

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

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

CAPÍTULO 1	1
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	
DOI 10.22533/at.ed.9821930041	
CAPÍTULO 2	9
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	
DOI 10.22533/at.ed.9821930042	
CAPÍTULO 3	18
A CONTRIBUIÇÃO DA EDUCAÇÃO AMBIENTAL NA AGRICULTURA URBANA E PERIURBANA NO BRASIL	
Ernane Raimundo Maurity	
DOI 10.22533/at.ed.9821930043	
CAPÍTULO 4	29
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	
DOI 10.22533/at.ed.9821930044	
CAPÍTULO 5	38
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	
DOI 10.22533/at.ed.98219300445	

CAPÍTULO 6 47

AS LEISHMANIOSES NOS MUNICÍPIOS QUE COMPÕEM A SUPERINTENDENCIA 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/CaCO₃

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

CAPÍTULO 17	156
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	
DOI 10.22533/at.ed.982193004417	
CAPÍTULO 18	173
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	
DOI 10.22533/at.ed.982193004418	
CAPÍTULO 19	183
OPTIMIZATION OF HYDROALCOHOLIC EXTRACTION OF CRUDE GUARANA SEEDS: PHENOLIC CONSTITUENTS, METHYLYXANTHINES AND ANTIOXIDANT CAPACITY	
Ádina Lima de Santana	
Gabriela Alves Macedo	
DOI 10.22533/at.ed.982193004419	
CAPÍTULO 20	197
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	
DOI 10.22533/at.ed.982193004420	
CAPÍTULO 21	205
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	
DOI 10.22533/at.ed.982193004421	
CAPÍTULO 22	213
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	
DOI 10.22533/at.ed.982193004422	

CAPÍTULO 23 225

PRODUÇÃO DE LIPASE POR *Yarrowia lipolytica* PARA APLICAÇÃO NA INDÚSTRIA DE ALIMENTOS

Jully Lacerda Fraga
Adejanildo da Silva Pereira
Fabiane Ferreira dos Santos
Kelly Alencar Silva
Priscilla Filomena Fonseca Amaral

DOI 10.22533/at.ed.982193004423

CAPÍTULO 24 230

QUALIDADE DA FARINHA DE MANDIOCA (*Manihot esculenta Crantz*) EM COMUNIDADE TRADICIONAL DO MUNICÍPIO DE MACAPÁ-AP

Lia Carla de Souza Rodrigues
Roberto Quaresma Santana
Jorge Emílio Henriques Gomes
Marília de Almeida Cavalcante

DOI 10.22533/at.ed.982193004424

CAPÍTULO 25 236

QUANTIFICAÇÃO DE TMA EM CARANHAS DESCONGELADAS E RECONGELADAS POR RMN DE ¹H

Vinícius Silva Pinto

DOI 10.22533/at.ed.982193004425

CAPÍTULO 26 248

RESISTÊNCIA ANTIMICROBIANA DE ENTEROBACTÉRIAS ISOLADAS A PARTIR DE FRUTAS E HORTALIÇAS COMERCIALIZADAS EM CAPANEMA, PARÁ

Suania Maria do Nascimento Sousa
Cintya de Oliveira Souza
Fagner Freires de Sousa
Patrícia Suelene Silva Costa Gobira
Hellen Kempfer Philippsen

DOI 10.22533/at.ed.982193004426

CAPÍTULO 27 259

USO DE FERMENTAÇÃO POR LACTOBACILOS PARA AUMENTO DAS CARACTERÍSTICAS ANTIOXIDANTES DE *Theobroma grandiflorum*

Amanda Caroline de Souza Sales
Brenda Ferreira de Oliveira
Hermerson Sousa Maia
Warlison Felipe de Silva Saminez
Tiago Fonseca Silva
Rita de Cássia Mendonça de Miranda
Adrielle Zagnignan
Luís Cláudio Nascimento da Silva

DOI 10.22533/at.ed.982193004427

CAPÍTULO 28 276

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 MUÇARELA 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: Muitos microrganismos patogênicos podem ser veiculados ao homem através do consumo de leite e seus derivados. O desenvolvimento de antimicrobianos 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 48 amostras coletadas, 50% apresentaram resultado dentro dos padrões para coliformes termotolerantes e estafilococos coagulase positiva e negativos para a presença de *Enterococcus* spp. Os resultados obtidos de coliformes termotolerantes foram 10,4% e duas delas foram identificadas a presença de *Escherichia coli*. Os resultados relacionados com a identificação de *Enterococcus* spp.

foram de 22,9% amostras positivas. Nos testes de sensibilidade das cepas isoladas foram observados resistência a antimicrobianos diferentes em todas as cepas analisadas. Apresenta-se como justificativa deste trabalho a investigação de possíveis agentes patogênicos contaminantes presentes em muçarela a fim de monitorar a qualidade dos produtos oferecidos para consumo. Foi possível também obter informações 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; muçarela; contaminação.

