rodrigues  
Hermano de Vasconcelos Pina  
Marcus Vinicius Lia Fook

**DOI 10.22533/at.ed.98219300449**

**CAPÍTULO 10 ..... 98**

**AVALIAÇÃO MICROBIOLÓGICA E FÍSICO-QUÍMICA DE PRODUTO TIPO CAVIAR DEFUMADO PROVENIENTE DA TRUTA ARCO-ÍRIS (*Onchorynchus mykiss*)**

André Luiz Medeiros de Souza  
Flávia Aline Andrade Calixto  
Frederico Rose Lucho  
Marcos Aronovich  
Eliana de Fátima Marques de Mesquita

**DOI 10.22533/at.ed.982193004410**

**CAPÍTULO 11 ..... 103**

**AVALIAÇÃO DO TESTE RÁPIDO PARA DETECÇÃO DO VÍRUS HIV EM APARECIDA DE GOIÂNIA – GO**

Mariley Gomes da Silva Lucas

Alexander Itria

**DOI 10.22533/at.ed.982193004411**

**CAPÍTULO 12 ..... 117**

**AVALIAÇÃO DOS ASPECTOS HIGIÊNICO-SANITÁRIOS DA COMERCIALIZAÇÃO DE PESCADO “IN NATURA” NO MERCADO DE PEIXES DO VER-O-PESO NO MUNICÍPIO DE BELÉM, PARÁ**

