



Carla Cristina Bauermann Brasil
(Organizadora)

4

**ALIMENTOS,
NUTRIÇÃO
E SAÚDE**



**Carla Cristina Bauermann Brasil
(Organizadora)**

4

**ALIMENTOS,
NUTRIÇÃO
E SAÚDE**

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^a Dr^a 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^a Dr^a 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^a Dr^a 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^a Dr^a Lina Maria Gonçalves – Universidade Federal do Tocantins
Prof. Dr. Luis Ricardo Fernandes da Costa – Universidade Estadual de Montes Claros
Prof^a Dr^a Natiéli Piovesan – Instituto Federal do Rio Grande do Norte
Prof. Dr. Marcelo Pereira da Silva – Pontifícia Universidade Católica de Campinas
Prof^a Dr^a 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^a Dr^a Paola Andressa Scortegagna – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Prof^a Dr^a 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^a Dr^a Vanessa Bordin Viera – Universidade Federal de Campina Grande
Prof^a Dr^a 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^a Dr^a Carla Cristina Bauermann Brasil – Universidade Federal de Santa Maria
Prof. Dr. Cleberton Correia Santos – Universidade Federal da Grande Dourados
Prof^a Dr^a 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^a Dr^a 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^a Dr^a Lina Raquel Santos Araújo – Universidade Estadual do Ceará
Prof. Dr. Pedro Manuel Villa – Universidade Federal de Viçosa
Prof^a Dr^a Raissa Rachel Salustriano da Silva Matos – Universidade Federal do Maranhão
Prof. Dr. Ronilson Freitas de Souza – Universidade do Estado do Pará
Prof^a Dr^a 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 Federac 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 Miranilde 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

Diagramação: Maria Alice Pinheiro
Correção: Thiago Meijerink
Indexação: Gabriel Motomu Teshima
Revisão: Os autores
Organizadora: Carla Cristina Bauermann Brasil

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)

A411 Alimentos, nutrição e saúde 4 / Organizadora Carla Cristina Bauermann Brasil. – Ponta Grossa - PR: Atena, 2021.

Formato: PDF

Requisitos de sistema: Adobe Acrobat Reader

Modo de acesso: World Wide Web

Inclui bibliografia

ISBN 978-65-5983-402-0

DOI: <https://doi.org/10.22533/at.ed.020212308>

1. Nutrição. 2. Saúde. I. Brasil, Carla Cristina Bauermann (Organizadora). II. Título.

CDD 613

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

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

A presente obra “Alimentos, Nutrição e Saúde” publicada no formato *e-book*, traduz o olhar multidisciplinar e intersetorial da Alimentação e Nutrição. Os volumes abordarão de forma categorizada e interdisciplinar trabalhos, pesquisas, relatos de casos e revisões que transitam nos diversos caminhos da Nutrição e Saúde. O principal objetivo desse *e-book* foi apresentar de forma categorizada e clara estudos desenvolvidos em diversas instituições de ensino e pesquisa do país em quatro volumes. Em todos esses trabalhos a linha condutora foi o aspecto relacionado à avaliação antropométrica da população brasileira; padrões alimentares; avaliações físico-químicas e sensoriais de alimentos e preparações, determinação e caracterização de alimentos e de compostos bioativos; desenvolvimento de novos produtos alimentícios e áreas correlatas.

Temas diversos e interessantes são, deste modo, discutidos nestes volumes com a proposta de fundamentar o conhecimento de acadêmicos, mestres e todos aqueles que de alguma forma se interessam pela área da Alimentação, Nutrição, Saúde e seus aspectos. A Nutrição é uma ciência relativamente nova, mas a dimensão de sua importância se traduz na amplitude de áreas com as quais dialoga. Portanto, possuir um material científico que demonstre com dados substanciais de regiões específicas do país é muito relevante, assim como abordar temas atuais e de interesse direto da sociedade. Deste modo a obra “Alimentos, Nutrição e Saúde” se constitui em uma interessante ferramenta para que o leitor, seja ele um profissional, acadêmico ou apenas um interessado pelo campo das ciências da nutrição, tenha acesso a um panorama do que tem sido construído na área em nosso país.

