



PRODUÇÃO CIENTÍFICA EM CIÊNCIAS BIOLÓGICAS

Danyelle Andrade Mota
Clécio Danilo Dias da Silva
(Organizadores)


Atena
Editora
Ano 2022



PRODUÇÃO CIENTÍFICA EM CIÊNCIAS BIOLÓGICAS

Danyelle Andrade Mota
Clécio Danilo Dias da Silva
(Organizadores)

**Atena**
Editora
Ano 2022

Editora chefe

Profª Drª Antonella Carvalho de Oliveira

Editora executiva

Natalia Oliveira

Assistente editorial

Flávia Roberta Barão

Bibliotecária

Janaina Ramos

Projeto gráfico

Camila Alves de Cremo

Daphynny Pamplona

Gabriel Motomu Teshima

Luiza Alves Batista

Natália Sandrini de Azevedo

Imagens da capa

iStock

Edição de arte

Luiza Alves Batista

2022 by Atena Editora

Copyright © Atena Editora

Copyright do texto © 2022 Os autores

Copyright da edição © 2022 Atena Editora

Direitos para esta edição cedidos à Atena Editora pelos autores.

Open access publication by Atena Editora



Todo o conteúdo deste livro está licenciado sob uma Licença de Atribuição *Creative Commons*. Atribuição-Não-Comercial-NãoDerivativos 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0).

O conteúdo dos artigos e seus dados em sua forma, correção e confiabilidade são de responsabilidade exclusiva dos autores, inclusive não representam necessariamente a posição oficial da Atena Editora. Permitido o *download* da obra e o compartilhamento desde que sejam atribuídos créditos aos autores, mas sem a possibilidade de alterá-la de nenhuma forma ou utilizá-la para fins comerciais.

Todos os manuscritos foram previamente submetidos à avaliação cega pelos pares, membros do Conselho Editorial desta Editora, tendo sido aprovados para a publicação com base em critérios de neutralidade e imparcialidade acadêmica.

A Atena Editora é comprometida em garantir a integridade editorial em todas as etapas do processo de publicação, evitando plágio, dados ou resultados fraudulentos e impedindo que interesses financeiros comprometam os padrões éticos da publicação. Situações suspeitas de má conduta científica serão investigadas sob o mais alto padrão de rigor acadêmico e ético.

Conselho Editorial**Ciências Biológicas e da Saúde**

Profª Drª Aline Silva da Fonte Santa Rosa de Oliveira – Hospital Federal de Bonsucesso

Profª Drª Ana Beatriz Duarte Vieira – Universidade de Brasília

Profª Drª Ana Paula Peron – Universidade Tecnológica Federal do Paraná

Prof. Dr. André Ribeiro da Silva – Universidade de Brasília

Profª Drª Anelise Levay Murari – Universidade Federal de Pelotas

Prof. Dr. Benedito Rodrigues da Silva Neto – Universidade Federal de Goiás



Prof. Dr. Cirêno de Almeida Barbosa – Universidade Federal de Ouro Preto
Prof^o Dr^a Daniela Reis Joaquim de Freitas – Universidade Federal do Piauí
Prof^o Dr^a Débora Luana Ribeiro Pessoa – Universidade Federal do Maranhão
Prof. Dr. Douglas Siqueira de Almeida Chaves – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro
Prof. Dr. Edson da Silva – Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri
Prof^o Dr^a Elizabeth Cordeiro Fernandes – Faculdade Integrada Medicina
Prof^o Dr^a Eleuza Rodrigues Machado – Faculdade Anhanguera de Brasília
Prof^o Dr^a Elane Schwinden Prudêncio – Universidade Federal de Santa Catarina
Prof^o Dr^a Eysler Gonçalves Maia Brasil – Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro-Brasileira
Prof. Dr. Ferlando Lima Santos – Universidade Federal do Recôncavo da Bahia
Prof^o Dr^a Fernanda Miguel de Andrade – Universidade Federal de Pernambuco
Prof. Dr. Fernando Mendes – Instituto Politécnico de Coimbra – Escola Superior de Saúde de Coimbra
Prof^o Dr^a Gabriela Vieira do Amaral – Universidade de Vassouras
Prof. Dr. Gianfábio Pimentel Franco – Universidade Federal de Santa Maria
Prof. Dr. Helio Franklin Rodrigues de Almeida – Universidade Federal de Rondônia
Prof^o Dr^a Iara Lúcia Tescarollo – Universidade São Francisco
Prof. Dr. Igor Luiz Vieira de Lima Santos – Universidade Federal de Campina Grande
Prof. Dr. Jefferson Thiago Souza – Universidade Estadual do Ceará
Prof. Dr. Jesus Rodrigues Lemos – Universidade Federal do Piauí
Prof. Dr. Jônatas de França Barros – Universidade Federal do Rio Grande do Norte
Prof. Dr. José Aderval Aragão – Universidade Federal de Sergipe
Prof. Dr. José Max Barbosa de Oliveira Junior – Universidade Federal do Oeste do Pará
Prof^o Dr^a Juliana Santana de Curcio – Universidade Federal de Goiás
Prof^o Dr^a Lívia do Carmo Silva – Universidade Federal de Goiás
Prof. Dr. Luís Paulo Souza e Souza – Universidade Federal do Amazonas
Prof^o Dr^a Magnólia de Araújo Campos – Universidade Federal de Campina Grande
Prof. Dr. Marcus Fernando da Silva Praxedes – Universidade Federal do Recôncavo da Bahia
Prof^o Dr^a Maria Tatiane Gonçalves Sá – Universidade do Estado do Pará
Prof. Dr. Maurilio Antonio Varavallo – Universidade Federal do Tocantins
Prof^o Dr^a Mylena Andréa Oliveira Torres – Universidade Ceuma
Prof^o Dr^a Natiéli Piovesan – Instituto Federaci do Rio Grande do Norte
Prof. Dr. Paulo Inada – Universidade Estadual de Maringá
Prof. Dr. Rafael Henrique Silva – Hospital Universitário da Universidade Federal da Grande Dourados
Prof^o Dr^a Regiane Luz Carvalho – Centro Universitário das Faculdades Associadas de Ensino
Prof^o Dr^a Renata Mendes de Freitas – Universidade Federal de Juiz de Fora
Prof^o Dr^a Sheyla Mara Silva de Oliveira – Universidade do Estado do Pará
Prof^o Dr^a Suely Lopes de Azevedo – Universidade Federal Fluminense
Prof^o Dr^a Vanessa da Fontoura Custódio Monteiro – Universidade do Vale do Sapucaí
Prof^o Dr^a Vanessa Lima Gonçalves – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Prof^o Dr^a Vanessa Bordin Viera – Universidade Federal de Campina Grande
Prof^o Dr^a Welma Emidio da Silva – Universidade Federal Rural de Pernambuco



Produção científica em ciências biológicas

Diagramação: Daphynny Pamplona
Correção: Maiara Ferreira
Indexação: Amanda Kelly da Costa Veiga
Revisão: Os autores
Organizadores: Danyelle Andrade Mota
Clécio Danilo Dias da Silva

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)

P964 Produção científica em ciências biológicas / Organizadores
Danyelle Andrade Mota, Clécio Danilo Dias da Silva. –
Ponta Grossa - PR: Atena, 2022.

Formato: PDF

Requisitos de sistema: Adobe Acrobat Reader

Modo de acesso: World Wide Web

Inclui bibliografia

ISBN 978-65-258-0021-9

DOI: <https://doi.org/10.22533/at.ed.219223003>

1. Ciências biológicas. I. Mota, Danyelle Andrade
(Organizadora). II. Silva, Clécio Danilo Dias da (Organizador).
III. Título.