Sheylle Marinna Martins Garcia

Nathalia Rodrigues Cardoso

Malena Marília Martins Gatinho

**DOI 10.22533/at.ed.982193004412**

**CAPÍTULO 13 ..... 126**

**CARACTERIZAÇÃO FÍSICO-QUÍMICA E MICROBIOLÓGICA DE NUGGETS DE FRANGO ENRIQUECIDO COM B-GLUCANA**

Evellin Balbinot-Alfaro

Karen Franzon

Kari Cristina Pivatto

Alexandre da Trindade Alfaro

Cristiane Canan

**DOI 10.22533/at.ed.982193004413**

**CAPÍTULO 14 ..... 136**

**DETERMINING CONTAMINANTS IN MINCED MEAT FROM BUTCHERIES IN CUIABÁ AND VÁRZEA GRANDE – MT**

Luan Stewart de Paula Jales de Oliveira

James Moraes de Moura

Alan Tocantins Fernandes

**DOI 10.22533/at.ed.982193004414**

**CAPÍTULO 15 ..... 144**

**EPIDEMIOLOGIA DO HPV (PAPILOMAVÍRUS HUMANO) EM ADOLESCENTES, NA CIDADE DE ARAÇATUBA-SP**

Mayara Pepece Brassioli

Gislene Marcelino

Rossana Abud Cabrera-Rosa

Juliane C.T. Sanches

Natalia Félix Negreiros

**DOI 10.22533/at.ed.982193004415**

**CAPÍTULO 16 ..... 153**

**INFECÇÃO SIMULTÂNEA POR MORBILIVÍRUS CANINO E ADENOVÍRUS EM UM MÃO-PELADA (*Procyon cancrivorus*)**

Mariana de Mello Zanim Michelazzo

Nayara Emily Viana

Zalmir Silvino Cubas

Selwyn Arlington Headley

**DOI 10.22533/at.ed.982193004416**

<b>CAPÍTULO 17</b> .....	<b>156</b>
LEISHMANIOSE TEGUMENTAR AMERICANA: EPIDEMIOLOGIA DA FORMA MUCOSA NO ESTADO DO TOCANTINS NO PERÍODO DE 2011 A 2015	
Bruna Silva Resende	
Ana Livia Fonseca Ferreira	
Fernanda da Silva Ferreira	
Joandson dos Santos Souza	
Deyse Sabrinne de Souza Lopes	
Carina Scolari Gosch	
<b>DOI 10.22533/at.ed.982193004417</b>	
<b>CAPÍTULO 18</b> .....	<b>173</b>
MICROBIOLOGICAL AND HUMIDITY ASSESSMENT OF BEANS GRAINS MARKETED IN THE MARKET OF PORTO, CUIABÁ - MT	
Gabriela Campos Caxeiro	
James Moraes de Moura	
Daniela Fernanda Lima de Carvalho Cavenaghi	
Alan Tocantins Fernandes	
<b>DOI 10.22533/at.ed.982193004418</b>	
<b>CAPÍTULO 19</b> .....	<b>183</b>
OPTIMIZATION OF HYDROALCOHOLIC EXTRACTION OF CRUDE GUARANA SEEDS: PHENOLIC CONSTITUENTS, METHYLYXANTHINES AND ANTIOXIDANT CAPACITY	
Ádina Lima de Santana	
Gabriela Alves Macedo	
<b>DOI 10.22533/at.ed.982193004419</b>	
<b>CAPÍTULO 20</b> .....	<b>197</b>
PERFIL DE SENSIBILIDADE DE STAPHYLOCOCCUS SPP. ENTEROCOCCUS SPP. E ESCHERICHIA COLI ISOLADOS DE MUÇARELA A ANTIBIÓTICOS DE USO FARMACÊUTICO	
Juliana dos Santos Loria de Melo	
Carolina Riscado Pombo	
<b>DOI 10.22533/at.ed.982193004420</b>	
<b>CAPÍTULO 21</b> .....	<b>205</b>
PERFIL DE SENSIBILIDADE DE <i>Staphylococcus</i> SPP. <i>Enterococcus</i> SPP. E ESCHERICHIA COLI ISOLADOS DE SALSICHA A ANTIBIÓTICOS DE USO FARMACÊUTICO	
Juliana dos Santos Loria de Melo	
Carolina Riscado Pombo	
<b>DOI 10.22533/at.ed.982193004421</b>	
<b>CAPÍTULO 22</b> .....	<b>213</b>
POTENCIAL PRODUÇÃO DE BIOMATERIAL PELA CIANOBACTÉRIA AMAZÔNICA <i>Tolypothrix</i> SP. CACIAM 22	
Diana Gomes Gradíssimo	
Murilo Moraes Mourão	
Samuel Cavalcante do Amaral	
Alex Ranieri Jerônimo Lima	
Evonnildo Costa Gonçalves	
Luciana Pereira Xavier	
Agenor Valadares Santos	
<b>DOI 10.22533/at.ed.982193004422</b>	

<b>CAPÍTULO 23</b> .....	<b>225</b>
PRODUÇÃO DE LIPASE POR <i>Yarrowia lipolytica</i> PARA APLICAÇÃO NA INDÚSTRIA DE ALIMENTOS	
<ul style="list-style-type: none"> <li>Jully Lacerda Fraga</li> <li>Adejanildo da Silva Pereira</li> <li>Fabiane Ferreira dos Santos</li> <li>Kelly Alencar Silva</li> <li>Priscilla Filomena Fonseca Amaral</li> </ul>	
<b>DOI 10.22533/at.ed.982193004423</b>	
<b>CAPÍTULO 24</b> .....	<b>230</b>
QUALIDADE DA FARINHA DE MANDIOCA ( <i>Manihot esculenta Crantz</i> ) EM COMUNIDADE TRADICIONAL DO MUNICÍPIO DE MACAPÁ-AP	
<ul style="list-style-type: none"> <li>Lia Carla de Souza Rodrigues</li> <li>Roberto Quaresma Santana</li> <li>Jorge Emílio Henriques Gomes</li> <li>Marília de Almeida Cavalcante</li> </ul>	
<b>DOI 10.22533/at.ed.982193004424</b>	
<b>CAPÍTULO 25</b> .....	<b>236</b>
QUANTIFICAÇÃO DE TMA EM CARANHAS DESCONGELADAS E RECONGELADAS POR RMN DE <sup>1</sup> H	
<ul style="list-style-type: none"> <li>Vinícius Silva Pinto</li> </ul>	
<b>DOI 10.22533/at.ed.982193004425</b>	
<b>CAPÍTULO 26</b> .....	<b>248</b>
RESISTÊNCIA ANTIMICROBIANA DE ENTEROBACTÉRIAS ISOLADAS A PARTIR DE FRUTAS E HORTALIÇAS COMERCIALIZADAS EM CAPANEMA, PARÁ	
<ul style="list-style-type: none"> <li>Suania Maria do Nascimento Sousa</li> <li>Cintya de Oliveira Souza</li> <li>Fagner Freires de Sousa</li> <li>Patrícia Suelene Silva Costa Gobira</li> <li>Hellen Kempfer Philippsen</li> </ul>	
<b>DOI 10.22533/at.ed.982193004426</b>	
<b>CAPÍTULO 27</b> .....	<b>259</b>
USO DE FERMENTAÇÃO POR LACTOBACILOS PARA AUMENTO DAS CARACTERÍSTICAS ANTIOXIDANTES DE <i>Theobroma grandiflorum</i>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>Amanda Caroline de Souza Sales</li> <li>Brenda Ferreira de Oliveira</li> <li>Hermerson Sousa Maia</li> <li>Warlison Felipe de Silva Saminez</li> <li>Tiago Fonseca Silva</li> <li>Rita de Cássia Mendonça de Miranda</li> <li>Adrielle Zagnignan</li> <li>Luís Cláudio Nascimento da Silva</li> </ul>	
<b>DOI 10.22533/at.ed.982193004427</b>	
<b>CAPÍTULO 28</b> .....	<b>276</b>
VIGILÂNCIA DE EPIZOOTIAS EM PRIMATAS NÃO HUMANOS (PNH) ENTRE 2015	

