

# MICROBIOLOGIA:

Clínica, Ambiental e Alimentos

2

Daniela Reis Joaquim de Freitas  
(Organizadora)

 **Atena**  
Editora  
Ano 2021

# MICROBIOLOGIA:

Clínica, Ambiental e Alimentos

2

Daniela Reis Joaquim de Freitas  
(Organizadora)

 **Atena**  
Editora  
Ano 2021

### **Editora chefe**

Profª Drª Antonella Carvalho de Oliveira

### **Assistentes editoriais**

Natalia Oliveira

Flávia Roberta Barão

### **Bibliotecária**

Janaina Ramos

### **Projeto gráfico**

Natália Sandrini de Azevedo

Camila Alves de Cremo

Luiza Alves Batista

Maria Alice Pinheiro

### **Imagens da capa**

iStock

### **Edição de arte**

Luiza Alves Batista

### **Revisão**

Os autores

2021 by Atena Editora

Copyright © Atena Editora

Copyright do Texto © 2021 Os autores

Copyright da Edição © 2021 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 Humanas e Sociais Aplicadas**

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

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

Profª Drª Andréa Cristina Marques de Araújo – Universidade Fernando Pessoa

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

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

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

Prof. Dr. Arnaldo Oliveira Souza Júnior – Universidade Federal do Piauí  
Prof. Dr. Carlos Antonio de Souza Moraes – Universidade Federal Fluminense  
Prof. Dr. Crisóstomo Lima do Nascimento – Universidade Federal Fluminense  
Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Cristina Gaio – Universidade de Lisboa  
Prof. Dr. Daniel Richard Sant’Ana – Universidade de Brasília  
Prof. Dr. Deyvison de Lima Oliveira – Universidade Federal de Rondônia  
Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Dilma Antunes Silva – Universidade Federal de São Paulo  
Prof. Dr. Edvaldo Antunes de Farias – Universidade Estácio de Sá  
Prof. Dr. Elson Ferreira Costa – Universidade do Estado do Pará  
Prof. Dr. Eloi Martins Senhora – Universidade Federal de Roraima  
Prof. Dr. Gustavo Henrique Cepolini Ferreira – Universidade Estadual de Montes Claros  
Prof. Dr. Humberto Costa – Universidade Federal do Paraná  
Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Ivone Goulart Lopes – Istituto Internazionele delle Figlie de Maria Ausiliatrice  
Prof. Dr. Jadson Correia de Oliveira – Universidade Católica do Salvador  
Prof. Dr. José Luis Montesillo-Cedillo – Universidad Autónoma del Estado de México  
Prof. Dr. Julio Candido de Meirelles Junior – Universidade Federal Fluminense  
Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Lina Maria Gonçalves – Universidade Federal do Tocantins  
Prof. Dr. Luis Ricardo Fernandes da Costa – Universidade Estadual de Montes Claros  
Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Natiéli Piovesan – Instituto Federal do Rio Grande do Norte  
Prof. Dr. Marcelo Pereira da Silva – Pontifícia Universidade Católica de Campinas  
Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Maria Luzia da Silva Santana – Universidade Federal de Mato Grosso do Sul  
Prof. Dr. Miguel Rodrigues Netto – Universidade do Estado de Mato Grosso  
Prof. Dr. Pablo Ricardo de Lima Falcão – Universidade de Pernambuco  
Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Paola Andressa Scortegagna – Universidade Estadual de Ponta Grossa  
Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Rita de Cássia da Silva Oliveira – Universidade Estadual de Ponta Grossa  
Prof. Dr. Rui Maia Diamantino – Universidade Salvador  
Prof. Dr. Saulo Cerqueira de Aguiar Soares – Universidade Federal do Piauí  
Prof. Dr. Urandi João Rodrigues Junior – Universidade Federal do Oeste do Pará  
Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Vanessa Bordin Viera – Universidade Federal de Campina Grande  
Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Vanessa Ribeiro Simon Cavalcanti – Universidade Católica do Salvador  
Prof. Dr. William Cleber Domingues Silva – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro  
Prof. Dr. Willian Douglas Guilherme – Universidade Federal do Tocantins

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

Prof. Dr. Alexandre Igor Azevedo Pereira – Instituto Federal Goiano  
Prof. Dr. Arinaldo Pereira da Silva – Universidade Federal do Sul e Sudeste do Pará  
Prof. Dr. Antonio Pasqualetto – Pontifícia Universidade Católica de Goiás  
Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Carla Cristina Bauermann Brasil – Universidade Federal de Santa Maria  
Prof. Dr. Cleberton Correia Santos – Universidade Federal da Grande Dourados  
Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Diocléa Almeida Seabra Silva – Universidade Federal Rural da Amazônia  
Prof. Dr. Écio Souza Diniz – Universidade Federal de Viçosa  
Prof. Dr. Fábio Steiner – Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul  
Prof. Dr. Fágner Cavalcante Patrocínio dos Santos – Universidade Federal do Ceará  
Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Girlene Santos de Souza – Universidade Federal do Recôncavo da Bahia  
Prof. Dr. Jael Soares Batista – Universidade Federal Rural do Semi-Árido  
Prof. Dr. Jayme Augusto Peres – Universidade Estadual do Centro-Oeste  
Prof. Dr. Júlio César Ribeiro – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro  
Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Lina Raquel Santos Araújo – Universidade Estadual do Ceará  
Prof. Dr. Pedro Manuel Villa – Universidade Federal de Viçosa  
Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Raissa Rachel Salustriano da Silva Matos – Universidade Federal do Maranhão  
Prof. Dr. Ronilson Freitas de Souza – Universidade do Estado do Pará  
Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Talita de Santos Matos – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro

Prof. Dr. Tiago da Silva Teófilo – Universidade Federal Rural do Semi-Árido  
Prof. Dr. Valdemar Antonio Paffaro Junior – Universidade Federal de Alfenas

### **Ciências Biológicas e da Saúde**

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

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

Prof. Dr. Adélio Alcino Sampaio Castro Machado – Universidade do Porto  
Profª Drª Ana Grasielle Dionísio Corrêa – Universidade Presbiteriana Mackenzie  
Prof. Dr. Carlos Eduardo Sanches de Andrade – Universidade Federal de Goiás  
Profª Drª Carmen Lúcia Voigt – Universidade Norte do Paraná  
Prof. Dr. Cleiseano Emanuel da Silva Paniagua – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Goiás  
Prof. Dr. Douglas Gonçalves da Silva – Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia  
Prof. Dr. Eloi Rufato Junior – Universidade Tecnológica Federal do Paraná  
Profª Drª Érica de Melo Azevedo – Instituto Federal do Rio de Janeiro

Prof. Dr. Fabrício Menezes Ramos – Instituto Federal do Pará  
Profª Dra. Jéssica Verger Nardeli – Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho  
Prof. Dr. Juliano Carlo Rufino de Freitas – Universidade Federal de Campina Grande  
Profª Drª Luciana do Nascimento Mendes – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte  
Prof. Dr. Marcelo Marques – Universidade Estadual de Maringá  
Prof. Dr. Marco Aurélio Kistemann Junior – Universidade Federal de Juiz de Fora  
Profª Drª Neiva Maria de Almeida – Universidade Federal da Paraíba  
Profª Drª Natiéli Piovesan – Instituto Federal do Rio Grande do Norte  
Profª Drª Priscila Tessmer Scaglioni – Universidade Federal de Pelotas  
Prof. Dr. Sidney Gonçalo de Lima – Universidade Federal do Piauí  
Prof. Dr. Takeshy Tachizawa – Faculdade de Campo Limpo Paulista

#### **Linguística, Letras e Artes**

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

## Microbiologia: clínica, ambiental e alimentos 2

**Diagramação:** Camila Alves de Cremo  
**Correção:** Giovanna Sandrini de Azevedo  
**Indexação:** Gabriel Motomu Teshima  
**Revisão:** Os autores  
**Organizadora:** Daniela Reis Joaquim de Freitas

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

M626 Microbiologia: clínica, ambiental e alimentos 2 /  
Organizadora Daniela Reis Joaquim de Freitas. – Ponta  
Grossa - PR: Atena, 2021.

Formato: PDF

Requisitos de sistema: Adobe Acrobat Reader

Modo de acesso: World Wide Web

Inclui bibliografia

ISBN 978-65-5983-446-4

DOI: <https://doi.org/10.22533/at.ed.464210109>

1. Microbiologia. 2. Clínica. 3. Ambiental. 4. Alimentos.  
I. Freitas, Daniela Reis Joaquim de (Organizadora). II. Título.  
CDD 579

Elaborado por Bibliotecária Janaina Ramos – CRB-8/9166

**Atena Editora**

Ponta Grossa – Paraná – Brasil  
Telefone: +55 (42) 3323-5493

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

[contato@atenaeditora.com.br](mailto:contato@atenaeditora.com.br)

## DECLARAÇÃO DOS AUTORES

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

O livro “Microbiologia: Clínica, Ambiental e Alimentos 2” é uma obra composta por trabalhos científicos na forma de artigos originais e de revisão, todos relacionados ao cultivo e triagem de micro-organismos.

A Microbiologia é uma área bastante ampla, com interface não só com as Ciências Biológicas, mas também com a área de Saúde, como Medicina, Enfermagem, Medicina comunitária, Nutrição, Farmacologia, Imunologia, Saúde coletiva, Farmácia e áreas correlatas. Ao longo destes 14 capítulos serão discutidos avanços da ciência e serão revistos conceitos importantes dentro da Microbiologia básica e clínica, Bacteriologia, Micologia, Parasitologia, Virologia, além de propor a discussão destes temas de forma atualizada e dinâmica. Este livro será, portanto, muito importante para auxiliar estudantes e profissionais no reconhecimento e caracterização de micro-organismos, na prevenção e no combate a doenças causadas pelos mesmos ou ainda para sua utilização industrial, comercial, medicinal e nutricional.

Esta obra, bem como todas as publicações da Atena Editora, passou pela avaliação de um Comitê de pesquisadores com mestrado e doutorado em programas de pós-graduação renomados no Brasil. Assim, apresentamos ao leitor um trabalho de excelente qualidade, atualizado e devidamente avaliado por pares.

Esperamos que gostem da leitura.

Daniela Reis Joaquim de Freitas

## SUMÁRIO

### **CAPÍTULO 1..... 1**

#### **FORMAÇÃO DE BIOFILME POR BACTÉRIAS**

Marly Marques Rego Neta  
Inara Viviane de Oliveira Sena  
Antonio Rosa de Sousa Neto  
Josie Haydée Lima Ferreira  
Daniela Reis Joaquim de Freitas

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.4642101091>

### **CAPÍTULO 2..... 14**

#### **AValiação DA QUALIDADE MICROBIOLÓGICA DA ÁGUA DE POÇOS RESIDENCIAIS NO ENTORNO DO CEMITÉRIO SANTO ANTÔNIO, NA CIDADE DE PORTO VELHO-RO/BRASIL**

Deizieny Aires da Silva Almeida  
Iasmin Pinheiro de Sousa  
Taciára Letícia Oliveira Mendes  
Helen Queite Guterres Barros Gazola  
Adriele Maiara Carneiro Muniz