CDD 570

Elaborado por Bibliotecária Janaina Ramos – CRB-8/9166

Atena Editora

Ponta Grossa – Paraná – Brasil

Telefone: +55 (42) 3323-5493

www.atenaeditora.com.br

contato@atenaeditora.com.br



Atena
Editora
Ano 2022

DECLARAÇÃO DOS AUTORES

Os autores desta obra: 1. Atestam não possuir qualquer interesse comercial que constitua um conflito de interesses em relação ao artigo científico publicado; 2. Declaram que participaram ativamente da construção dos respectivos manuscritos, preferencialmente na: a) Concepção do estudo, e/ou aquisição de dados, e/ou análise e interpretação de dados; b) Elaboração do artigo ou revisão com vistas a tornar o material intelectualmente relevante; c) Aprovação final do manuscrito para submissão.; 3. Certificam que os artigos científicos publicados estão completamente isentos de dados e/ou resultados fraudulentos; 4. Confirmam a citação e a referência correta de todos os dados e de interpretações de dados de outras pesquisas; 5. Reconhecem terem informado todas as fontes de financiamento recebidas para a consecução da pesquisa; 6. Autorizam a edição da obra, que incluem os registros de ficha catalográfica, ISBN, DOI e demais indexadores, projeto visual e criação de capa, diagramação de miolo, assim como lançamento e divulgação da mesma conforme critérios da Atena Editora.



DECLARAÇÃO DA EDITORA

A Atena Editora declara, para os devidos fins de direito, que: 1. A presente publicação constitui apenas transferência temporária dos direitos autorais, direito sobre a publicação, inclusive não constitui responsabilidade solidária na criação dos manuscritos publicados, nos termos previstos na Lei sobre direitos autorais (Lei 9610/98), no art. 184 do Código Penal e no art. 927 do Código Civil; 2. Autoriza e incentiva os autores a assinarem contratos com repositórios institucionais, com fins exclusivos de divulgação da obra, desde que com o devido reconhecimento de autoria e edição e sem qualquer finalidade comercial; 3. Todos os e-book são *open access*, *desta forma* não os comercializa em seu site, sites parceiros, plataformas de *e-commerce*, ou qualquer outro meio virtual ou físico, portanto, está isenta de repasses de direitos autorais aos autores; 4. Todos os membros do conselho editorial são doutores e vinculados a instituições de ensino superior públicas, conforme recomendação da CAPES para obtenção do Qualis livro; 5. Não cede, comercializa ou autoriza a utilização dos nomes e e-mails dos autores, bem como nenhum outro dado dos mesmos, para qualquer finalidade que não o escopo da divulgação desta obra.



APRESENTAÇÃO

As Ciências Biológicas, assim como as diversas áreas da Ciência, passam por constantes transformações, as quais são determinantes para o seu avanço científico. A produção científica tem papel essencial na avaliação da ciência, pois sustenta a avaliação qualitativa e quantitativa. A avaliação da produção científica permite inferir sobre os movimentos de institucionalização e desenvolvimento da pesquisa em campos científicos, períodos e contextos específicos. Além de permitir o entendimento dos processos de produção, difusão e uso do conhecimento, também pode orientar o desenvolvimento e a adaptação de políticas científicas, tecnológicas e de inovação.

Nessa perspectiva, o e-book “Produção Científica em Ciências Biológicas”, é uma obra composta de uma série de investigações e contribuições nas diversas áreas de conhecimento que interagem nas Ciências Biológicas, com uma leitura rápida, dinâmica e cheia de possibilidades de aprendizado. Assim, o e-book é para todos os profissionais pertencentes às Ciências Biológicas e suas áreas afins, especialmente, aqueles com atuação no ambiente acadêmico e/ou profissional.

Portanto, o resultado dessa experiência, que se traduz neste e-book, objetiva apresentar ao leitor a diversidade de temáticas inerentes as áreas da Saúde, Meio Ambiente, Biodiversidade, Biotecnologia e Educação, como pilares estruturantes das Ciências Biológicas. Por fim, desejamos que a obra contribua para o enriquecimento da formação universitária e da atuação profissional, com uma visão multidimensional com o enriquecimento de novas atitudes e práticas multiprofissionais nas Ciências Biológicas.

Agradecemos aos autores pelas contribuições que tornaram essa edição possível, e juntos, convidamos os leitores para desfrutarem as publicações.

Danyelle Andrade Mota
Clécio Danilo Dias da Silva

SUMÁRIO

CAPÍTULO 1..... 1

ATIVIDADE ANTIBACTERIANA DE PLANTAS E DERIVADOS SOBRE MICRORGANISMOS PATOGENICOS DE ORIGEM ALIMENTAR: UMA REVISÃO INTEGRATIVA

Dayane de Melo Barros
Marcelino Alberto Diniz
Zenaide Severina do Monte
Danielle Feijó de Moura
Tamiris Alves Rocha
Marllyn Marques da Silva
Talismania da Silva Lira Barbosa
Cléidiane Clemente de Melo
Taciane Paulina da Silva
Diego Ricardo da Silva Leite
Tâmara Thaiane Almeida Siqueira
André Severino da Silva
Cleiton Cavalcanti dos Santos
Andreza Roberta de França Leite
Hélen Maria Lima da Silva
Silvio Assis de Oliveira Ferreira
Fábio Henrique Portella Corrêa de Oliveira
Juliane Suelen Silva dos Santos

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.2192230031>

CAPÍTULO 2..... 9

EFEITO ANTIOXIDANTE E ANTICÂNCER DA QUERCETINA NA PREVENÇÃO E REPARAÇÃO DE CELULAS CANCERIGENAS

Fabricio de Jesus Mendes
Lustarllone Bento de Oliveira
João Marcos Torres do Nascimento Mendes
Águida Maiara de Brito
Gabriel Lipinski de Farias
Anna Heloísa Lemos Barbosa
Paula Lauane Araújo
Thâmara Machado e Silva
Giselle da Paz Cavalcanti
Joselita Brandão de Sant'Anna
Tulio Cesar Ferreira
Alexandre Pereira dos Santos
Melissa Cardoso Deuner

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.2192230032>

CAPÍTULO 3..... 25

POTENCIAL FARMACOLÓGICO DA PRÓPOLIS E SEU USO

Willams Alves da Silva
Vanessa Gomes Amaral Almeida

Sônia Pereira Leite
Mary Anne Medeiros Bandeira
Janayze Suéllen de Lima Mendes Silva
Renatha Claudia Barros Sobreira
Marlon Claudener dos Santos Dantas
Pedro Victor da Rocha Noé
Juliana de Paula dos Santos Silva
Isabela Malta Maranhão
Larissa Temoteo de Albuquerque
Kristiana Cerqueira Mousinho

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.2192230033>

CAPÍTULO 4..... 35

POTENCIAL FARMACOLÓGICO DO *Croton heliotropiifolius* E SEU USO

Willams Alves da Silva
Vanessa Gomes Amaral Almeida
Sônia Pereira Leite
Mary Anne Medeiros Bandeira
Janayze Suéllen de Lima Mendes Silva
Renatha Claudia Barros Sobreira
Marlon Claudener dos Santos Dantas
Pedro Victor da Rocha Noé
Juliana de Paula dos Santos Silva
Isabela Malta Maranhão
Kayo Costa Alves
Kristiana Cerqueira Mousinho

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.2192230034>

CAPÍTULO 5..... 45

AVALIAÇÃO MICROBIOLÓGICA DE QUEIJO COALHO COMERCIALIZADO NA FEIRA DA MANAUS MODERNA

Gabriel José da Silva Serra
Caroline Sobrinho Barros
Gisele Macedo Souza
Hudson Batista da Costa
Ricardo Felipe de Souza Caramês

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.2192230035>

CAPÍTULO 6..... 58

AVALIAÇÃO DO CRESCIMENTO BACTERIANO POR CITOMETRIA DE FLUXO E PRODUÇÃO DE ANTÍGENOS SECRETADOS DE DIFERENTES CEPAS DE *Corynebacterium pseudotuberculosis*

Caio Lopes Borges Andrade
Lília Ferreira de Moura Costa
Ramon Mendes dos Santos
Rogério Reis Conceição
Luiz Gustavo Freitas Oliveira