A 2017 NO ESTADO DO RIO GRANDE DO NORTE, BRASIL

Danielle Domingos da Silva

Durval Moraes da Silva

Cintia de Sousa Higashi

Fabiola de Souza Medeiros

**DOI 10.22533/at.ed.982193004428**

**SOBRE O ORGANIZADOR..... 284**

## PERFIL DE SENSIBILIDADE DE *Staphylococcus* SPP. *Enterococcus* SPP. E *ESCHERICHIA COLI* ISOLADOS DE SALSICHA A ANTIBIÓTICOS DE USO FARMACÊUTICO

### **Juliana dos Santos Loria de Melo**

Universidade Federal Fluminense (UFF) –  
Faculdade de Veterinária – Departamento de  
Tecnologia de Alimentos, Niterói, Rio de Janeiro,  
Brasil

### **Carolina Riscado Pombo**

Universidade Federal Fluminense (UFF) –  
Faculdade de Veterinária – Departamento de  
Tecnologia de Alimentos, Niterói, Rio de Janeiro,  
Brasil

**RESUMO:** Os microrganismos apresentam grande importância em segurança alimentar. Entretanto as más condições na elaboração, fracionamento e armazenamento, podem torná-lo um alimento transmissor de microrganismos patogênicos. O desenvolvimento de antimicrobianos nas últimas décadas levou ao surgimento de diversas drogas com espectro de ação cada vez mais amplo e a exposição desencadeou resistência bacteriana, restringindo as opções terapêuticas dos processos infecciosos tornando fundamental a reavaliações periódicas no perfil de susceptibilidade. Das 36 amostras de salsichas adquiridas, 44,5% delas apresentaram resultado negativo para os microrganismos pesquisados. Entretanto, 8,4% apresentaram *Estafilococos* coagulase positiva, 13,9% foram identificadas a presença de *Escherichia coli*. Os

resultados relacionados com a identificação de *Enterococcus* spp. foram de 44,5% amostras positivas. Nos testes de sensibilidade das cepas isoladas foram observados resistência a pelo menos três antimicrobianos diferentes em todas as cepas analisadas. O trabalho teve como objetivo avaliar a presença de *Staphylococcus* spp., *Enterococcus* spp. e *Escherichia coli* oriundos de salsichas a fim de monitorar a qualidade dos produtos oferecidos para consumo, bem como, obter informações que permitem avaliá-lo quanto às condições de armazenamento e distribuição para o consumo, além de traçar um perfil de sensibilidade a antibióticos de uso farmacêutico e quanto ao risco à saúde da população.

**PALAVRAS-CHAVE:** perfil de sensibilidade; salsicha; contaminação.

**ABSTRACT:** Microorganisms are of great importance for food safety. However, the poor conditions in the elaboration, fractionation and storage, can make it a transmitting food of pathogenic microorganisms. The development of antimicrobials in recent decades has led to the emergence of several drugs with an increasingly broad spectrum of action and the exposure has triggered bacterial resistance, restricting the therapeutic options of the infectious processes making fundamental to periodic reevaluations in the susceptibility profile. Of the 36 samples of

sausages purchased, 44.5% presented negative results for the microorganisms studied. However, 8.4% presented coagulase positive staphylococci, 13.9% were identified as *Escherichia coli*. The results related to the identification of *Enterococcus* spp were 44.5% positive samples. In the susceptibility tests of the isolated strains, resistance to at least three different antimicrobials was observed in all strains analyzed. The objective of this study was to evaluate the presence of *Staphylococcus* spp., *Enterococcus* spp. and *E. coli* from sausages in order to monitor the quality of the products offered for consumption, as well as to obtain information to evaluate the conditions of storage and distribution for consumption, as well as to establish a sensitivity profile to antibiotics of pharmaceutical use and the health risk of the population.