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.4642101092>

### **CAPÍTULO 3..... 20**

#### **ANÁLISE MICROBIOLÓGICA DA FARINHA DE MANDIOCA (*Manihot esculenta*, Crantz) DO TIPO UARINI, COMERCIALIZADA NA FEIRA DA MANAUS MODERNA NA CIDADE DE MANAUS-AM**

Hualef Sérgio da Silva Pereira  
Raynara Inácio de Araújo  
Williene Coelho da Silva  
Uziel Ferreira Suwa

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.4642101093>

### **CAPÍTULO 4..... 28**

#### **ASPECTOS MICROBIOLÓGICOS DE *Sporothrix brasiliensis*: AGENTE DE ESPOROTRICOSE DE TRANSMISSÃO ZONÓTICA**

Fernanda de Andrade Galliano Daros Bastos  
Renata Botti Okar  
Louise Tamirys Camargo  
Regielly Caroline Raimundo Cognialli  
Flavio de Queiroz-Telles

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.4642101094>

### **CAPÍTULO 5..... 38**

#### ***Acinetobacter baumannii*: INFECÇÕES ASSOCIADAS, RESISTÊNCIA ANTIMICROBIANA, TRATAMENTO, PREVENÇÃO E CONTROLE**

Ivina Meneses dos Santos e Silva  
Júlia Rodrigues Holanda

Rebeca dos Santos Miranda de Oliveira  
Antonio Rosa de Sousa Neto  
Inara Viviane de Oliveira Sena  
Rosângela Nunes Almeida  
Kelly Myriam Jimenez de Aliaga  
Daniela Reis Joaquim de Freitas

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.4642101095>

**CAPÍTULO 6..... 49**

**BACTÉRIAS FIXADORAS DE NITROGÊNIO EM LEGUMINOSAS FORRAGEIRAS TROPICAIS: PROCESSO DE ISOLAMENTO EM NÓDULOS RADICULARES**

Mayan Blanc Amaral  
Edevaldo de Castro Monteiro  
Tamiris dos Santos Lopes  
Thiago Neves Teixeira  
Bruno José Rodrigues Alves

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.4642101096>

**CAPÍTULO 7..... 55**

**CAPSAICINA COMO UMA MOLÉCULA BIOATIVA PROMISSORA CONTRA MICRO-ORGANISMOS DE IMPORTÂNCIA MÉDICA E AGRÍCOLA: UMA REVISÃO DE LITERATURA**

Maria Gabriela Ferreira  
Meliza Arantes de Souza Bessa  
Ralciane de Paula Menezes

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.4642101097>

**CAPÍTULO 8..... 69**

**HIDRÓLISE DO AMIDO DE MILHO: LIBERAÇÃO DE AÇÚCARES FERMENTECÍVEIS PARA FABRICAÇÃO DE ETANOL**

Paulo Henrique Silva Lopes  
Adeline Cristina Pereira Rocha  
David Lee Nelson  
Vivian Machado Benassi

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.4642101098>

**CAPÍTULO 9..... 81**

**ESTUDO DE CASO: ANÁLISE DOS PARÂMETROS LABORATORIAIS E CLÍNICOS DE PACIENTE COM SEPSE EM HOSPITAL PRIVADO DE MINAS GERAIS**

Mariana de Souza Carvalho  
Isadora Moreira Costa do Nascimento Nogueira

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.4642101099>

**CAPÍTULO 10..... 91**

**BIOPROSPECÇÃO DE BACTÉRIAS ISOLADAS NO MANGUEZAL DO LITORAL DO PARANÁ: ESTUDO PRELIMINAR**

Cláudia Cristina da Conceição Munhoz

Matheus Sampaio de Araujo  
Juciane Modesto dos Santos  
Caroline Alves Cordeiro  
Camila Souza Almeida dos Santos  
Kassiely Zamarchi  
Nigella Mendes de Paula  
Gabriela Xavier Schneider  
Alessandra Tenório Costa  
Danyelle Stringari  
Josiane Aparecida Gomes-Figueiredo

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.46421010910>

**CAPÍTULO 11..... 106**

IDENTIFICAÇÃO DE ENTEROBACTÉRIAS PRESENTES NO CÓRREGO ALVARENGA DO COMPARTIMENTO DO BRAÇO DO ALVARENGA DO RESERVATÓRIO BILLINGS, NO MUNICÍPIO DE SÃO BERNARDO DO CAMPO – SÃO PAULO

Vitoriana Barbosa Veiga Reis  
Marta Ângela Marcondes  
Mônica Teixeira Andrade Leal  
André Contri Dionizio

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.46421010911>

**CAPÍTULO 12..... 116**

PRODUÇÃO DE BIOGÁS A PARTIR DA BIODIGESTÃO ANAERÓBICA

Daniela Cristina Souza Oliveira  
Ludimila Rodrigues Dayrell  
Marcus Henrique Canuto  
David Lee Nelson  
Arlete Barbosa dos Reis  
Vivian Machado Benassi

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.46421010912>

**CAPÍTULO 13..... 129**

RELATO DE INFESTAÇÃO POR PIOLHOS *Gliricola porcelli* EM PORQUINHO-DA-ÍNDIA (*Cavia porcellus*) EM RONDÔNIA, BRASIL

Ketly Lorrainy Rodrigues de Oliveira Lima  
Renato da Silva  
Kétury Silva dos Passos  
Jussania Barbosa Oliveira  
Rafael M. Godoi  
Mayra Araguaia Pereira Figueiredo

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.46421010913>

**CAPÍTULO 14..... 134**

INVESTIGAÇÃO DO POTENCIAL ANTIMICROBIANO DE BACTÉRIAS ENDOFÍTICAS ASSOCIADAS AO BARBATIMÃO (*STRYPHNOENDRON* SP.) NATIVO DO CERRADO