Allan Souza dos Santos
Mariane Melo dos Santos
Alex José Leite Torres
Maria da Conceição Aquino de Sá
Fulvia Soares Campos de Sousa
Marcos Borges Ribeiro
Roberto José Meyer Nascimento
Songeli Menezes Freire

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.2192230036>

CAPÍTULO 7..... 84

REVIEW ON MICROBIAL LEVAN: SOURCES AND POTENCIAL USES

Beatriz Ferreira
Camila Follador Lemos
Fernanda Prehs Izar
Thabata Maria Alvarez

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.2192230037>

CAPÍTULO 8..... 98

**METODOLOGIAS UTILIZADAS PARA O DIAGNÓSTICO DA ESTRUTURA DAS
COMUNIDADES DE MELIPONÍNEOS (APIDAE; MELIPONINI) NA MATA ATLÂNTICA**

Marília Dantas e Silva

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.2192230038>

CAPÍTULO 9..... 107

OCORRÊNCIA DE *Bemisia tabaci* NA CULTURA DA VIDEIRA NO NORDESTE

Vanessa Gomes Amaral Almeida
Nayana Bruschi Infante
Willams Alves da Silva
Marlon Claudener dos Santos Dantas
Pedro Victor da Rocha Noé
Isabela Malta Maranhão
Kayo Costa Alves
Juliana de Paula dos Santos Silva
Janayze Suéllen de Lima Mendes Silva
Mary Anne Medeiros Bandeira
Sônia Pereira Leite
Kristiana Cerqueira Mousinho

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.2192230039>

CAPÍTULO 10..... 115

**DEMANDA DE CONSULTAS DERMATOLÓGICAS E A OCORRÊNCIA DE SARNA
DEMODÉCICA E SARCÓPTICA DOS CÃES ATENDIDOS EM JARAGUÁ DO SUL, SANTA
CATARINA, BRASIL**

Charlene Ediane Longhi
Daniela Brecht
Carlos Eduardo Nogueira Martins

Marlise Pompeo Claus
Viviane Milczewski

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.21922300310>

CAPÍTULO 11..... 124

CARACTERIZAÇÃO DA MICROBIOTA FÚNGICA NAS CLÍNICAS E CENTRO CIRÚRGICO DA FACULDADE DE ODONTOLOGIA DA UNIVERSIDADE FEDERAL DO AMAZONAS (UFAM)

Eduardo Aroucha Roland
Sônia Maria da Silva Carvalho
Maria Ivone Lopes da Silva

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.21922300311>

CAPÍTULO 12..... 140

OCORRÊNCIA DE ORGANISMOS PATOGÊNICOS PRESENTES NA ÁGUA E NAS FEZES DE CANIS LUPUS FAMILIARIS DA REGIÃO DE CURITIBA-PR, BRASIL

Adriele da Costa Trindade
Isabella Santos Delavy
Jean Carlos Machado da Costa

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.21922300312>

CAPÍTULO 13..... 147

PRINCIPAIS ENTEROPARASIToses EM CRIANÇAS DE IDADE ESCOLAR NO BRASIL

João Augusto Müller Pereira
Karina Rodrigues Irigoyen
Rafaely Piccioni Rosado
Laura Silva de Vasconcellos
Anna Müller Pereira
Débora Liliâne Walcher
Letícia Fiss

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.21922300313>

CAPÍTULO 14..... 152

MODELOS EXPERIMENTAIS DE CICATRIZAÇÃO: ESTUDOS *IN VITRO* E *IN VIVO*

Airton Vicente Pereira
Gisele de Oliveira Krubniki Possa
Rayza Assis de Andrade
Solange Chopek
Wesley Rogerio Negri

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.21922300314>

CAPÍTULO 15..... 169

A IMPORTÂNCIA DAS RIZOBACTÉRIAS PARA A CONSERVAÇÃO DA *Parkia multijuga* Benth

Ila Nayara Bezerra da Silva
Monyck Jeane dos Santos Lopes
Beatriz Silva Santiago

Ely Simone Cajueiro Gurgel

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.21922300315>

CAPÍTULO 16..... 177

DERIVA NATURAL DE LAS ESPECIES DEL GENERO *Scytalopus* (RHINOCRYPTIDAE: AVES, PASSERIFORMES) EN FUNCIÓN DE SU UMWELT

Alejandro Correa Rueda

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.21922300316>

CAPÍTULO 17..... 188

TEMPO DE DESENVOLVIMENTO PÓS-EMBRIONÁRIO E CARACTERIZAÇÃO MORFOLÓGICA DAS FASES IMATURAS DE *Nasonia vitripennis* (WALKER, 1836) (Hymenoptera: Pteromalidae) EM PUPAS DE *Chrysomya megacephala* (FABRICIUS, 1794) (Diptera: Calliphoridae)

Barbara Proença do Nascimento

Antonia de Castro Ribeiro

Valéria Magalhães Aguiar

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.21922300317>

CAPÍTULO 18..... 199

ESTOQUE DE CARBONO EM FRAGMENTOS DE FLORESTAS ESTACIONAIS DO MS

Rita de Cassia Gonçalves Marques

Ana Beatriz Barros da Silva

Danielly Fernandez Silva

Gabrielli Duarte dos Santos

Isabella Giunco Estigarribia

Karen Rhaiza Schmidt Tavares

Luana Daviny dos Santos Silva

Luciana da Cruz Cortes

Nathalya Alice de Lima

Joab Doria Domingos

Zefa Valdivina Pereira

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.21922300318>

CAPÍTULO 19..... 205

DESAFIOS NA TRILHA: UM JOGO DIDÁTICO SOBRE O PASSADO E O PRESENTE DAS PTERIDÓFITAS

Geneildes Cristina de Jesus Santos

Adriana Pereira da Cruz

Lúcia Silva Correia

Luciara da Silva Aguiar

Silvana Rodrigues Moraes

Claudia Scareli-Santos

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.21922300319>

CAPÍTULO 20..... 219

O USO DO WEBSITE www.geneticafacil.org COMO FERRAMENTA DIGITAL NO ENSINO

E DIVULGAÇÃO CIENTÍFICA DE ASSUNTOS RELACIONADOS À GENÉTICA

Rogério Carlos Novais

Monica Antonia Saad Ferreira

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.21922300320>

| | |
|-------------------------------------|------------|
| SOBRE OS ORGANIZADORES | 227 |
| ÍNDICE REMISSIVO..... | 228 |

CAPÍTULO 5

AVALIAÇÃO MICROBIOLÓGICA DE QUEIJO COALHO COMERCIALIZADO NA FEIRA DA MANAUS MODERNA

Data de aceite: 01/02/2022

Data de submissão: 16/12/2021

Gabriel José da Silva Serra

Mestrando em Genética, Conservação e
Biologia evolutiva. Instituto Nacional de
Pesquisas da Amazônia
Manaus- Am
<http://lattes.cnpq.br/2588717649612002>

Caroline Sobrinho Barros

Bacharel em Ciências Biológicas. Faculdade
Estácio do Amazonas
Manaus-Am
<http://lattes.cnpq.br/0583590035325158>

Gisele Macedo Souza

Bacharel em Ciências Biológicas. Faculdade
Estácio do Amazonas
Manaus-Am
<http://lattes.cpq.br/8305203607922777>

Hudson Batista da Costa

Bacharel em Ciências Biológicas. Faculdade
Estácio do Amazonas
Manaus-Am
<http://lattes.cnpq.br/6919812937547654>

Ricardo Felipe de Souza Caramês

Graduação em Licenciatura Plena em Ciências
Biológicas. Faculdade Estácio do Amazonas
Manaus-Am
<http://lattes.cnpq.br/9164350342712957>

RESUMO: O queijo de coalho vem há muitos anos ocupando lugar de destaque na mesa

dos consumidores brasileiros, principalmente na região Nordeste e Norte, devido ao seu alto valor nutritivo e sabor agradável, sendo utilizado em inúmeros pratos da gastronomia nordestina e norte. O presente trabalho tem como objetivo avaliar a qualidade microbiológica comercializado em uma feira livre do município de Manaus-Am visando buscar patógenos causadores de doenças que afetam a população de Manaus. Foram coletadas dez amostras do queijo coalho, durante o mês de março do ano de dois mil e dezoito, em três pontos de vendas da Manaus Moderna. De acordo com os resultados, os valores obtidos para coliformes totais foram considerados elevados para quase todas as amostras analisadas. Quanto aos patogênicos, 100% das amostras apresentaram contagem *Salmonella sp* e *E.coli*. Por meio dos resultados, pode-se concluir que estes produtos estão sendo fabricada sem a adoção das boas práticas de fabricação e numa condição que compromete a qualidade do produto e que põe em risco a saúde do consumidor.