**KEYWORDS:** Sensitivity profile; sausage; contamination

## 1 | INTRODUÇÃO

Os alimentos possuem condições que possibilitam o desenvolvimento de microrganismos que, devido à capacidade de utilização dos diversos substratos, nas diversas faixas de temperatura, pH e sobrevivência em diversas condições ambientais, atuam nos processos de contaminação de alimentos. Os microrganismos que contaminam os alimentos são provenientes de diferentes fontes: solo, água, plantas, utensílios, animais, manipuladores de alimentos, ar, pó, ração animal, trato intestinal do homem, superfícies, entre outras. Destacando que a contaminação será sempre um reflexo das condições higiênicas e sanitárias deficientes ao longo das diversas etapas do processo pelos quais os alimentos passam (FRANCO e LANDGRAF, 2008; FRANCO, 2012).

André et al. (2006) relatam que a disseminação de microrganismos designados MDR (multidroga resistentes) é facilitado pelo uso indiscriminado de antibióticos em alimentos, seja para fins terapêuticos, profilaticamente, ou ainda, incorporados à alimentação como suplemento dietético. Destacam ainda que entre os problemas ocasionados por estes resíduos, ocorre a seleção de cepas resistentes, assim como, a possibilidade de transferência de resistência entre espécies, através de mecanismos genéticos. Sendo assim, o tratamento dificultado quando necessário. Estas bactérias, sob condições favoráveis, podem proliferar e constituir risco à Saúde Pública podendo algumas produzir enterotoxinas. A ingestão de alimentos contendo enterotoxinas pré-formadas é responsável pela intoxicação alimentar, dentre elas, a estafilocócica é uma das doenças de origem alimentar mais comuns em vários países do mundo.

Martins et al (2010) ainda destacam que o surgimento de cepas resistentes aos antibióticos torna fundamental o desenvolvimento de novas drogas com atividade antimicrobiana e reavaliações periódicas no perfil de susceptibilidade.

Dentre os microrganismos pesquisados, o *Staphylococcus* spp. é uma bactéria que habita com frequência a nasofaringe do ser humano, a partir da qual pode facilmente

contaminar as mãos do homem e penetrar no alimento, causando a intoxicação alimentar estafilocócica. É uma bactéria que possui a capacidade de produzir enterotoxinas, que podem causar cefaleia, náuseas, vômitos, dores abdominais, hipotermia e até alterações de pressão sanguínea. A intoxicação alimentar causada pela bactéria se dá pela ingestão de alimentos contaminados pela toxina pré-formada. Os humanos podem se tornar um importante hospedeiro assintomático desta bactéria (VIEIRA, 2003; ANDRÉ et al., 2006; MARTINS et al., 2010).

Martins et al. (2009) destacam que, desde o início do surgimento dos antibióticos, o tratamento das infecções estafilocócicas tem evoluído como consequência da emergência da resistência e desenvolvimento de novas drogas antibacterianas. O uso indiscriminado desses agentes antimicrobianos representa problema crescente e pesquisas envolvendo o perfil de resistência a antibióticos de *S. aureus*, isolados de portadores humanos, comprovam esse evento. O potencial patogênico desse microrganismo está relacionado com sua grande capacidade de mutação para formas mais resistentes frente aos antibióticos mais largamente utilizados.

A presença de coliformes indica condições insatisfatórias quanto à limpeza, sanitização de equipamentos e embalagens, além de hábitos higiênicos inadequados (JAY, 2005; SILVA JUNIOR, 2005). Os coliformes termotolerantes ou coliformes a 45°C, pertencem a família das *Enterobacteriaceae*, tendo a *Escherichia coli* um dos principais representantes. A *Escherichia coli* é uma importante bactéria indicadora de contaminação fecal nos alimentos, por fazer parte da microbiota normal do intestino dos seres humanos e dos animais de sangue quente. A contaminação dos alimentos por esta bactéria pode causar diarreia ou síndromes disentéricas, conforme os patótipos dos agentes etiológicos infectantes (FRANCO e LANDGRANF, 2008; FRANCO, 2012).

Franco (2012) destaca que a contagem de *Enterococcus* spp. é significativa como indicadora das condições higiênicas no preparo e manipulação de alimentos, particularmente em alimentos refrigerados ou congelados, pasteurizados, ou submetidos a outros tratamentos capazes de destruir ou injuriar os indicadores mais sensíveis, caso de coliformes termotolerantes.