Lavínia Cipriano

Gabriela Moraes Silva  
Cristina Paiva de Sousa  
Felipe de Paula Nogueira Cruz

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.46421010914>

<b>SOBRE A ORGANIZADORA.....</b>	<b>147</b>
<b>ÍNDICE REMISSIVO.....</b>	<b>148</b>

## ANÁLISE MICROBIOLÓGICA DA FARINHA DE MANDIOCA (*Manihot esculenta*, Crantz) DO TIPO UARINI, COMERCIALIZADA NA FEIRA DA MANAUS MODERNA NA CIDADE DE MANAUS-AM

Data de aceite: 01/09/2021

Data de submissão 04/06/2021

### Hualef Sérgio da Silva Pereira

Acadêmico do Centro Universitário do Norte-UNINORTE, Curso de Biomedicina Manaus-Amazonas

### Raynara Inácio de Araújo

Acadêmico do Centro Universitário do Norte-UNINORTE, Curso de Biomedicina Manaus-Amazonas  
<http://lattes.cnpq.br/2797345648411416>

### Williene Coelho da Silva

Acadêmico do Centro Universitário do Norte-UNINORTE, Curso de Biomedicina Manaus-Amazonas  
<http://lattes.cnpq.br/0026211449079832>

### Uziel Ferreira Suwa

Biomédico, Mestre em Saúde Pública. Fundação Oswaldo Cruz-FIOCRUZ. Instituto Leônidas e Maria Deane Manaus-Amazonas  
<http://lattes.cnpq.br/0866157503928121>

**RESUMO:** Na região Norte, dentre os alimentos comercializados em feiras livres, destaca-se a farinha de mandioca (*Manihot esculenta* Crantz), um alimento rico em carboidratos e fibras, que faz parte do cardápio dos nortistas e até mesmo de outras regiões do Brasil. A avaliação da qualidade microbiológica de um produto fornece dados que permitem avaliá-lo quanto às condições de

processamento, armazenamento e distribuição para o consumo, sua vida útil e o risco à saúde. Desta forma este estudo teve por objetivo realizar análise microbiológica em amostras de farinha de mandioca comercializadas à granel na feira da Manaus Moderna. As amostras foram obtidas em 3 dias distintos e alternados, em condições de consumidor, 3 amostras de farinha de mandioca de diferentes feirantes, totalizando 9 amostras de, no mínimo, 100 gramas, sendo preparadas e analisadas de acordo com as técnicas bacteriológicas específicas para isolamento e identificação dos microrganismos. De acordo com a Resolução RDC nº 12 de 02.01.2001 da Agência Nacional de Vigilância Sanitária, 100% das amostras de farinhas de mandioca comercializadas à granel na feira neste estudo, se apresentam dentro dos padrões aceitáveis de contaminantes microbiológicos analisados. O que configura segurança alimentar aos consumidores.

**PALAVRAS-CHAVE:** Microbiologia de alimentos; farinha de mandioca; segurança alimentar.

### MICROBIOLOGICAL ANALYSIS OF CASSAVA FLOUR (*Manihot esculenta*, Crantz) OF THE UARINI TYPE, SOLD AT THE MODERN MANAUS FAIR IN THE CITY OF MANAUS-AM

**ABSTRACT:** In the North region, among the foods sold at street markets, cassava flour (*Manihot esculenta* Crantz) stands out, a food rich in carbohydrates and fibers, which is part of the menu of northerners and even from other regions of Brazil. The assessment of the microbiological quality of a product provides data to assess the

conditions for processing, storage and distribution for consumption, its useful life and health risk. In this way, the objective of this study was to carry out a microbiological analysis on samples of cassava meal commercialized in bulk at the Manaus Moderna fair. As samples, 3 samples of cassava meal from different fairs were obtained in 3 distinct days and alternated, in consumer conditions, totaling 9 samples of at least 100 grams, being prepared and analyzed according to specific bacteriological techniques for isolation Identification of microorganisms. According to Resolution RDC No. 12 of January 2, 2001 of the National Agency for Sanitary Surveillance, 100% of the samples of cassava flour sold in bulk at the fair under study were within acceptable microbiological contaminant standards. What constitutes food safety for consumers.

**KEYWORDS:** Food Microbiology; cassava flour; Food security.

## 1 | INTRODUÇÃO

Na região Norte, dentre os alimentos comercializados em feiras livres, destaca-se a farinha de mandioca (*Manihot esculenta* Crantz), um alimento rico em carboidratos e fibras, que faz parte do cardápio dos nortistas e até mesmo de outras regiões do Brasil, sendo considerado um dos principais produtos da agricultura familiar e um elemento que compõem a identidade da cultura brasileira por estar associado à alimentação de índios e negros escravizados durante a colonização do Brasil (ALMEIDA; SANTOS, 2011; SOUZA *et al.*, 2021).

Possuindo um dos papéis importantes dentro dos aspectos econômicos no cenário nacional, a produção da farinha de mandioca representa uma atividade de importância social para as populações rurais que participam da mesma (CHISTÉ *et al.*, 2010). Segundo dados da Organização das Nações Unidas para a Agricultura e Alimentação—FAO no ano de 2017 o Brasil era o quarto maior produtor de mandioca do mundo com 24 milhões de toneladas (FAO, 2018). E de acordo com o Levantamento Sistemático da Produção Agrícola, a estimativa de produção brasileira de raiz de mandioca para o ano de 2021, de acordo com a última atualização do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística-IBGE realizada em fevereiro de 2020, é de 18,81 milhões de toneladas, colhidas em uma área de 1,23 milhão de hectares (IBGE, 2021).