Uma ótima leitura a todos(as)!

Carla Cristina Bauermann Brasil

SUMÁRIO

CAPÍTULO 1..... 1

TEOR PROTEICO EM ALIMENTOS PLANT-BASED: ESTUDO DE CASO SOBRE CORRELAÇÕES ENTRE BACALHAU, HAMBÚRGUER E “LEITE” VEGETAIS

Yanni Sales Caruso

Luiz Eduardo R. de Carvalho

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.0202123081>

CAPÍTULO 2..... 9

COMPARAÇÃO DOS EFEITOS DA TECNOLOGIA ULTRAVIOLETA E TECNOLOGIA CONVENCIONAL EM ASPECTOS DE QUALIDADE DE FOLHAS DE COUVE

Sidnei Macedo Pereira Filho

Iasmim Pereira de Moraes

Leticia Cabrera Parra Bortoluzzi

Márcia Regina Ferreira Geraldo-Perdoncini

Stéphani Caroline Beneti

Roberto Ribeiro Neli

Leila Larissa Medeiros Marques

Fábio Henrique Poliseli-Scopel

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.0202123082>

CAPÍTULO 3..... 24

PRÁTICAS DE PROCESSO FERMENTATIVO EM AMBIENTE DOMÉSTICO PARA O ENSINO REMOTO EMERGENCIAL

Rosângela Maria Oliveira Marinho

Rute Chayenne Teixeira de Azevedo

Glinailzia Dodó da Silva

Daiane de Moura Araújo

Felipe Sousa da Silva

Sheyla Maria Barreto Amaral

Mayara Salgado Silva

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.0202123083>

CAPÍTULO 4..... 34

VALIDATION OF IC-ELISA: LOW-COST IMMUNOASSAY DEVELOPED FOR AFLATOXIN ANALYSIS IN EGG

Lívia Montanheiro Médici Zanin

Tháís Marques Amorim

Fernando de Godoi Silva

Fabiana Akemi Hirata Bae

Giovana dos Santos Marcolino

André Ribeiro da Silva

Mariana Ribeiro Benfatti

Angélica Tieme Ishikawa

Cássia Reika Takabayashi Yamashita

Daiane Dias Lopes

Elisabete Yurie Sataque Ono
Eiko Nakagawa Itano
Osamu Kawamura
Elisa Yoko Hirooka

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.0202123084>

CAPÍTULO 5..... 53

ASSESSMENT OF SAFETY, FUNCTIONAL AND TECHNOLOGICAL PROPERTIES OF LACTICASEIBACILLI AND LIMOSILACTOBACILLI BEFORE AND AFTER *IN VITRO* GASTROINTESTINAL TRANSIT

André Fioravante Guerra
Layse Ferreira de Brito
Karina Coelho Moreira da Silva
José Francisco Pereira Martins
Rosa Helena Luchese

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.0202123085>

CAPÍTULO 6..... 64

ASPETOS NUTRICIONAIS E PROPRIEDADES BIOLÓGICAS DAS SEMENTES DE PAPOILA E DE QUINOA

Ana Cristina Mendes Ferreira da Vinha
Carla Alexandra Lopes Andrade de Sousa e Silva
Carla Manuela Soares de Matos
Carla Maria Sanfins Guimarães Moutinho

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.0202123086>

CAPÍTULO 7..... 89

PROCESSAMENTO DE RIZÓFOROS COMO ESTRATÉGIA PARA O FOMENTO DO CULTIVO ECONÔMICO DE CARÁ-DE-ESPINHO (*Dioscorea chondrocarpa* GRISEB. - DIOSCOREACEAE)