Mantilla et al. (2007) relatam que os microrganismos do gênero *Enterococcus* apresentam grande importância em segurança alimentar, uma vez que podem determinar o aparecimento de aminas biogênicas, dentre elas a histamina podendo ocasionar intoxicação alimentar aos consumidores. Sua enumeração torna-se necessária pela natureza das amostras (salsichas em refrigeração), pois esses microrganismos podem permanecer viáveis em temperatura de refrigeração. Mossel et al. (1973) já destacavam que um ponto de crítica frequente é o uso de *Enterobacteriaceae* como organismo indicador, porém nos mais adequados testes nem sempre permite garantir a sanidade do alimento em exame. Franco (2012) relata que para recurso desta deficiência, existe a recomendação do uso de microrganismos indicadores mais resistentes e os *Streptococcus* do grupo D de Lancefield (*Enterococcus*) são as bactérias mais adequadas desta classe. O autor ainda expõe este gênero como

indicador de contaminação fecal dos alimentos oferece restrições, porque, a exemplo dos coliformes, os estreptococos são encontrados em outros “habitats” que não o trato gastrointestinal de mamíferos e evidenciam maior persistência e sobrevivência no solo, vegetais e alimentos. São mais resistentes à desidratação, ação de desinfetantes e às flutuações de temperatura, comparativamente às enterobactérias patogênicas. Apesar das restrições, sua presença em números elevados em alimentos indica práticas sanitárias inadequadas ou exposição do alimento às condições que permitam a multiplicação de microrganismos indesejáveis (FRANCO e LANDGRAF, 2008).

Este trabalho teve como objetivo a investigação de *Estafilococos* coagulase positiva, *Escherichia coli* e *Enterococcus* ssp. como possíveis agentes patogênicos contaminantes presentes em salsicha. Essa investigação teve a finalidade de monitorar a qualidade dos produtos oferecidos para consumo, bem como, obter informações que permitem avaliá-lo quanto às condições de armazenamento e distribuição para o consumo, além de traçar um perfil de sensibilidade a antibióticos de uso farmacêutico e quanto ao risco à saúde da população.

## 2 | MATERIAL E MÉTODOS

O objeto do estudo foi constituído de amostras de salsicha de forma embalada no estabelecimento e à granel adquiridas no comércio formal – supermercados e padarias dos bairros Jardim Icaraí e Icaraí no município de Niterói (RJ).

### 2.1 Obtenção das amostras

Foram visitados oito estabelecimentos comerciais (supermercados e padarias) nos bairros Jardim Icaraí e Icaraí, da cidade de Niterói-RJ, e adquiridas 36 amostras de salsichas de diferentes marcas pela compra direta nos diferentes estabelecimentos – supermercados e padarias. As amostras foram adquiridas simulando uma situação real de compra pelo consumidor. Dessas amostras, 12 haviam sido previamente embaladas no estabelecimento e de escolha aleatória nas gôndolas de exposição à venda e 24 amostras adquiridas à granel que foram escolhidos aleatoriamente pelo responsável do setor no estabelecimento. As amostras foram acondicionadas, após a compra, nas embalagens fornecidas pelos estabelecimentos e encaminhadas diretamente ao Laboratório de Controle Microbiológico de Produtos de Origem Animal da Faculdade de Medicina Veterinária da Universidade Federal Fluminense-UFF onde foram realizadas as análises.

### 2.2 Preparo da amostra

O preparo da amostra teve início com a pesagem de  $25 \pm 0,2$  gramas de amostra, transferida para 225 mL de solução salina peptonada 0,1% e imediatamente procedeu-se a homogeneização em *Stomacher* por 60 segundos.

## 2.3 Análises Microbiológicas

As análises foram realizadas através da técnica de semeadura em superfície, sendo as amostras semeadas em ágar EMB (*Eosin Methylene Blue*) para a pesquisa de *Escherichia coli* e ágar BP (Baird-Parker) para pesquisa de Estafilococos. As bactérias crescidas em ágar Baird-Parker sugestivas de *Staphylococcus* spp. e as sugestivas de *E. coli* em ágar Eosina Azul de Metileno, respectivamente, foram transferidas para caldo BHI e incubadas a 36°C por 48 horas.

Para a Identificação de *Enterococcus* spp. foram semeados 1mL da solução salina peptonada 0,1% inicial (diluição 10<sup>-1</sup>) em tubo contendo 10mL do meio “Chromocult Enterococci broth”. A incubação ocorreu a 35-37°C durante 24h a 48h até obter-se a mudança de coloração do tubo para verde azulado.

Os tubos que apresentaram cor verde azulada, indicaram a presença de *Enterococcus* spp. e a partir deste resultado positivo foi encaminhado para a realização do teste de sensibilidade.