Conforme a Pesquisa de Orçamentos Familiares (POF, 2017-2018), a aquisição alimentar domiciliar per capita anual da farinha de mandioca no Brasil é igual a 23,54kg na região norte, 9,67kg na região Nordeste, 1,17kg no Sudeste, 1,29kg no Centro-Oeste e 0,81kg no Sul (IBGE, 2021). Esses dados demonstram que a população do Norte do Brasil faz um alto consumo de farinha de mandioca.

Na cidade de Manaus-AM, no Norte do Brasil, a farinha de mandioca comercializada nas feiras livres e Mercados é oriunda de municípios vizinhos que fazem sua produção artesanal em pequenos estabelecimentos denominados de “Casas de Farinha” (SENA, 2019). Neste tipo de produção artesanal podem ocorrer contaminações microbiológicas em todas as etapas pelas quais passam os produtos agrícolas, desde a colheita até o

processamento, embalagem, transporte, armazenamento e através de diversos meios: solo, água, ar e contato físico, mecânico ou manual (SOUZA *et al.*, 2015; SOUZA *et al.*, 2020).

A farinha de mandioca comercializadas em Manaus não é submetida a análises de padrão de controle de contaminações. Estes padrões determinam a qualidade de um alimento, sendo o mais importante os que definem as suas características microbiológicas. A avaliação da qualidade microbiológica de um produto fornece informações que permitem avaliá-lo quanto às condições de processamento, armazenamento e distribuição para o consumo, sua vida útil e o risco à saúde (TORRES; FURTADO, 2015).

Desta forma, este estudo teve por objetivo realizar uma análise microbiológica em amostras de farinha de mandioca do tipo Uarini, comercializadas na feira da Manaus Moderna na cidade de Manaus-Am.

## 2 | MATERIAIS E MÉTODOS

### 2.1 Coleta das amostras e local de análise

Foram obtidas em 3 dias distintos e alternados, em condições de consumidor, 3 amostras de farinha de mandioca do tipo Uarini de diferentes feirantes, totalizando 9 amostras. As amostras comercializadas à granel na feira da Manaus Moderna, eram oriundas de produtores de farinha de cidades do interior do Estado do Amazonas. O material coletado foi acondicionado em sacos plásticos estéreis e encaminhado ao Laboratório Multiusuário do Instituto Leônidas e Maria Deane – ILMDF/IOCROUZ, para posterior análise, sendo os resultados comparados com as diretrizes gerais da Resolução – RDC nº 12 de 02 de janeiro de 2001 da Agência Nacional de Vigilância Sanitária do Ministério da Saúde (BRASIL, 2001).

### 2.2 Preparo das amostras

No laboratório, foi pesado assepticamente, 25g do alimento e homogeneizado com 225mL peptona tamponada estéril 0,1% e incubada a 35-37°C. Após isso, fez-se a diluição seriada decimal até  $10^{-3}$  para realização das demais análises.

Para as demais análises microbiológicas foram utilizados os métodos de preparação dos meios de cultura, de acordo com as orientações do Manual de Métodos de Análise Microbiológica de Alimentos (SILVA *et al.*, 2010). As análises consistem na avaliação da presença de coliformes termotolerantes, *Samonella/Shigella* spp, bactérias heterotróficas e contagem de bolores e leveduras.

Para garantir segurança e confiabilidade dos resultados, todas as amostras foram analisadas em triplicata, tirando-se a média quando positivas.

## 2.3 Coliformes Termotolerantes

Utilizou-se a técnica de tubos múltiplos, com três séries de três tubos em cada diluição ( $10^{-1}$ ,  $10^{-2}$  e  $10^{-3}$ ). Utilizou-se como meio presuntivo o caldo Lauril Sulfato Tryptose, com incubação a 35°C durante 48 horas. A contagem de coliformes termotolerantes foi feita em Caldo *Escherichia coli* (EC, MERCK®) com incubação a 45,5°C por 24 horas. Foi utilizada a tabela NMP para calcular o “Número Mais Provável” de coliformes fecais por grama de alimento.

## 2.4 *Salmonella/Shigella* spp.

Para determinação de *Salmonella/Shigella* spp foi inoculado 0,1mL da diluição em meio Ágar *Salmonella Shigella* (SS), utilizando como técnica de *Spread Plate*, o método de plaqueamento em superfície. A incubação foi realizada na temperatura de 36°C por 24h, e, após isso, avaliou-se a presença e ausência das bactérias no meio cultura.

## 2.5 Bactérias Heterotróficas

Para determinação de Bactérias Heterotróficas foi inoculado 0,1mL da diluição em meio Ágar Pseudo Aéreo, utilizando como técnica de *Spread Plate*. Posteriormente, foi realizada a incubação a 36°C/24h, avaliando-se a presença e ausência das bactérias no meio de cultura.

## 2.6 Contagem de Bolores e Levedura

Para contagem de bolores e leveduras foi inoculado 0,1mL da diluição, em meio Agar Batata (BDA), utilizando como técnica de *Spread Plate* o método de plaqueamento em superfície. Em seguida, foi realizada a incubação a 28°C por 5 dias. As colônias de bolores e leveduras foram contadas em contador de colônias e os resultados foram expressos pelo número de Unidades Formadoras de Colônia por grama de amostra (UFC/g).

## 3 | RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados das análises realizadas neste estudo, no intuito de avaliar a qualidade microbiológica de farinha de mandioca do tipo Uarini, comercializadas à granel na feira da Manaus Moderna na cidade de Manaus - Am, encontram-se descritas na **Tabela 1**.