PALAVRAS-CHAVE: Derivado do Leite. Segurança alimentar. Microbiologia.

MICROBIOLOGICAL EVALUATION OF COALHO CHEESE SOLD AT THE MANAUS MODERNA FAIR

ABSTRACT: For many years, coalho cheese has been occupying a prominent place on the table of Brazilian consumers, mainly in the Northeast and North regions, due to its high nutritional value and pleasant flavor, being used in numerous dishes of northeastern and northern gastronomy. This study aims to evaluate the microbiological quality

sold in an open market in the city of Manaus-Am, aiming to search for pathogens that cause diseases that affect the population of Manaus. Ten samples of coalho cheese were collected during the month of March of the year two thousand and eighteen, in three points of sale of Manaus Moderna. According to the results, the values obtained for total coliforms were considered high for almost all analyzed samples. As for pathogens, 100% of the samples had *Salmonella sp* and *E.coli sp* counts. Through the results, it can be concluded that these products are being manufactured without the adoption of good manufacturing practices and in a condition that compromises the quality of the product and puts the consumer's health at risk.

KEYWORDS: Dairies. Food safety. Microbiology.

1 | INTRODUÇÃO GERAL

A bactéria *Salmonella* é uma doença zoonótica de grande importância para a saúde pública (Korsak et al., 2004). Existem duas subespécies de *Salmonella*: *Salmonella*, que é isolada de animais de sangue frio; Temos *Salmonella* intestinal, que contém mais de 2.579 sorotipos. Entre eles, 1.531 pertencem à subespécie intestinal (Grimont et al. 2007), incluindo os sorotipos: *S. Pullorum* e *S. Gallinarum*, que causam leucoplasia específica de aves e tifo aviário (Gast et al. 2008). Os principais vetores de disseminação são alimentos de origem animal, principalmente aves e ovos, mas o projeto também inclui carne bovina, peixes, frutos do mar, laticínios, como leite e queijo de leite não pasteurizado e sorvete (Shinohara et al., 2008). Portanto, qualquer alimento desses animais ou qualquer alimento em contato com suas fezes pode ser considerado um meio de transmissão de *Salmonella*. A presença de *Salmonella* nos queijos coalhos em alguns estudos (Florentino et al. 1999, Nassu et al. 2001, Pinto et al. 1996) foram relatados, os quais enfatizaram o controle de qualidade microbiológica do produto é importante porque a legislação brasileira (Brasil, 2003) estipula que este tipo de bactéria não existe em alimentos. Este gênero pertence à família Enterobacteriaceae e inclui bacilos Gram-negativos que não produzem esporos; anaeróbios facultativos móveis devido à presença de flagelos periféricos ou flagelos imóveis; produzem ácido e gás a partir de glicose e outros carboidratos (Franco et al. 2005). Eles são oxidase negativos e catalase positivos (com muitas poucas exceções) e pode usar citrato como única fonte de carbono (Franco et al. 2005)

A *Escherichia coli* é uma bactéria anaeróbia facultativa gram-negativa pertencente à microbiota intestinal dos animais, incluso o homem, e estão localizados no ceco e cólon (Tenailon et al., 2010). Pode ser encontrada abundantemente na microbiota de diversos animais, exige grande interação dessa bactéria com o hospedeiro (Croxen et al. 2010). Estudos diversos ainda estão sendo realizados para maior compreensão dessa bactéria na microbiota, mas sabe-se que auxilia no processo de absorção de vitaminas ao ocupar locais na mucosa intestinal, bloqueando a fixação de bactérias patogênicas (Ferreira et al. 2009). Embora tenham uma relação simbiótica com humanos, essas bactérias apresentam características de virulência diferentes e são divididas em tipos patogênicos diarreicos e

extraintestinais (Croxen et al. 2010). Além das infecções gastrointestinais, a *E. coli* também pode causar infecções do trato urinário (Croxen et al. 2010).

Os fungos do gênero *Aspergillus* pertencem à família da *Aspergillaceae*, a classe dos *Ascomycetes* e a subclasse *Euascomycetae*. Existem mais de 200 espécies dentro deste gênero, mas apenas cerca de 20 tem sido encontrada como causa de doença (Richardson & Warnock, 2003). *Aspergillus fumigatus* é o agente etiológico responsável por aproximadamente 90% das aspergiloses invasivas diagnosticadas (Araujo et al., 2005a). Porém, outras espécies, incluindo *Aspergillus flavus*, *Aspergillus nidulans*, *Aspergillus Níger* e *Aspergillus termos* são as principais responsáveis pelas restantes infecções (Jiang et al, 2013, Martins et al. 2005, Murray et al. 2006). A aspergilose é uma infecção fúngica oportunista, primariamente respiratória, causada por fungos do gênero *Aspergillus* (Flach et al. 1988). Este gênero caracteriza-se por fungos filamentosos com hifas hialinas, septadas e ramificadas em ângulo agudo, as quais se diferenciam em estruturas reprodutivas típicas para dar origem aos conídios (Parks, 2009).

O gênero *Penicillium* é caracterizado pela produção de conídios em cadeias a partir de verticilos das fiáides (Pitt et al. 2000). A taxonomia de *Penicillium* foi, inicialmente, baseada na forma da fiáide e ramificação dos conidióforos, sendo o gênero dividido em 10 seções e 18 séries (Houbraken et al. 2011). Pitt (2000) classificou as espécies monoverticiladas de *Penicillium* no subgênero *Aspergilloides*, as espécies biverticiladas foram classificadas no subgênero *Furcatum*. As espécies biverticiladas, que demonstravam um arranjo regular, com as metilas localizadas, terminalmente, à estirpe, foram classificadas no subgênero *Biverticillium*. Por contágio, contaminam frutas e sementes e chegam a invadir habitações, sendo responsáveis pelos bolores que se instalam em alimentos para consumo humano (Houbraken et al. 2011). Alguns membros do gênero produzem penicilina, uma molécula usada como antibiótico, que mata ou impede o crescimento de certos tipos de bactérias. Outras espécies são usadas na fabricação de queijos (Houbraken et al. 2011).. De acordo com o *Dictionary of the Fungi* (10ª edição, 2008), o gênero generalizado contém mais de 300 espécies (Kirk et al. 2005).

No estado do Amazonas, os queijos coalho artesanais são fabricados para comercialização principalmente no município de Manaus. Em diversas regiões, a produção de queijos artesanais envolve peculiaridades técnicas que os assemelha ou diferencia. Embora a legislação que dispõe sobre o Regulamento Técnico de Identidade e Qualidade de Queijo de Coalho (RIISPOA) estabeleça que o leite a ser utilizado deva ser higienizado por meios mecânicos adequados e submetido à pasteurização ou tratamento térmico equivalente ainda é encontrado queijo de coalho produzido com leite cru (Brasil, 2001). Durante o processo de produção do queijo não deve ocorrer contaminação. Para identificar possíveis falhas higiênicas, que possa causar contaminação do alimento, busca-se a investigação de presença de microrganismos indicadores de má qualidade higiênica e de microrganismos patogênicos (Salloti et al.,2006).