Após o crescimento em caldo BHI, foi realizado o teste de coagulase para pesquisa de *S. aureus* (Estafilococos coagulase positiva) e as provas bioquímicas IMViC (Indol, Vermelho de Metila e Citrato de Simmons) para identificação de *E. coli*. Havendo confirmação para o microrganismo pesquisado, seguiu-se para o teste antimicrobiano pela técnica de difusão em disco, em ágar Mueller-Hinton, com os seguintes antibióticos para *Staphylococcus* spp: Penicilina G, Cloranfenicol, Cefalexina, Eritromicina, Ampicilina e Rifampicina; para *Escherichia coli*: Amoxicilina, Polimixina B, Nitrofurantoína, Ciprofloxacina, Gentamicina e Amicacina e para *Enterococcus* spp: Clornfenicol, Nitrofurantoína, Eritromicina, Ciprofloxacina, Ampicilina, Rifampicina e Vancomicina.

A metodologia de leitura foi realizada medindo os halos de inibição formados ao redor dos discos, medidos com paquímetro após 24h de incubação a 37°C. O teste de susceptibilidade a antimicrobianos foi realizado segundo a técnica de disco-difusão em ágar, preconizado pelo CLSI (2011).

## 3 | RESULTADOS E DISCUSSÃO

Das 36 amostras coletadas, 16 (44,5%) delas apresentaram resultado negativos para a presença dos microrganismos pesquisados. Entretanto, três (8,4%) apresentaram Estafilococos coagulase positiva. Os resultados obtidos com relação a presença de *E. coli* foram cinco (13,9%). Os resultados relacionados com a identificação de *Enterococcus* spp foram de 16 (44,5%) amostras positivas. Peixoto et al. (2009) relatam que coliformes termotolerantes são indicadores de más condições higiênico-sanitárias dos alimentos e dos locais de preparação e/ou armazenamento, e são problemas frequentes na manipulação de alimentos preparados e manipulados. A presença de *Enterococcus* spp. está de acordo com o relatado por Mantilla et

al. (2007) ao relacionar amostras de carne bovina (acém) também com problemas relacionados com a higiene e manipulação adquiridas em estabelecimento comercial (supermercados e açougues). Talon et al. (2007) descrevem em sua pesquisa com embutidos que todas as amostras apresentavam contaminação ambiental por microrganismos deteriorantes mesmo após processo de limpeza e desinfecção, e que foi encontrado, entre outros microrganismos, *Staphylococcus aureus* (6,1%). Lebert et al. (2007) observam e destacam a importância das boas práticas de fabricação e cuidados com a higiene dos manipuladores e ambiente.

Com relação ao teste de sensibilidade das cepas isoladas foram obtidos os seguintes resultados: das cepas de *Staphylococcus* spp, 33,4% apresentaram resistência para Eritromicina, 33,4% para Ampicilina e 66,7% para Penicilina G; das cepas de *Escherichia coli*, 20% apresentaram resistência para Amoxicilina, Amicacina, Ciprofloxacina e Nitrofurantoína e 40% apresentaram resistência para Gentamicina e das cepas de *Enterococcus* spp isoladas, 25% apresentaram resistência para Rifampicina, 50% apresentaram resistência para Eritromicina e 6,25% apresentaram resistência para Vancomicina. Este resultado também foi relatado por Furlaneto-Maia et al. (2014) que também detectaram isolados de *Enterococcus* multirresistentes, a partir de amostras de alimentos, sendo resistente à Vancomicina e outros a antibióticos de importância clínica.

Fracalanza et al (2007) e Rizzotti et al (2009) descrevem que, assim como para microrganismos mais patogênicos, a resistência a antimicrobianos associados com os alimentos indica que há forte evidencia epidemiológica de um *link* entre o uso de antimicrobianos na medicina humana e na produção animal com o surgimento, disseminação e persistência de cepas resistentes em produtos de origem animal.

Melo (2010) relata que o aparecimento de cepas de *E. coli*, de origens variadas, multirresistentes aos antibióticos foi relatado em diversos países e constitui uma séria preocupação para a saúde pública, pois dificulta ou mesmo inviabiliza o tratamento de doenças causadas por estas cepas resistentes. Bandeira et al. (2014) descrevem a resistência de 100% das cepas de *Staphylococcus* spp. em alimentos a Ampicilina e Penicilina G. Os autores ainda relatam que, com relação aos antimicrobianos Amicacina, Cefalexina, Gentamicina e Oxacilina houve resistência em 8%, 8%, 13% e 87% das cepas, respectivamente. E destacam que a elevada incidência de *Staphylococcus* spp. resistentes aos antimicrobianos testados é preocupante, pois trata-se de bactérias de origem alimentar.