Eleano Rodrigues da Silva
Ana Paula Mileo Guerra Carvalho
Sheila Barros Cabral de Araújo
Flávia de Carvalho Paiva Dias
Sonia Seba Alfaia
Robert Corrêa Rodrigues

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.0202123087>

CAPÍTULO 8..... 100

PRODUTIVIDADE E PADRÃO COMERCIAL DE CULTIVARES DE MAMOEIROS AVALIADOS NO AMAZONAS

Lucio Pereira Santos
Enilson de Barros Silva

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.0202123088>

CAPÍTULO 9..... 109

UTILIZAÇÃO DE MODELOS NÃO LINEARES NA DESCRIÇÃO DO CRESCIMENTO DE FRUTOS DE MANGA DA VARIEDADE PALMER

Felipe Augusto Fernandes

Isolina Aparecida Vilas Bôas

Henrique José de Paula Alves

Tales Jesus Fernandes

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.0202123089>

CAPÍTULO 10..... 117

SEGURANÇA ALIMENTAR E TOXICIDADE PRELIMINAR DO ARAÇÁ AMARELO (*Psidium cattleianum*)

Aiane Benevide Sereno

Luciana Gibbert

Marina Talamini Piltz de Andrade

Carla Dayane Pinto

Michelli Aparecida Bertolazo da Silva

Josiane de Fátima Gaspari Dias

Obdulio Gomes Miguel

Cláudia Carneiro Hecke Krüger

Iara José de Messias Reason

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.02021230810>

CAPÍTULO 11..... 129

DESENVOLVIMENTO E CONTROLE DE QUALIDADE DE PICLES DO PECÍOLO DA VITÓRIA-RÉGIA (POEPP.)

Midori Nakamura Marques

Jaime Paiva Lopes Aguiar

Francisca das Chagas do Amaral Souza

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.02021230811>

CAPÍTULO 12..... 142

MYCOTOXINS, A PROBLEMATIC AFFECTING FOOD SAFETY IN FOOD INDUSTRY FOR PETS WORLDWIDE

Nadia Boncompagno

Gianni Galaverna

Andrea Astoreca

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.02021230812>

CAPÍTULO 13..... 155

ÁCIDOS GRAXOS TRANS: ORIGEM ANIMAL E INDUSTRIAL

Mahyara Markievicz Mancio Kus-Yamashita

Tháís Fukui de Sousa

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.02021230813>

CAPÍTULO 14.....	164
ANÁLISE PARASITOLÓGICA DE HORTALIÇAS COMERCIALIZADAS EM FEIRAS LIVRES DE SALVADOR-BAHIA	
Rafael de Sá Barreto Leandro Cruz	
Rebeca Bispo de Moraes	
Cássia Cristina Leal Borges	
Paulo Leonardo Lima Ribeiro	
 https://doi.org/10.22533/at.ed.02021230814	
CAPÍTULO 15.....	175
CONHECIMENTO DOS CLIENTES DE UM SUPERMERCADO SOBRE HIGIENIZAÇÃO DE HORTIFRUTIS	
Lícia Maria Amaral Albuquerque	
Mirella Castro Dantas	
Eliane Costa Souza	
 https://doi.org/10.22533/at.ed.02021230815	
CAPÍTULO 16.....	183
AVALIAÇÃO QUANTITATIVA E QUALITATIVA DA ADEQUAÇÃO NUTRICIONAL DAS REFEIÇÕES OFERECIDAS AOS TRABALHADORES CONTEMPLADOS PELO PROGRAMA DE ALIMENTAÇÃO DO TRABALHADOR: UMA REVISÃO DE LITERATURA	
Cibele Maria de Araújo Rocha	
Yanna de Jesus Carneiro	
Ariele Milet do Amaral Mercês	
 https://doi.org/10.22533/at.ed.02021230816	
CAPÍTULO 17.....	197
AVALIAÇÃO DO ÍNDICE DE RESTO INGESTÃO E SOBRAS SUJAS EM UMA UNIDADE DE ALIMENTAÇÃO HOTELEIRA LOCALIZADA EM MACEIÓ/AL	
Júlia Mayara Correia de Farias	
Maria Carolina de Melo Lima	
Carla Beatriz Martins da Silva	
Maria Augusta Tenório Ferreira	
Eliane Costa Souza	
 https://doi.org/10.22533/at.ed.02021230817	
SOBRE O ORGANIZADORA.....	205
ÍNDICE REMISSIVO.....	206