Sabe-se que o queijo coalho é um produto popular da região Norte e Nordeste sendo produzido de forma artesanal como de forma industrial. É bastante consumido pelos manauaras, apresentando relevância socioeconômica e cultural (Dantas et al., 2013). O presente trabalho tem como objetivo realizar análise microbiológicas no queijo coalho artesanais comercializado em Manaus-Am visando buscar patógenos causadores de doenças que afetam a população.

2 | OBJETIVOS

Geral

Realizar análises laboratoriais dos queijos coletados na feira da Manaus Moderna buscando a qualidade microbiológicas dos queijos tipo coalho, visando buscar patógenos causadores de doença.

Específicos

- Analisar a qualidade microbiológica do queijo tipo coalho encontrado na feira, verificando a existência de *Salmonella sp* e *E. coli sp*.
- Analisar a possibilidade de fungos do tipo *Aspergillus sp* e *Penincilium sp*.
- Correlacionar à qualidade microbiológica do queijo comercializado na feira com o aparecimento de doenças.

3 | MATERIAL E MÉTODOS

As análises microbiológicas foram realizadas no laboratório de micologia da Faculdade Estácio do Amazonas e conforme as normas do comitê de ética da pesquisa da instituição.

3.1 Delineamento amostral

Foram analisadas 10 amostras de queijo coalho, adquirida na Feira livre da Manaus Moderna da cidade de Manaus, no mês de março de 2018 (Figura. 1). As amostras foram coletadas com assepsia em sua embalagem plástica original e transportadas sob-refrigeração em caixas de isopor com gelo artificial. Todos os procedimentos utilizados no preparo das amostras seguiram as recomendações descritas no Compedium of methods for the microbiologica Examination of Foods. As embalagens foram desinfetadas com álcool 70% e abertas com tesoura esterilizadas. O queijo foi todo picado em uma placa de petri estéril com auxílio de uma faca e colher esterilizadas. Estas amostras foram maceradas em capsulas de porcelana com auxílio de pistilo para obter uma maior homogeneização. Foi retirado 25g de cada amostra e colocadas no erlenmeyer contendo 225 mL de

água peptonada estéril, homogeneizou-se por 2 min a amostra. A segunda e a terceira serie continham 9 mL de água peptonada e receberam 1 mL de diluições 10⁻¹ e 10⁻², respectivamente (Silva et al.,2007).



Figura 1: Feira da Manaus Moderna. Foto: G1 Amazonas.

3.2 Análises Microbiológicas

3.2.1 Técnica de tubos múltiplos

Após selecionar as dez diluições inocularam-se 1 mL da diluição em uma série de dez tubos contendo caldo Lauril Sulfato Triptose (LST). Os tubos LST foram incubados a 35° C por 24 horas e observou-se o crescimento com produção de gás. Em caso positivo, transferiu-se uma alçada em tubo contendo nove mL de Verde Bile Brilhante (VB) e outra alçada em cinco mL de caldo *E.coli* Médio (EC) (MERCK 10765). Os tubos VB foram incubados a 35°C por 24 horas e determinou-se o número de tubos positivos com gás para confirmação de coliformes a 35°C. Já os tubos EC foram incubados a 45°C em banho-maria por 24 horas para confirmação da presença de coliformes a 45°C (SILVA et al., 2007). De cada tubo de EC positivo com produção de gás, estriou-se uma alçada em placa contendo Ágar Eosina Azul de Metileno (EMB) sendo as mesmas incubadas a 35° C por 24 horas, e posteriormente foi observado se houve desenvolvimento de colônias nucleadas com centro preto, com ou sem brilho metálico. Havendo colônias típicas, foram transferidas 10 colônias bem isoladas em tubo contendo Ágar Triptona de Soja (TSA) inoculando a 35° C por 24 horas.

3.2.2 *Técnica de aglutinação em lâmina*

Para a técnica de aglutinação em lâmina, utilizou-se lâmina limpa e desengordurada com álcool. A suspensão bacteriana usada era suficientemente espessa onde se suspendeu o crescimento da superfície do meio 2x LB em 0,2 a 0,3 ml de solução salina. A proporção suspensão/antissoro era de uma alçada para uma gota normal dos soros PROBAC, seguindo a técnica utilizada por Ávila et al. (1988). A mistura suspensão/antissoro foi totalmente homogênea e ocupou uma área de 1,5 cm de diâmetro. Movimentando a lâmina de modo que a mistura suspensão/antissoro se desloque fácil e continuamente. A movimentação foi mantida pelo menos por 1 a 2 minutos.

3.2.3 *Pesquisa de Salmonella sp*

Após a retirada das alíquotas para as demais análises microbiológicas, o restante foi utilizado para a etapa de pré-enriquecimento da amostra. O pré-enriquecimento foi feito com incubação das amostras preparadas a 36 ± 1 °C por 16 a 20 horas. Após o procedimento de pré-enriquecimento, foram inoculados os caldos seletivos Rappaport Vassiliadis (RV), 0,1 mL em tubos contendo 10 mL, e Selenito-cistina (SC), 1 mL em 10 mL de caldo, ambos incubados a $41 \pm 0,5$ °C em banho-maria por 24 a 30 horas. A partir dos caldos de enriquecimento seletivo, a superfície de placas contendo Ágar Verde Brilhante (VB) e Ágar Xilose, Lisina, Desoxicolato (XLD) foram inoculadas estriando de forma a se obter colônias isoladas. Foram selecionadas de três a cinco colônias suspeitas de *Salmonella* spp., repicadas em ágar não seletivo e incubadas a 36 °C por 18 a 24 horas a fim de verificar a sua pureza. Em condições assépticas dispensar em placas de petri e deixar solidificar o meio com as tampas das placas parcialmente removidas.

3.2.4 *Pesquisa de Aspergillus sp e Penicillium sp*

Para a presença dos respectivos fungos foi pesado 32,5g do meio em 500 mL de água destilada. Após isso foi aquecido, aquecido frequentemente e fervido por 1 min no agitador magnético para dissolver completamente o meio. Em seguida foi levada para autoclave por 15 min a 121°C. Após umas horas foi distribuída nas respectivas placas de petri e aguardou solidificá-la. Após a solidificação foram guardadas na estufa bacteriológica a 36°C.

3.2.5 *Análise microbiológica de Coliformes Fecais*

Para contagem de coliformes fecais foi pesado 8,75 g do meio em 250 mL de água purificada. Em seguida foi misturado completamente e colocado por alguns minutos no agitador magnético para homogeneizar. Em seguida foi pra autoclave por 15min á 121 °C. Após ter ficado na autoclave por algumas horas, foi distribuído nos respectivos tubos contendo o tubo de Durham de fermentação invertida.

4 | RESULTADOS E DISCUSSÃO

De acordo com as análises microbiológicas tivemos presença total de bactérias e fungos nas amostras estudadas. Das dez amostras de queijos analisadas, 100% foram confirmadas o crescimento de *Salmonella sp.*, indicando a falta de um controle rígido de higiene dos manipuladores e o descaso com as Boas Prática de Manipulação (BPM) durante a preparação desses alimentos (Fig. 2). Duarte et al. (2005) detectaram presença desta bactéria em 5,5% das amostras de queijos coletadas em estabelecimentos comerciais. Segundo Ávila e Gallo (1996), os produtos de laticínios são uns dos mais importantes veículos de transmissão de *Salmonella sp.*, e o consumo de queijo de coalho contaminado por esta bactéria pode representar risco à saúde da população manauara visto que este é um alimento típico e acessível à maioria das classes sociais do Nordeste (Duarte et al., 2005).



Figura 2: 100% de *Salmonella sp.* Foto: Caroline Barros.