#### 4 | CONCLUSÕES

Representando um importante risco potencial para a saúde pública e podendo dificultar o tratamento de doenças humanas e de animais, o *Staphylococcus* spp. e *Escherichia coli* são consideradas bactérias de origem alimentar de elevada incidência

e a resistência aos antimicrobianos testados é preocupante.

Com os resultados obtidos, a presença das bactérias *E. coli*, estafilococos coagulase positiva e do gênero *Enterococcus* em alimentos de origem animal os tornam potenciais veículos desses patógenos para o homem. Os resultados obtidos demonstram a relevância destes estudos a fim de garantir a segurança alimentar.

Através dos resultados obtidos, foi observado que os estabelecimentos devem investir na aplicação adequada de Boas Práticas de Fabricação (BPF) e treinamento dos manipuladores durante a manipulação, conservação e embalagem dos produtos, uma vez que, dos oito estabelecimentos apenas três obtiveram resultados satisfatórios das salsichas adquiridas para análise.

## REFERÊNCIAS

ANDRÉ, M. C. D. P. B.; SANTOS, P. P.; CAMPOS, M. R. H.; BORGES, L. J.; SERAFINI, A. B. (2006) **Utilização do Antibiograma como Ferramenta de Tipagem Fenotípica de *Staphylococcus aureus***. Braz. J. vet. Res. anim. Sci. v. 43, suplemento, p. 102-108.

BANDEIRA, M. G. L.; SANTOS, A. S.; ABRANTES, M. R.; REBOUÇAS, G. G.; SILVA, M. E. T.; PAIVA, W. S.; MAIA, M. O.; LIMA, L. S. C. I. (2014) **Perfil de Sensibilidade de *Staphylococcus spp.* Isolados de Alimentos A Antibióticos de Uso Farmacêutico**. In: Anais do 12º Congresso Latinoamericano de Microbiologia e Higiene de Alimentos - MICROAL 2014, São Paulo.

CLSI-CLINICAL AND LABORATORY STANDARDS INSTITUTE. **Performance standards for antimicrobial susceptibility testing**; (2011). Twenty-First Informational Supplement Approved standard M100-S21, 31.

FRACALANZZA, S. A.P. (2007) **Antimicrobial resistance profiles of enterococci isolated from poultry meat and pasteurized milk in Rio de Janeiro, Brazil**. Memórias do Instituto Oswaldo Cruz, Rio de Janeiro, v. 12, n. 7, p. 853-859.

FRANCO, B.D.G.M.; LANDGRAF, M. (2008). **Microbiologia dos alimentos**. São Paulo: Atheneu.

FRANCO, R.M. (2012) **Agentes etiológicos de doenças alimentares**. Niterói: Editora da UFF.

FURLANETO-MAIA, L., ROCHA, K.R., HENRIQUE, F.C., GIAZZI, A., FURLANETO, M.C. (2014) **Antimicrobial resistance in *Enterococcus sp* isolated from soft chesse in Southern Brazil**, Advances in Microbiology. v.4, 175-181.

JAY, J. M. (2005) **Intoxicação Alimentar causada por Bactérias Esporuladas Gram positivas**. In: Microbiologia de Alimentos. 6ª ed. (cap.24, p.491-542). Porto Alegre: Artimed.

LEBERT, I., LEROY, S.; GIAMMARINARO, P.; LEBERT, A., CHACORNARC, J. P.; BOVER-CID, S., VIDAL-CAROU, M. C., TALON, R. (2007) **Diversity of microorganisms in the environment and dry fermented sausages of small traditional French processing units**. Meat Science. v. 76, p. 112-122.

MANTILLA, S. P. S; GOUVEA, R.; FRANCO, R. M.; MANO, S. B. (2007) **Enterococcus em corte de carne bovina: Enumeração, identificação bioquímica e análises físico-químicas**. Higiene Alimentar, v. 21, p. 67-72.

MARTINS, S. C. S.; MARTINS, C. M.; ALBUQUERQUE, L. M. B.; FONTELES, T. V.; REGO, S. L.; JUNIOR, G. S. F.; B. CEPPA. (2009) **Perfil de resistência de cepas de *Staphylococcus coagulase positiva* isoladas de manipuladores de alimentos.**, Curitiba, v. 27, n. 1, p. 43-52.