ABSTRACT: Many pathogenic microorganisms can be transmitted to humans through the consumption of milk and its derivatives. The development of antimicrobials led to the emergence of several drugs with an increasingly broad spectrum of action and the exposure triggered bacterial resistance, restricting the therapeutic options of the infectious processes making fundamental to periodic reevaluations in the Sensitivity profile. Of the 48 samples collected, 50% presented results within the standards for thermotolerant coliforms and coagulase positive staphylococci and negative for the presence of *Enterococcus* spp. The

results obtained from thermotolerant coliforms were 10.4% and two of them were identified the presence of *Escherichia coli*. The results related to the identification of *Enterococcus* spp. were 22.9% positive samples. In the susceptibility tests of the isolated strains resistance to different antimicrobials was observed in all strains analyzed. It is presented as justification of this work the investigation of possible contaminating pathogens present in muçarela in order to monitor the quality of the products offered for consumption. It was also possible to obtain information on the conditions of storage and distribution for consumption, as well as to establish a sensitivity profile for antibiotics for pharmaceutical use and for the health risk of the population.

KEYWORDS: Sensitivity profile; muçarela; contamination.

1 | INTRODUÇÃO

O queijo é um alimento bastante comum na dieta humana, compondo, geralmente, a alimentação de todas as classes sociais. Dentre as bactérias que podem se desenvolver em queijos destacam principalmente, os coliformes, indicando a qualidade do produto através do número e a presença destes microrganismos. Para a fabricação industrial do queijo, o leite deve ser pasteurizado com o objetivo de eliminar os microrganismos patogênicos em atendimento a legislação vigente. No entanto, é observado falhas no processo de obtenção da matéria-prima, na fabricação, na conservação ou na distribuição podendo acarretar contaminação do produto, com possibilidade de ocasionar toxinfecções de origem alimentar. Queijos em condições inadequadas para consumo humano podem desencadear graves consequências para a população, se tornando um grave problema de saúde pública (SILVA et al., 2011).

Do ponto de vista de saúde pública, Correia e Roncada (1997) já descreviam que a população deve ter ao seu alcance alimentos de boa qualidade, dentro de padrões pré-estabelecidos, não só em valores nutritivos, como, também, quanto às condições higiênicas, que propiciem segurança para a saúde do consumidor. Segundo o discriminado no Regulamento Técnico sobre Padrões Microbiológicos para Alimentos, a Resolução da Diretoria Colegiada – RDC nº 12 de 2 de janeiro de 2001 da ANVISA, as doenças de origem alimentar são causadas pela ingestão de um alimento contaminado por um agente infeccioso específico ou pela toxina por ele produzida, por meio da transmissão desse agente ou de seu produto tóxico (BRASIL, 2001). E para um melhor controle desta contaminação, Castro et al (2012) relatam que é estabelecido padrões microbiológicos sanitários para queijos do tipo muçarela, considerados de média umidade (36%), determinando limites de tolerância para amostras representativas e indicativas.

Entretanto, Franco e Landgraf (2008), além de Franco (2012), relatam 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 e tem as bactérias como os microrganismos de maior atuação nos processos de contaminação

de alimentos, devido à capacidade de utilização dos diversos substratos, nas diversas faixas de temperatura, pH e sobrevivência em diversas condições ambientais. 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.

Martins et al (2009) destacam pesquisas envolvendo o perfil de resistência a antibióticos de *S. aureus*, isolados de portadores humanos, comprovando que o uso indiscriminado desses agentes antimicrobianos representa um problema crescente. O autor ainda destaca que o potencial patogênico desse microrganismo está relacionado com sua grande capacidade de mutação para formas mais resistentes frente aos antibióticos mais largamente utilizados.

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. (MARTINS et al., 2009; VIEIRA, 2003). André et al. (2006) citam que o homem e os animais são os principais reservatórios de *S. aureus*.

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 sugerindo condições higiênicas inadequadas no preparo e manipulação de alimentos. 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).

O *Enterococcus* spp apresenta grande importância em segurança alimentar, uma vez que pode determinar o aparecimento de aminas biogênicas, dentre elas a histamina podendo ocasionar intoxicação alimentar aos consumidores (MANTILLA et al., 2007). Franco (2012) relata que a identificação de *Enterococcus* spp é significativa também como indicadora das condições higiênicas, 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. Entretanto, os autores citam que este gênero como indicador de contaminação fecal dos alimentos oferece restrições, uma vez que, os *Enterococos* 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).

André et al. (2006) destacam que o uso indiscriminado de antibióticos em alimentos, seja para fins terapêuticos, profilaticamente, ou ainda, incorporados à alimentação como suplemento dietético, facilita a disseminação de microrganismos designados MDR (multidroga resistentes). Relatam que entre os problemas ocasionados por estes resíduos, a seleção de cepas resistentes, assim como, a possibilidade de transferência de resistência entre espécies, através de mecanismos genéticos. Dificultando assim, o tratamento quando necessário. Sob condições favoráveis, estas bactérias 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 citam 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.