CAPÍTULO 3

PRÁTICAS DE PROCESSO FERMENTATIVO EM AMBIENTE DOMÉSTICO PARA O ENSINO REMOTO EMERGENCIAL

Data de aceite: 01/08/2021

Data de submissão: 19/05/2021

Rosangela Maria Oliveira Marinho

Instituto Federal de Educação Ciência e Tecnologia do Ceará, Campus Limoeiro do Norte, Mestranda em Tecnologia de Alimentos.
Limoeiro do Norte – Ceará
<http://lattes.cnpq.br/2358780482877038>

Rute Chayenne Teixeira de Azevedo

Instituto Federal de Educação Ciência e Tecnologia do Ceará, Campus Limoeiro do Norte, Mestranda em Tecnologia de Alimentos.
Limoeiro do Norte – Ceará
<http://lattes.cnpq.br/3955590692267727>

Glinailzia Dodó da Silva

Instituto Federal de Educação Ciência e Tecnologia do Ceará, Campus Limoeiro do Norte, Mestranda em Tecnologia de Alimentos.
Limoeiro do Norte – Ceará
<http://lattes.cnpq.br/3865390416117912>

Daiane de Moura Araújo

Instituto Federal de Educação Ciência e Tecnologia do Ceará, Campus Limoeiro do Norte, Mestranda em Tecnologia de Alimentos.
Limoeiro do Norte – Ceará
<http://lattes.cnpq.br/8075983130700579>

Felipe Sousa da Silva

Instituto Federal de Educação Ciência e Tecnologia do Ceará, Campus Limoeiro do Norte, Mestrando em Tecnologia de Alimentos.
Limoeiro do Norte – Ceará
<http://lattes.cnpq.br/207997790829901>

Sheyla Maria Barreto Amaral

Instituto Federal de Educação Ciência e Tecnologia do Ceará, Campus Limoeiro do Norte, Mestranda em Tecnologia de Alimentos.
Limoeiro do Norte – Ceará
<http://lattes.cnpq.br/9412127123391229>

Mayara Salgado Silva

Instituto Federal de Educação Ciência e Tecnologia do Ceará, Campus Limoeiro do Norte, Docente Permanente.
Limoeiro do Norte – Ceará
<http://lattes.cnpq.br/3999448474509937>

RESUMO: Os processos fermentativos podem ser verificados através de parâmetros como alteração de sabor, cor, odor, textura e peso. O ensino remoto emergencial tem ganhado maiores proporções na educação de cursos superiores, sendo o acompanhamento fermentativo em meio doméstico uma opção de atividade prática aplicada nessa condição. Deste modo, o objetivo do presente trabalho foi avaliar a viabilidade do acompanhamento de três tipos de fermentação em meio doméstico: Fermentação láctica em leite; Fermentação láctica em carne moída e Fermentação alcoólica em mosto de mel. Os parâmetros de acompanhamento foram odor, sabor, volume de água perdido, produção de gás e formação de bolhas. Nas amostras de carne a fermentação durou 10h, já para o mosto de mel esse tempo foi de 48h e para o leite o tempo foi de 8h. Ao final, pode-se constatar que os parâmetros observados foram suficientes para garantir um acompanhamento didático, e por isso essas atividades podem ser aplicadas para

observação durante o Ensino Remoto Emergencial.