Nadvorny et al. (2004), avaliando a ocorrência de DTA no Rio Grande do Sul, constataram que 74,7% dos surtos ocorridos no ano 2000 foram ocasionados por *Salmonella sp.* e que a utilização de matéria-prima sem inspeção sanitária e a manipulação incorreta

dos alimentos constituíram-se nos fatores predisponentes à contaminação dos alimentos. Percentual superior foi encontrado por Borges et al. (2003), que constataram a presença deste micro-organismo em 34,9% da amostra de queijos de coalho produzidos no Estado do Ceará. A legislação brasileira (Brasil, 2001a) não permite a presença desta bactéria em alimentos.

Com relação a coliformes fecais, as dez amostras apresentaram e confirmaram 100% de *Escherichia coli* (Figura 3), entretanto nenhuma delas (0%) estava em desacordo com o padrão estabelecido na legislação brasileira e então foram classificadas como “produtos em condições sanitárias satisfatórias”, e, portanto, “produtos de acordo com padrões legais vigentes”. Esta conclusão contradiz aquelas encontradas nos trabalhos realizados por Oliveira et al. (1998), Sá Barreto & Pereira (1999), Peresi et al. (2001), Silva et al. (2001), Vieira et al. (2001b.), Almeida Filho & Nader Filho (2002) e Hoffmann, Silva & Vinturim (2002). A presença dos coliformes fecais com ênfase na *Escherichia coli*, tem sido relatada no leite que é usado para produção de queijos. Por serem bactérias termossensíveis, suas presenças no leite pasteurizado indicarão contaminação posterior à pasteurização ou então pasteurização deficiente (Vessoni et al. 1986).

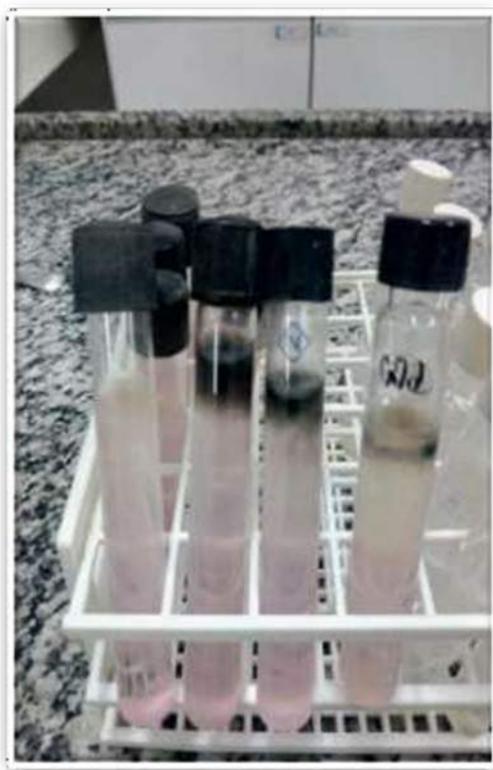


Figura 3: 100% de *E.coli*. Foto: Gabriel José.

A presença de bolores e leveduras em queijos é, na maioria dos casos, indesejável. Quanto maiores as contagens desta classe de deteriorantes, maiores são as deficiências de higiene na planta de processamento. Há, contudo, bolores e leveduras que são úteis na fabricação de alguns tipos de queijos. Os bolores mais comuns encontrados em queijos embalados a vácuo são *Penicilium* spp. (especialmente *P. commune*, um fungo azul) e *C1adosporium* spp. (especialmente *C. cadosporioides*, um fungo preto). Outros bolores encontrados em diferentes queijos são *Aspergillus*, *Fusarium*, *Muco*, *Scopulariopsis* e *Verticillium*.

Com relação à presença de fungos obtivemos 100% de *Aspergillus* sp e *Penincilium* sp. Embora *Aspergillus* sp e *Penincilium* sp (Figura 4 e 5) sejam os fungos dominantes isolados do ar de plantas processadoras de queijos, os *Penicillium* spp são os que dominam entre os fungos isolados dos queijos, havendo baixos níveis de *Aspergillus* presentes (Johnson,2001). O ambiente das câmaras de maturação de queijos favorece a multiplicação fúngica devido às condições de temperatura e umidade (Pinto et al. 2007). Os fungos fazem parte da microbiota normal das câmaras de maturação de queijos e, neste ambiente, se tornam indesejáveis, pois provoca alterações sensoriais, desclassificação dos produtos e defeitos, levando a perdas econômicas. Os bolores do gênero *Penicillium* parecem ser os tipos dominantes crescendo na superfície de queijos. *Penicilium* comum é o mais frequente nos fungos encontrados em todos os tipos de queijos.

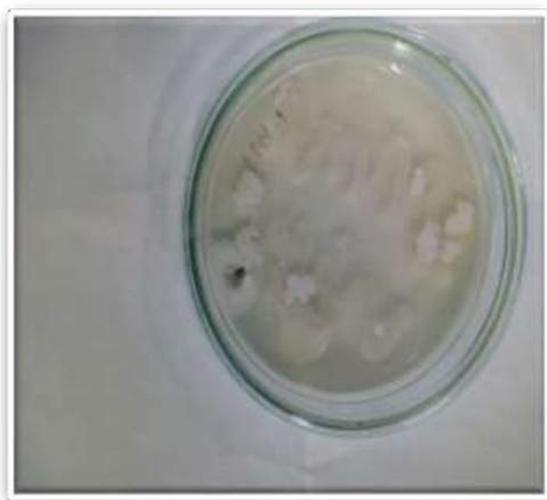


Figura 4: 100% de *Aspergillus* sp. Foto: Gisele Macedo.



Figura 5: 100% de *Penincillium sp.* Foto: Hudson Batista.

É importante salientar que esses micro-organismos não tem indicação, segundo a lei vigente, de limites toleráveis para queijo coalho, com isso é importante verificar, devido ao fato de estar intimamente relacionada á qualidade higiênico-sanitário dos alimentos. Pelo resultado obtido é importante obter ter estudos aprofundados e ter um controle mais rígido relacionado á fabricação, armazenamento, transporte e comercialização desses produtos nos estabelecimentos comerciais visitados. Estudos realizados por Santana et al. (2008), reafirmaram esse achado. Os autores atribuem essas informações por conta da falta de higienização nas etapas de produção do queijo.

5 | CONCLUSÃO

Portanto podemos concluir neste estudo algumas considerações que podem ajudar em próximos trabalhos, tais como:

- A análise microbiologica mostrou um elevadíssimo crescimento de bactérias e fungos nos queijos coalhos, levando-nos á concluir que eles estão sendo produzidos sem a adoção das boas praticas de produção (BPF), no qual coloca em risco a qualidade do produto e põe em risco á saúde do consumidor.
- É necessária uma fiscalização desse produto por parte da FVS, e uma conscientização dos próprios produtores e feirantes, para que seja evitado um dano maior ao bem estar da população nas feiras dos municípios.
- A maioria dos queijos de coalho comercializados na Feira da Manaus Moderna no Estado do Amazonas, Brasil, apresenta-se em desacordo com os padrões

microbiológicos vigentes na legislação brasileira, sendo considerada imprópria para o consumo humano.