MARTINS, W.F., RODRIGUES, M.S.A; PEREIRA, K.D.; ALMEIDA, M.C.B.M; BEZERRA, R.R.A.; ARAUJO, A.S. (2010) **Avaliação microbiológica de queijos tipo manteiga fabricados artesanalmente no município de Pombal - PB**. IV Congresso Brasileiro de Qualidade do Leite, Florianópolis-SC.

MELO, D. B. (2010) **Padrão clonal e perfil de suscetibilidade aos antimicrobianos de cepas de Escherichia coli isoladas de alimentos e de espécimes clínicas**. (Dissertação de mestrado). Universidade Federal da Bahia, Salvador.

MOSSEL, D. A. A.; HARREWIJN, G. A.; VANSPRANG, F. J. (1973) In: **The Microbiological Safety of Food**. Academic Press, Londres, 77-88.

PEIXOTO, D.; WECKWEH, P. H.; SIMIONATO, E. M. R. S. (2009) **Avaliação da qualidade microbiológica de produtos de confeitaria comercializados na cidade de Ribeirão Preto/SP**. Alim. Nutr., Araraquara v.20, n.4, p. 611-615.

RIZZOTTI, L. (2009) **Molecular diversity and transferability of the tetracycline resistance gene tet (M), carried on Tn916-1545 family transposons, in enterococci from total food chain**. Antonie van Leeuwenhoek v.96, p.43-52.

SILVA JUNIOR, E.A. (2005) **Manual de controle higiênico sanitário em alimentos**. 5, ed. São Paulo: Varela.

TALON, R.; LEBERT, A.; LEROY, S.; GARRIGA, M.; AYMERRICH, T.; DROSINOS, E.; ZANARDI, E.; IANIERI, A.; FRAQUEZA, M.; PATARATA, L.; LAUKOVA, A. (2007) **Traditional dry fermented sausages produced in small-scale processing units in Mediterranean countries and Slovakia. 1: Microbial ecosystems of processing environments**. Meat Science. (v. 77, p. 570-579).

VIEIRA, R.H.S.F. (2003) **Microbiologia higiene e qualidade do pescado: teoria e prática**. São Paulo: Varela.

## **SOBRE O ORGANIZADOR**

### **Dr. Benedito Rodrigues da Silva Neto**

Possui graduação em Ciências Biológicas pela Universidade do Estado de Mato Grosso (2005), com especialização na modalidade médica em Análises Clínicas e Microbiologia. Em 2006 se especializou em Educação no Instituto Araguaia de Pós graduação Pesquisa e Extensão. Obteve seu Mestrado em Biologia Celular e Molecular pelo Instituto de Ciências Biológicas (2009) e o Doutorado em Medicina Tropical e Saúde Pública pelo Instituto de Patologia Tropical e Saúde Pública (2013) da Universidade Federal de Goiás. Pós-Doutorado em Genética Molecular com concentração em Proteômica e Bioinformática. Também possui seu segundo Pós doutoramento pelo Programa de Pós-Graduação Stricto Sensu em Ciências Aplicadas a Produtos para a Saúde da Universidade Estadual de Goiás (2015), trabalhando com Análise Global da Genômica Funcional e aperfeiçoamento no Institute of Transfusion Medicine at the Hospital Universitätsklinikum Essen, Germany.

Palestrante internacional nas áreas de inovações em saúde com experiência nas áreas de Microbiologia, Micologia Médica, Biotecnologia aplicada a Genômica, Engenharia Genética e Proteômica, Bioinformática Funcional, Biologia Molecular, Genética de microrganismos. É Sócio fundador da “Sociedade Brasileira de Ciências aplicadas à Saúde” (SBCSaúde) onde exerce o cargo de Diretor Executivo, e idealizador do projeto “Congresso Nacional Multidisciplinar da Saúde” (CoNMSaúde) realizado anualmente no centro-oeste do país. Atua como Pesquisador consultor da Fundação de Amparo e Pesquisa do Estado de Goiás - FAPEG. Coordenador do curso de Especialização em Medicina Genômica e do curso de Biotecnologia e Inovações em Saúde no Instituto Nacional de Cursos. Como pesquisador, ligado ao Instituto de Patologia Tropical e Saúde Pública da Universidade Federal de Goiás (IPTSP-UFG), o autor tem se dedicado à medicina tropical desenvolvendo estudos na área da micologia médica com publicações relevantes em periódicos nacionais e internacionais.

Agência Brasileira do ISBN  
ISBN 978-85-7247-298-2