PALAVRAS - CHAVE: Ensino Remoto Emergencial, Fermentação, Sensorial.

PRACTICAL CLASSES OF FERMENTATIVE PROCESS IN HOME FOR EMERGENCY REMOTE EDUCATION

ABSTRACT: Fermentation processes can be verified through parameters such as changes in flavor, color, odor, texture and weight. Emergency remote education has gained greater proportions in the graduation courses, with fermentative monitoring in home being an option of practical activity applied in this condition. Thus, the objective of the present work was to evaluate the feasibility of monitoring three types of fermentation in home: Lactic fermentation in milk; Lactic fermentation in meat and Alcoholic fermentation in honey must. The monitoring parameters were odor, taste, volume of water lost, gas production and bubble formation. In the meat samples, the fermentation lasted 10 h, for the honey must this time was 48 h and for the milk the time was 8 h. In the end, it can be seen that the observed parameters were sufficient to guarantee a didactic follow-up, and for that reason these activities can be applied for observation during Emergency Remote Teaching.

KEYWORDS: Emergency Remote Teaching, Fermentation, Sensory.

1 | INTRODUÇÃO

O monitoramento do processo fermentativo é bastante importante, pois permite determinar o tempo de fermentação necessário à elaboração de um dado produto, fato este relevante, principalmente a nível industrial, tendo em vista que se pode diminuir o tempo de processamento, reduzindo despesas e conseqüentemente o custo (SANTOS *et al.*, 2020).

Desde a antiguidade, a fermentação é considerada como uma técnica de conservação capaz de preservar e manter as características dos produtos por mais tempo. As bactérias do ácido láctico (BAL), são relatadas como um dos principais grupos microbianos envolvidos neste processo. Tratam-se de bactérias Gram+, não patogênicas que possuem metabolismo anaeróbico ou anaeróbico facultativo. Requerem um ambiente nutricional específico e tem como produto final de seu metabolismo, o ácido láctico (KASZAB *et al.*, 2020).

Os produtos lácteos fermentados são largamente consumidos em todo o mundo e as tendências de mercado sugerem que o consumo dos mesmos aumentará nos próximos anos. Esse fato se deve a constante busca dos consumidores por produtos que possam trazer benefícios à saúde e as evidências científicas que revelam efeitos benéficos destes alimentos sobre a microbiota intestinal, o que está relacionado a contribuições para uma vida mais saudável (GARCÍA-BURGOS *et al.*, 2020).

As BAL's, possuem a capacidade de iniciar a acidificação rápida de produtos lácteos, produzindo ácido láctico no meio, bem como outras moléculas tais como ácido acético, etanol, compostos de aroma, bacteriocinas, exopolissacarídeos e enzimas (PENG *et al.*, 2020). Apesar de estas bactérias estarem mais associadas às fermentações em produtos

lácteos, elas também são importantes agentes de transformação em derivados cárneos.

A carne possui um alto valor nutricional, o que a torna extremamente suscetível a proliferação microbiana e conseqüentemente, à deterioração. Devido ao pH oportuno e ao alto teor de água livre, há uma grande chance de desenvolvimento de microrganismos que não são desejáveis em alimentos. Por isso os métodos de preservação são tão importantes. Dentre os procedimentos utilizados na carne para a sua proteção e conservação, os principais e mais conhecidos são a secagem, fermentação e salga. Antigamente, quando não existiam métodos sofisticados de conservação de alimentos, a fermentação era algo que acontecia de forma espontânea, ou seja, a carne era fermentada com microrganismos do ambiente juntamente a sua própria microbiota. Porém, isso pode influenciar de forma negativa nas características da carne, sendo inclusive perigoso para o consumo (VEDOVATTO *et al.*, 2019).