REFERÊNCIAS

- Ávila, C. R.; Gallo, C. R. **Pesquisa de *Salmonella sp.* em leite cru, leite pasteurizado tipo “C” e queijo minas frescal comercializado no município de Piracicaba-SP.** Scientia Agrícola, v. 53, n. 1, p. 234-239, 1996.
- Almeida Filho, E. S.; Nader Filho, A. **Ocorrência de coliformes fecais e *Escherichia coli* em queijo tipo “Minas Frescal” de produção artesanal, comercializado em Poços de Caldas-MG.** Higiene Alimentar, São Paulo, v. 16, n. 102/103, p. 71-73, nov./dez., 2002.
- Araujo, R., Pina-Vaz, C. e Rodrigues, A. G. (2005a). **Surveillance of airborne *Aspergillus* in a Portuguese University Hospital.** Mycoses, 48(2), pp. 45.
- Brasil.** Instrução Normativa nº 30 de 26 de junho de 2001. Regulamento Técnico de Identidade e Qualidade de Manteiga do Queijo de Coalho. RIIISPOA.
- Borges, M.F.; Feitosa, T.; Nassu, R.T.; Muniz, C.R.; Azevedo, E.H.F.; Figueiredo, E.A.T. **Microrganismos patogênicos e indicadores em queijo coalho produzido no Estado do Ceará, Brasil.** Boletim do Centro de Pesquisa e Processamento de Alimentos, v.21, n.1, p.31- 40, 2003.
- BRASIL. Ministério da Agricultura, da Pecuária e do Abastecimento. Instrução Normativa nº 62, de 26 de agosto de 2003. **Oficializa os métodos analíticos oficiais para análises microbiológicas para controle de produtos de origem animal e água.** Diário Oficial da União, Brasília, seção 1, 2003. p.14-51.
- Croxen, M.A.; Finlay, **BB Molecular mechanisms of *Escherichia coli* pathogenicity.** Nature Review Microbiology, v.8, p.26-38, 2010. DOI: 10.1038/nrmicro2265.
- Duarte, D. A. M. et al. **Pesquisa de *Listeria monocytogenes* e micro-organismos indicadores higiênicos-sanitários em queijo de coalho produzido e comercializado no Estado de Pernambuco.** Arquivos do Instituto Biológico, São Paulo, v. 72, n. 3, p. 297-302, 2005
- Dantas, D. S., Araújo, A. M., Santos, J. O., Santos, M. S., Rodrigues, O. G. **Qualidade Microbiológica do Queijo de Coalho Comercializado no Município de Patos, Estado da Paraíba.** ACSA – Agropecuária Científica no Semiárido, 2013, v. 9, n. 3, p. 110-118.
- Flach EJ, Stevenson MF, Henderson GM. **Aspergillosis in gentoo penguins (*Pygoscelis papua*) at Edinburgh Zoo, 1964 to 1988.** Veterinary Record. 1990;126:81-85
- Florentino, E. S.; Martins, R. S. **Características microbiológicas do “queijo de coalho” produzido no estado da Paraíba.** Revista Higiene Alimentar, São Paulo, v. 13, n. 59, p. 43-48, 1999.
- Ferreira, A.J.P.; Knöbl, T. Colibacilose. In: Berchieri Jr., A.; Silva, E.; Di Fábio, J.; Sesti, L.; Zuanaze, M.A.F. (Horas.). **Doença das aves.** 2th.ed. Campinas: Facta, 2009. chapa.4.2, p.457-500.
- Franco, B. D. G. M.; Langraf, M. **Microbiologia de Alimentos.** São Paulo: Atheneu, 2005. 182p
- Grimont, P.A.D.; Weill, F.X. **Antigênica fórmula of tem *Salmonella* serovars.** In: **World Health Organization (WHO).** Collaborating Centre for Referência and Research on Salmonella. 9th.ed. Paris: WHO/Institut Pasteur, 2007.
- Gast, R.K. ***Salmonella* infections.** In: Calnek, B.W.; Barnes, H.J. Beard, C.W.; Mcdougald, L.R.; SAIF, Y.M. Desases of poultry. 12th.ed. Ames: EUA University, 2008. chapa.16, p.619-665.

- Hoffmann, F. L.; Silva, J. V.; Vinturim, T. M. **Qualidade microbiológica de queijos tipo “Minas Frescal”, vendidos em feiras livres na região de São José do Rio Preto-SP.** Higiene Alimentar, São Paulo, v. 16, n. 96, p. 69-76, mai., 2002.
- Houbraken, J.; Samson, R. A. **Phylogeny of Penicillium and the segregation of Trichocomaceae into three families.** *Studies in Mycology* 70: 1–51, 2011.
- Johnson, M.E. Cheese Products (capítulo 11). In: Marth, E.H.;Steele, J.L.Applied Dairy Microbiology. Nova Iorque: Mareel Dekker. 2001.
- Jiang, Z., Wang, Y., Jiang, Y., Xu, Y. e Meng, B. (2013). **Vertebral osteomyelitis and epidural abscess due to Aspergillus nidulans resulting in spinal cord compression: Case report and literature review,** *Journal of International Medical Research*, 41(2), pp.502–510.
- Korsak, N.; Clinquart, A.; DAUBE, G. **Salmonella sp. das lesões dérmicas alimentares de origem animal: um real problema de saúde pública?** *Annals de Médecine Vétérinaire*, v.148, n.4, p.174-193, 2004.
- Kirk, PM; Cannon, PF; Minter, DW; Stalpers, JA (2008). **Dictionary of the Fungi** 10th ed. Wallingford, UK: CABI. p. 505. ISBN 978-0-85199-826-8
- Nassu, R.T.; Lima, J.R; Bastos, M.S.R.; Macedo, B.A.; Lima, M.H.P. **Diagnóstico das condições de processamento de queijo de coalho e manteiga da terra no estado do Ceará.** Higiene alimentar, São Paulo, v.15, n.89, p.28-36, 2001.
- Nadvorny, A.; Figueiredo, D.M.S.; Schmidt, V. **Ocorrência de Salmonella sp. em surtos de doenças transmitidas por alimentos no Rio Grande do Sul em 2000.** *Acta Scientiae Veterinariae*, v.32, n.1, p.47-51, 2004.
- Oliveira, C. A. F.; Moreno, J. F. G.; Mestieri, L.; Germano, P. M. L. **Características físico-químicas e microbiológicas de queijos Minas Frescal e mussarela, produzidos em algumas fábricas de laticínios do Estado de São Paulo.** Higiene Alimentar, São Paulo, v. 12, n. 55, p. 31- 35, mai./ jun., 1998.
- Pitt, J. I. **Toxicogenic fungi: which are important.** *Medical Mycology*, Oxford, v. 38, p. 17-22, 2000
- Peresi, J. T. M.; Graciano, R. A. S.; Almeida, I. A. Z. C.; Lima, S. I.; Ribeiro, A. K.; Carvalho, I. S.; Lima, M. **Queijo Minas Frescal artesanal e industrial: Qualidade microscópica, microbiológica e teste de sensibilidade aos agentes antimicrobianos.** Higiene Alimentar, São Paulo, v. 15, n. 83, p. 63-70, abr., 2001.
- Pinto, A.T; Schmidt, V.; Raimundo, SA; Raihmer, F. **Uso de ozônio no controle de fungos em sala de maturação de queijos.** *Acta Scientiae Veterinariae*. 35(3): 333-337, 2007.
- Park S, Mehrad B. **Innate immunity to Aspergillus species.** *Clinical Microbiology Reviews*. 2009;22:535-551.
- Richardson, M. D. e Warnock, D. W. (2003). **Fungal Infection Diagnosis and Management**, 3th edition. Victoria, Blackwell Publishing Asia Pty Ltd.
- Sá Barreto, E. S.; Pereira, C. R. P. **Avaliação da qualidade das marcas de queijo minas tipo frescal consumidas no município do Rio de Janeiro.** Higiene Alimentar, São Paulo, v. 13, n. 61, p. 53, abr./ mai., 1999.
- Salotti, B.M., Carvalho, A.C.F.B., Amaral, L.A., Vidal-Martins, A.M.C., Cortez, A.L. **Qualidade microbiológica do queijo Minas Frescal comercializado no município de Jaboticabal, SP, Brasil.** *Arquivos do Instituto Biológico*, 2006, v.73, p.171-175.

Silva, Junqueira, V.C.A.; Silveira, N.F.A.; Taniwaki, M.H.; Santos, R.F.S.dos; Gomes, R.A.R. **Manual de métodos de análise microbiológica**. 3 ed. São Paulo. Livraria Varela, 2007. 552p.

Shinohara, N. K. S. et al. **Samonella spp., importante agente patógeno veiculado em alimentos**. Revista Ciências & Saúde Coletiva, v. 13, n. 5, p. 1675-1683. 2008.