O trabalho teve como objetivo a investigação de possíveis agentes patogênicos contaminantes presentes em muçarela a fim de monitorar a qualidade dos produtos oferecidos para consumo, uma vez que, este é um alimento que pode ser consumido sem nenhum tratamento térmico após a compra. E além disso, obter informações que permitem avaliá-lo quanto às condições de processamento, 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 é constituído de amostras de muçarela de forma embalada no estabelecimento e fatiada na hora 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 nove estabelecimentos comerciais (supermercados e padarias) nos bairros Jardim Icaraí e Icaraí, da cidade de Niterói-RJ, e adquiridas 48 amostras de muçarela 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, 24 haviam sido previamente embaladas no estabelecimento e de escolha aleatória nas gôndolas de exposição à venda e 24 amostras adquiridas fatiadas na hora pelo responsável do setor no estabelecimento de venda. 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 agar 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 *Escherichia 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 1 mL da solução salina peptonada 0,1% inicial (diluição 10^{-1}) em tubo contendo 10 mL 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*. Sendo esses testes confirmatórios para o microrganismo pesquisado, seguiu-se para o teste antimicrobiano pela técnica de difusão em disco, em Agar 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 48 amostras coletadas, 30 (62,5%) delas apresentaram resultados negativos para a presença dos microrganismos pesquisados. Entretanto, dois (4,17%) apresentaram contagem de Estafilococos coagulase positiva entre $1,1 \times 10^2$ e $1,4 \times 10^3$ UFC/g e cinco (10,4%) foram identificadas a presença de *E. coli*. Os resultados relacionados com a identificação de *Enterococcus* spp foram de 11 (22,9%) 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.

Os resultados para estafilococos coagulase positivo foram considerados abaixo dos obtidos por ANDRÉ et al (2006) que descrevem 13 (54,2%) amostras com população acima do limite estabelecido pela legislação brasileira (10^3 UFC/g). Os resultados obtidos no presente trabalho apresentaram melhores que os relatados por Castro et al (2012), que verificaram para contagem de *Staphylococcus* spp 91,66% das amostras apresentaram-se acima de 10^3 UFC/g.

Com relação ao teste de sensibilidade das cepas isoladas foram obtidos os seguintes resultados: das cepas de *Staphylococcus* spp, 50% apresentaram resistência para Rifampicina e Cloranfenicol; das cepas de *Escherichia coli*, 50% apresentaram resistência para Amoxicilina, e Nitrofurantoína e das cepas de *Enterococcus* spp. isoladas, 45,4% apresentaram resistência para Rifampicina, Eritromicina e Cloranfenicol, 27,3% apresentaram resistência para Nitrofurantoína. Este resultado também foi relatado por Furlaneto-Maia et al. (2014) que detectou 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. Os resultados são semelhantes aos obtidos por Melo (2010) que relata em diversos países o aparecimento de cepas de *E. coli* multirresistentes aos antibióticos 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) obtiveram resultados mais graves ao descrever 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.

André et al (2006) obtiveram resultados mais sérios, uma vez que, todos os *S. aureus* isolados foram susceptíveis à ciprofloxacina e gentamicina. Os autores descrevem que foi observada resistência em 6,5% isolados para eritromicina, 24,7% para tetraciclina, 1,3% para vancomicina, 5,2% para oxacilina e 68,8% para penicilina. Foram susceptíveis a todos os antibióticos testados 14,3% dos isolados e 23,4% foram resistentes a mais de um antibiótico.

4 | CONCLUSÕES

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

O *Staphylococcus* spp. e *Escherichia coli* são consideradas bactérias de origem alimentar de elevada incidência e a resistência aos antimicrobianos testados é preocupante tendo como consequência um importante risco potencial para a saúde pública podendo dificultar o tratamento de doenças humanas e de animais.

Desta forma, pode ser observado que os estabelecimentos devem investir na aplicação adequada de Boas Práticas de Fabricação (BPF). Além disso, devem se preocupar com treinamento dos manipuladores dando atenção para o preparo e embalagem dos produtos, uma vez que, dos nove estabelecimentos, apenas quatro obtiveram resultados satisfatórios das muçarelas 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.

BRASIL. Ministério da Agricultura Pecuária e Abastecimento. (2001) **Regulamento técnico sobre padrões microbiológicos para alimentos**. (Resolução RDC n. 12, de 2 de janeiro de 2001). Diário Oficial da República Federativa do Brasil, Brasília.

CASTRO, A. C. S.; PINTO JÚNIOR, W. R.; TAPIA, D. M. T.; CARDOSO, L. G. V. (2012) **Qualidade de queijos do tipo Mussarela**. Alim. Nutr. v. 23, n. 3, p. 407-413.

CORREIA, M.; RONCADA, M, J. (1997) **Características microscópicas de queijos prato, mussarela e mineiro comercializados em feiras livres da Cidade de São Paulo**. Rev. Saúde Pública, v. 31, n. 3, p. 296-301.

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.

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, J. F. Q., FILIZOLA, L. R. S., MAIA, M. M. D.; SENA, M. J. (2011). **Utilização de coliformes termotolerantes como indicadores higiênico-sanitários de queijo Prato comercializado em supermercados e feiras livres de Recife-PE.** Revista de Medicina Veterinária, v.1, 21-25.

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