Amostras	Parâmetros avaliados			
	Coliformes a 45°C/g <i>E. coli</i> NMP/g <sup>-1</sup>	<i>Salmonella/ Shigella</i> spp. 25g UFC/g <sup>-1</sup>	Bactérias Heterotróficas UFC/g <sup>-1</sup>	Bolores e Leveduras UFC/g <sup>-1</sup>
F1/1° dia	1,8 10 <sup>-1</sup>	Ausência	Ausência	Ausência
F2/1° dia	Ausência	Ausência	Ausência	Ausência
F3/1° dia	0,5 10 <sup>-1</sup>	Ausência	Ausência	Ausência
F4/2° dia	Ausência	Ausência	Ausência	Ausência

<b>F5/2° dia</b>	2,1x 10 <sup>-1</sup>	Ausência	Ausência	Ausência
<b>F6/2° dia</b>	2,4 x 10 <sup>-1</sup>	Ausência	Ausência	Ausência
<b>F7/3° dia</b>	1,6x10 <sup>-1</sup>	Ausência	Ausência	Ausência
<b>F8/3° dia</b>	Ausência	Ausência	Ausência	Ausência
<b>F9/3° dia</b>	1,4x10 <sup>-1</sup>	Ausência	Ausência	Ausência
<b>Padrão RDC n° 12</b>	<b>&lt;3,0NMP/g<sup>-1</sup></b>	<b>AUSENTE</b>	<b>AUSENTE</b>	<b>SEM PADRÃO</b>

Tabela 1. Resultados de análises microbiológicas de farinha de mandioca do tipo Uarini, comercializada na feira da Manaus Moderna na cidade de Manaus- AM.

De acordo com os resultados obtidos para análises de coliformes fecais e totais, as amostras F1, F3, F5, F6, F7 e F9 apresentaram-se positivas. Este resultado obtido, não significa contaminação direta com material fecal. Por mais que estes valores sejam positivos, os mesmos estão dentro do padrão exigido pela Resolução RDC n°12 de 02.01.2001 da Agência Nacional de Vigilância Sanitária (BRASIL, 2010), que é de 10<sup>3</sup>NMP/g<sup>-1</sup> para a farinha de mandioca. No entanto, estes valores significam uma manipulação inadequada na higiene, transporte e acondicionamento inadequados. É interessante ressaltar que os compradores de farinha normalmente usam as mãos para provar o grau de torrefação do produto, desprezando o restante no saco de farinha (LIMA *et al.*, 2010).

Lima *et al.* (2010) em trabalho realizado na Paraíba, analisaram a microbiologia de farinha de mandioca e não encontram coliformes com valor acima do padrão tolerado pela RDC, o mesmo resultado foi obtido no estudo de Torres e Furtado (2015) analisando a qualidade da farinha de mandioca no estado do Acre. Souza *et al.* (2015) também encontraram resultados semelhantes em estudo da farinha de mandioca comercializada na região sudoeste da Bahia. Ferreira Neto *et al.* (2004) avaliaram as condições microbiológicas de farinha de mandioca armazenadas durante um período de 180 dias e os resultados para coliformes resultaram todos em NMP g<sup>-1</sup> igual a zero. Dósea *et al.* (2010) também evidenciaram ausência de coliformes termotolerantes caracterizando a microbiologia da farinha e farinha e fécula de mandioca em unidades tradicionais e modelo.

De acordo com Tasca *et al.* (2014) coliformes termotolerantes tem a mesma definição que coliformes totais, restringindo-se os organismos capazes de fermentar a lactose com produção de gás, em 24 horas a 44,5 - 45,5°C. O grupo de coliformes totais inclui quatro gêneros, *Escherichia*, *Enterobacter*, *Citrobacter* e *Klebsiella*, dos quais os três últimos não são de origem fecal obrigatória. *E. coli* é a bactéria indicadora mais representativa de contaminação fecal, também presume contaminação causada por roedores durante a estocagem dos alimentos (SILVA; CARVALHO; VALE, 2012).

Em relação à presença ou ausência das bactérias *Salmonella* spp. e *Shigella* spp., os resultados obtidos neste estudo foram todos ausentes, sendo compatível com RDC que tem como padrão a ausência dessas bactérias na análise da farinha de mandioca.

Estudo realizado por Santos *et al.* (2014) e Souza *et al.* (2020) evidenciaram ausência de *Salmonella* spp. em farinhas de mandioca comercializada em feira livre. As *Salmonella* spp são amplamente distribuídas na natureza, sendo o trato intestinal do homem e de animais o principal reservatório natural. Os animais domésticos, cães e gatos, principalmente, podem ser portadores de *Salmonella*, representando grande risco de contaminação da farinha de mandioca desde a produção até a sua comercialização (GHELARDI *et al.*, 2002).

Os resultados obtidos para bactérias heterotróficas também foram ausentes para todas as amostras. Apesar da maioria das bactérias heterotróficas não ser patogênica, pode representar riscos à saúde, como também deteriorar a qualidade do alimento, provocando o aparecimento de odores e sabores desagradáveis (FANELON *et al.*, 2020).

Para bolores e leveduras, os resultados também foram ausentes para todas as amostras, estando de acordo com os padrões da qualidade estabelecidos pela RDC. Apesar das amostras de farinhas de mandioca analisadas por este trabalho estarem sem contaminação fúngica, de acordo com RODRIGUES *et al.*, (2015), a presença desses microrganismos alude um perigo à saúde pública, pois alguns gêneros de fungos filamentosos produzem aflatoxinas que são altamente carcinogênicas mesmo em baixas concentrações.

## 4 | CONCLUSÃO

As amostras de farinhas de mandioca comercializadas à granel na feira da Manaus Moderna, de acordo com a Resolução RDC nº 12 de 02.01.2001 da Agência Nacional de Vigilância Sanitária, apresentaram-se dentro dos padrões aceitáveis de contaminantes microbiológicos. Todavia, considera-se ideal não encontrar microrganismos patogênicos e indicadores de contaminação em alimentos consumidos de forma direta pelo consumidor, pois, tais microrganismos podem transmitir doenças ou deteriorar o alimento. Logo, os resultados demonstraram que a farinha de mandioca se apresenta dentro dos padrões aceitáveis de contaminantes microbiológicos, configurando segurança alimentar aos consumidores deste alimento.