Santana, R. F. et al. **Qualidade microbiológica de queijo-coalho comercializado em Aracaju, SE**. Arq. Bras. Med. Vet. Zootec., Minas Gerais, v. 60, n. 6, p. 1517-1522, 2008

Tenaillon, O.; Skurnik, D.; Picard, B.; Denamur, E. **The population genética of com mensal Escherichia coli**. Nature Review Microbiology, v.8, p.207-217, 2010. DOI: 10.1038/nrmicro2298.

Vessoni Penna, T. C.; Baruffaldi, R.; Colombo, A. J. **Estudo das condições higiênico-sanitárias e das características físico-químicas do leite pasteurizado, teor de gordura 3,2% m / v., vendido na cidade de São Paulo**. Boletim da Sociedade Brasileira de Ciência e Tecnologia de Alimentos, Campinas, v. 6, n. 1, p. 57-74, 1986.

Vieira, M. C. M.; André, M. C. D. P. B.; Serafini, A. B.; Lima, S. V.; Silva, E. V. **Avaliação microbiológica do leite pasteurizado tipo C, comercializado no Estado de Goiás no período de janeiro a junho de 2000**. Higiene Alimentar, São Paulo, v. 15, n. 82, p. 72, mar., 2001a.

ÍNDICE REMISSIVO

A

Analfabetismo botânico 206

Animais domésticos 125, 140, 141

Antioxidante 3, 7, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 17, 18, 22, 29, 31, 32, 34, 42, 43

Apoptose 10, 12, 13, 14, 16, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 26, 27, 28, 153, 164

Atividade farmacológica 26

Atividade pecuária 61

Autofagia 10, 15, 19

B

Bactérias 2, 3, 4, 5, 7, 26, 31, 33, 41, 46, 47, 51, 52, 54, 63, 64, 68, 69, 74, 75, 116, 140, 141, 142, 143, 144, 170, 172, 174

Biodiversidade 28, 104, 105, 169, 170, 174, 176, 202, 217, 227

C

Câncer 10, 11, 12, 13, 14, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 32, 33

Células cancerígenas 10, 12, 13, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 24

Citometria 58, 61, 63, 66, 74, 81, 159

Conservação de alimentos 2, 3, 7

Covid-19 127, 138, 219, 220, 223, 224, 225

Cropoparasitologia 140

Cultura de células 152

D

Demodicose canina 115, 117, 123

Deriva natural 177, 178, 179, 180, 181, 182, 185

Dermatologia veterinária 115

Divulgação científica 219, 222, 223, 225

E

Eletroforese 65, 70, 72, 73, 76

Endoparasitas 141

Ensaio animal 152

Ensino de biologia 226

Ensino remoto 219, 224

Enteroparasitoses 147, 148, 149, 150

Escabiose canina 115, 118, 122

F

Farmacologia 36, 38

Faveira 169, 170, 171

Fibroblastos 152, 153, 156, 157, 162, 164

Fitoterapia 36, 38, 152

Florestas naturais 170, 171

Florestas plantadas 170, 171

FORAGEIO 98, 102, 103

Fungos 12, 26, 31, 33, 47, 48, 50, 51, 53, 54, 56, 124, 125, 126, 127, 128, 129, 130, 131, 132, 134, 135, 136, 137, 138

G

Genética 45, 57, 116, 117, 145, 152, 171, 217, 219, 221, 222, 223, 224, 225

H

Helmintos 141, 146, 147, 149, 151

I

Indústria alimentícia 2

J

Jogo didático 205, 207, 208, 209, 214, 216, 217, 218

M

Meliponíneos 98, 99, 100, 101, 102, 103, 105

Mercado consumidor 2

Micélio 124, 125, 131, 133

Micoses 127

Microbiologia 45, 55, 58, 59, 63, 82, 139, 144, 145, 227

Microrganismos 1, 2, 3, 26, 27, 29, 32, 47, 55, 61, 127, 130, 139, 169, 170, 172, 173, 174

N

Necroptose 10, 21, 22, 24

Nidificação 98, 100, 101, 102, 103, 105, 106

P

Passeriformes 177, 178, 180, 182, 184

Produtos naturais 26, 27, 31

Própolis 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 102

Proteínas 10, 15, 19, 22, 32, 60, 64, 65, 70, 75, 76, 144, 161, 163

Protozoários 31, 141, 142, 147, 149

Q

Qualidade microbiológica 45, 46, 55, 56, 57

Quercetina 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 27

S

Saúde pública 2, 10, 46, 78, 139, 147, 148, 150, 189

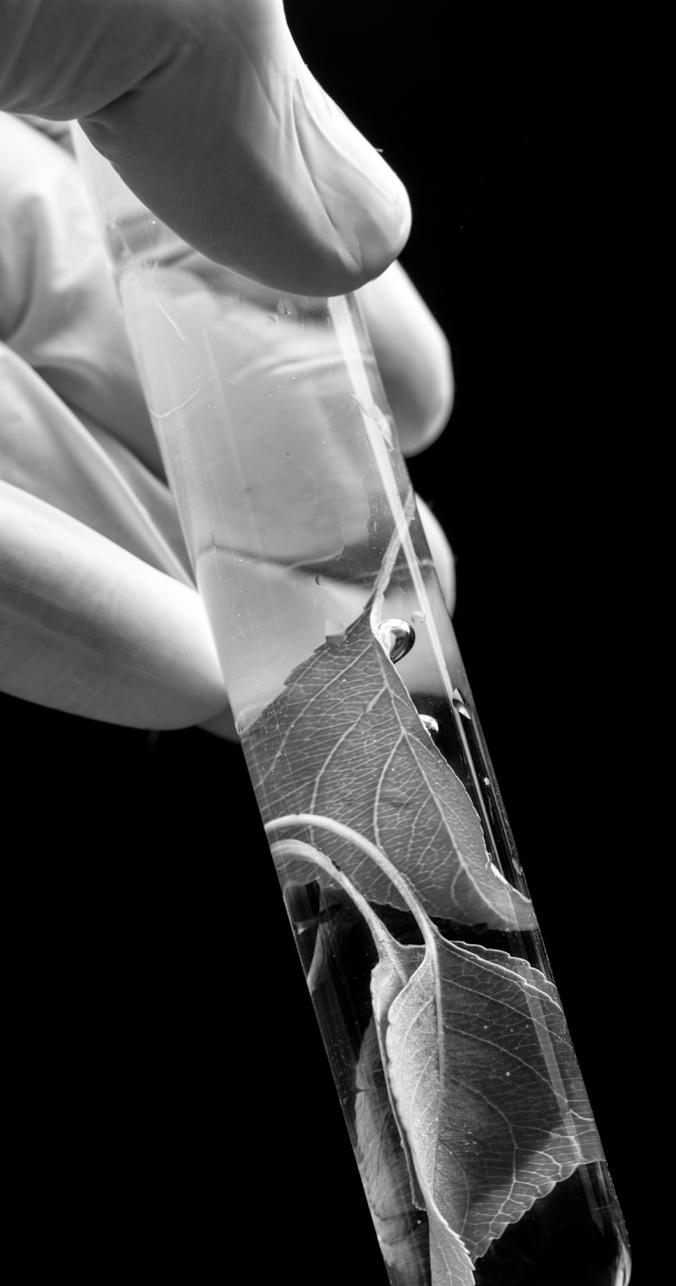
Segurança alimentar 45

Sequestro de carbono 200

Serviços ambientais 200, 201, 203

Z

Zoonose 115, 117



PRODUÇÃO CIENTÍFICA EM CIÊNCIAS BIOLÓGICAS

-  www.atenaeditora.com.br
-  contato@atenaeditora.com.br
-  [@atenaeditora](https://www.instagram.com/atenaeditora)
-  www.facebook.com/atenaeditora.com.br



PRODUÇÃO CIENTÍFICA EM CIÊNCIAS BIOLÓGICAS

-  www.atenaeditora.com.br
-  contato@atenaeditora.com.br
-  [@atenaeditora](https://www.instagram.com/atenaeditora)
-  www.facebook.com/atenaeditora.com.br