## REFERÊNCIAS

ALMEIDA, M.A.; SANTOS, E.S. Análise comportamental do agronegócio da mandioca (*Manihot esculenta*) no Brasil de 2004 a 2009. **Tecnologia e Ciência Agropecuária**, v.5, n.2, p.441-49, 2011.

BRASIL. Ministério de Agricultura, Pecuária e abastecimento (MAPA). Instrução Normativa nº52 de 7 de novembro de 2011- Dispõe sobre regulamento técnico da farinha de mandioca. Disponível em: <<http://www.ivegetal.com.br/cvegetal/Legislaçãoclassificaçãovegetal/In52>>. Acesso em 25 de maio de 2021.

BRASIL. Resolução – RDC nº 12 de 02 de janeiro de 2002. Regulamento técnico sobre padrões Microbiológicos para Alimentos. Diário Oficial da República Federativa do Brasil, Poder Executivo, Brasília, DF, 02 de janeiro de 2002.

CHISTÉ, R. C.; COHEN, K. O.; MATHIAS, E. A.; RAMOSJÚNIOR, A. G. Quantificação de cianeto total nas etapas de processamento das farinhas de mandioca dos grupos seca e d'água. **Acta Amazônica**, v. 40, n. 1, p. 221-226, 2010.

DÓSEA, R.R; MARCELLINI, P.S.; SANTOS, A.A.; RAMOS, A.L.D.; LIMA, A.S. Qualidade microbiológica na obtenção de farinha e fécula de mandioca em unidades tradicionais e modelo. **Ciência Rural, Santa Maria**, v.40, n.2, p.441-446, fev, 2010.

FAO. Organização das Nações Unidas para a Agricultura e Alimentação. O enorme potencial da mandioca como cultura do século 21. Disponível em: <<http://www.fao.org/americas/noticias/ver/es/c/230144/>>. Acesso em 25 de maio de 2021.

FENELON, A. C. G. et al. Qualidade microbiológica de carne bovina moída comercializada em supermercados na região central de Uberlândia, MG. **Revista Brasileira de Higiene Sanidade Animal** (v.13, n.4) p. 452 – 460 out – dez (2019).

FERREIRA NETO, C.; NASCIMENTO, E. M.; FIGUEIRÊDO, R. M.; QUEIROZ, A. J. M. Microbiologia de farinhas de mandioca (*Manihot esculenta* Crantz) durante o armazenamento. **Ciência Rural, Santa Maria**, v. 34, n. 2, mar./abr. 2004.

GHELARDI, E.; CELANDRONI, F.; SALVETTI, S.; BARSOTTI, C.; BAGGIANI, A.; SENESI, S. Identification and characterization of toxigenic *Bacillus cereus* isolates responsible for two food-poisoning outbreaks. **FEMS Microbiology Letters**, v. 208, n. 1, p. 129-134, 2002.

IBGE. Brasileiro de Geografia e Estatística. Levantamento Sistemático da Produção Agrícola - abril 2021. Disponível em: <<https://sidra.ibge.gov.br/home/lspa/brasil>>. Acesso em 20 de maio de 2021.

IBGE. Brasileiro de Geografia e Estatística. Pesquisa de Orçamento familiar. Disponível em: <<http://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/livros/liv45419.pdf>>. Acesso em 20 de maio de 2021.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Produção Agrícola e fascículo de Indicadores de 2016. Disponível em: <[ftp://ftp.ibge.gov.br/Producao\\_Agricola/Fasciculo\\_Indicadores\\_IBGE/estProdAgr\\_201601.pdf](ftp://ftp.ibge.gov.br/Producao_Agricola/Fasciculo_Indicadores_IBGE/estProdAgr_201601.pdf)>. Acesso em 25 de maio de 2021.

LIMA, C.P.S.; SERRANO, N.F.G.; LIMA, A.W.O.; SOUZA, C.P. Presença de Microrganismos Indicadores de Qualidade em Farinha e Goma de Mandioca (*Manihot esculenta*, Crantz). **Revista APS**, v.10, n.1, p. 14-19, jan./jun. 2007.

RODRIGUES, E. *et al.*. Avaliação da presença de bolores e leveduras em farinha de mandioca (*Manihot Esculenta* Cratz) comercializadas a granel em feiras livres do município de Ji-Paraná-RO. **South American Journal Of Basic Education, Technical And Technological**. v. 2, n. 2 P. 15-22 (2015).

SANTOS, J. J. et al. Perfil sanitário da farinha de mandioca comercializada em feira livre. **Revista Baiana de Saúde Pública**, v.38, n.3, p.693-707 jul./set. 2014.

SENA, R. R. **Sistema de produção em casas de farinha: uma contribuição ao processo de consolidação da indicação geográfica da farinha Uarini**. 2019, 224 f. Tese (Doutorado em Administração) – Faculdade de Ciências Econômicas, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2019.

SILVA, J.T.S; CARVALHO, J.S.; VALE, V.L.C. Estudo das condições microbiológicas de farinhas de mandioca (*Manihot esculenta* Crantz) comercializadas no centro de abastecimento de Alagoinhas, Bahia. **Semina: Ciências Biológicas e da Saúde**, Londrina, v. 33, n. 1, p. 43-52, jan./jun. 2012.

SILVA, J.T.S; CARVALHO, J.S.; VALE, V.L.C. Qualidade microbiológica da farinha de mandioca comercializada na região sudoeste da Bahia. **Semina: Ciências Biológicas e da Saúde**, Londrina, v. 33, n. 1, p. 43-52, jan./jun. 2012.

SILVA, N.; JUNQUEIRA, V. C. A.; SILVEIRA, N.; TANIWAKI, M. H. SANTOS, R. F. S.; GOMES, R. A. R. **Manual de métodos de análise microbiológica de alimentos e água**. 4 ed. São Paulo: Varela, 2010.

SOUZA, C. F. S. Avaliação microscópica e microbiológica de farinhas de mandioca, manihot esculentacrantz, comercializadas nas feiras do produtor e do agricultor na cidade de Macapá, Amapá. **Journal of Biology & Pharmacy and Agricultural Management**, v. 16, n. 2, p. 122-136, 2020.

SOUZA, C. P. et al. Segurança alimentar e doenças veiculadas por alimentos: utilização do grupo coliforme como um dos indicadores de qualidade de alimentos. **Revista Atenção Primária a Saúde**, Juiz de Fora, v. 9, n.1, p.83-88, 2006.

SOUZA, J.R.; FIGUEIREDO, R.M.; SANTANA, C.M.P. Qualidade microbiológica da farinha de mandioca comercializada na região sudoeste da Bahia. **Revista Brasileira de Produtos Agroindustriais**, Campina Grande, v.17, n.2, p.117-123, 2015.

SOUZA, N. F. C. et al. Qualidade das farinhas de mandioca comercializadas em feiras livres na Cidade de Codó estado do Maranhão, Brasil. **Research, Society and Development**, v. 10, n. 2, e51810212816, 2021.

TASCA, C.M. et al. Análise microbiológica da farinha de trigo (*Triticum Aestivum*) comercializada no município de Cascavel – PR. **Segurança Alimentar e Nutricional**, Campinas, 21(2):499-504, 2014.

TORRES, S.S.; FURTADO, M.T. Qualidade da farinha de mandioca comercializada no município de Rio Branco – Acre. In: **5º Simpósio de Segurança Alimentar, Anais**, Bento Gonçalves, 2015.

## ÍNDICE REMISSIVO

### A

*Acinetobacter baumannii* 38, 39, 40, 41, 42, 44, 45, 46, 47, 48

Amazônia 18

Amido 69, 70, 71, 72, 73, 74, 75, 76, 78, 137

Amilases 69, 70, 73, 74, 75, 76, 77, 78

### B

Bactérias 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 11, 22, 23, 24, 25, 38, 40, 45, 46, 49, 50, 51, 54, 55, 60, 63, 70, 81, 82, 89, 91, 92, 93, 94, 98, 100, 110, 119, 120, 121, 122, 130, 134, 135, 138, 140, 142, 144, 145

Bactérias Gram negativas 55, 63

Bactérias Gram positivas 55

Bactérias simbióticas 49

Barbatimão 134, 135, 136, 142, 145, 146

Billings 106, 107, 108, 109, 110

Biodigestão anaeróbica 116, 119, 121, 124, 125

Bioenergia 116, 127

Biofilme 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13

Biosurfactante 92, 95, 98, 99, 100, 105

### C

Capsaicina 55, 56, 57, 59, 60, 61, 62, 63, 64, 66

Caracterização morfocultural 49, 53

Cemitério 14, 15, 17, 18, 19

Cerrado 65, 67, 134, 135, 136, 137, 145, 146

*Clostridium difficile* 81

Coliformes 14, 16, 17, 18, 19, 22, 23, 24, 110, 115

Contaminação 7, 14, 17, 19, 24, 25, 92, 114, 117, 141

### E

Enterobactérias 106, 108, 112, 114

Enzimas 11, 44, 69, 70, 73, 74, 75, 77, 78, 98, 120

Esporotricose 28, 29, 30, 31, 32, 34, 35

## F

Farinha de mandioca 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27

Fungos 25, 33, 34, 50, 55, 69, 70, 75, 76, 77, 78, 81, 130, 134, 135, 142, 144, 146

## H

Hidrólise de milho 75

## I

Infecções associadas 38, 40, 41, 42

Ivermectina 130, 132

## K

*Klebsiela* sp 81

## M

Metano 116, 118, 119, 121, 122, 124, 125, 127, 128

## P

Patógenos 1, 3, 4, 5, 6, 7, 10, 30, 55, 63, 64, 129, 130, 132, 134, 135, 141, 142

Pediculoses 130

Petróleo 92, 93, 94, 95, 97, 98, 99, 100, 101

Pets não convencionais 130, 132

Piolhos 129, 130, 131, 132

Prevenção e controle 38, 40, 45, 147

*Proteus* sp 61, 81

## R

Ramnolipídeos 92

Reservatório 7, 15, 25, 106, 107, 108

Resistência antimicrobiana 38, 40, 42, 56

## S

Segurança alimentar 20, 25, 27

Sepsis 81, 90

*Serratia* sp 81

*Sporothrix brasiliensis* 28, 29, 31, 32, 33, 35, 36, 37

*Stryphnodendron* sp 134, 135, 140

## T

Transmissão felina 28, 30

# MICROBIOLOGIA:

Clínica, Ambiental e Alimentos

# 2

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

[contato@atenaeditora.com.br](mailto:contato@atenaeditora.com.br) 

@atenaeditora 

[www.facebook.com/atenaeditora.com.br](https://www.facebook.com/atenaeditora.com.br) 

# MICROBIOLOGIA:

Clínica, Ambiental e Alimentos

# 2



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

[contato@atenaeditora.com.br](mailto:contato@atenaeditora.com.br) 

[@atenaeditora](https://www.instagram.com/atenaeditora) 

[www.facebook.com/atenaeditora.com.br](https://www.facebook.com/atenaeditora.com.br) 

 **Atena**  
Editora

Ano 2021