A produção das carnes fermentadas baseia-se principalmente nas várias ações do metabolismo das bactérias, especificamente, as bactérias do ácido láctico, que podem ser usadas em conjunto com outras bactérias, e assim, gerar características sensoriais típicas desses alimentos (CHARMPI *et al.*, 2020).

Além das bactérias lácticas, as leveduras são amplamente conhecidas e estudadas pela sua capacidade de produzir etanol principalmente na fermentação para produção de bebidas alcoólicas. A produção dessas bebidas ocorre desde as civilizações antigas sendo que o procedimento aplicado evoluiu paralelo a evolução da sociedade (BRUNELLI, 2015). Dentre estas bebidas está o hidromel que é uma bebida alcoólica fermentada e produzida com mel, água e levedura, onde ocorre a produção de etanol pela ação das leveduras sobre os açúcares disponíveis. Além do etanol são produzidas outras substâncias importantes para a caracterização como os compostos aromáticos, de acordo com a procedência do mel, ou seja, as espécies florais onde as abelhas coletaram o néctar (RIBEIRO JÚNIOR; CANAVER; BASSAN, 2017).

O estudo dessas fermentações apresenta-se como uma prática comum no aprendizado do ensino superior para as áreas de Ciências Biológicas e Produção alimentícia. Entretanto, devido a pandemia da Covid-19 os professores tiveram que se reinventar e desenvolver práticas de acompanhamento em ambientes não controlados, sendo o acompanhamento fermentativo em meio doméstico uma opção de atividade prática aplicada nessa condição. Dessa forma, o objetivo do presente trabalho foi avaliar a viabilidade do acompanhamento de três tipos de fermentação em meio doméstico: fermentação láctica em leite; fermentação láctica em carne moída e fermentação alcoólica em mosto de mel.

2 | METODOLOGIA

As análises de fermentação láctica em leite foram realizadas na cidade de Morada Nova-Ceará, no mês de agosto de 2020. As análises de fermentação láctica em carne foram realizadas na cidade de Limoeiro do Norte-Ceará, em agosto de 2020 e as análises de fermentação alcoólica em mosto de mel foram realizadas na cidade de Jardim do Serió-Rio Grande do Norte. Os insumos utilizados na pesquisa foram adquiridos nos comércios locais de cada cidade onde foram realizados os acompanhamentos.

2.1 Acompanhamento do processo fermentativo em leite

Inicialmente separou-se uma amostra de 200 mL de leite para servir como controle. Em seguida 900 mL de leite foram fervidos e resfriados a 45 °C, com auxílio de um termômetro digital (Figura 1A), e então adicionou-se 100 mL de iogurte pronto. Após inoculada, a mistura foi dividida em 5 recipientes plásticos de 200 mL (Figura 1B). Por fim, as amostras foram analisadas quanto aos parâmetros de odor, sabor, viscosidade e volume de soro formado, em 5 Tempos de Fermentação: 0h, 2h, 4h, 6h e 8h. A fermentação ocorreu a temperatura ambiente (30-35 °C).

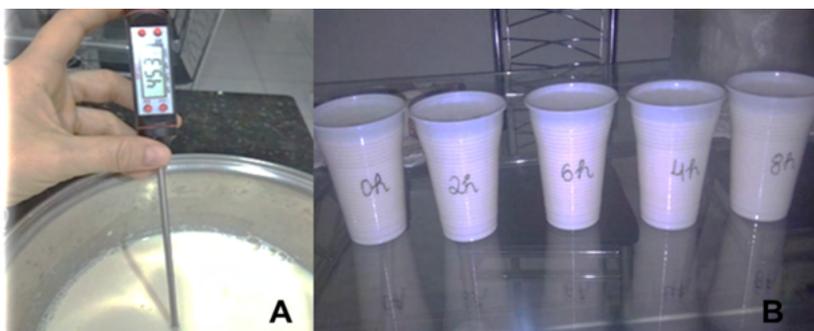


Figura 1: Processamento do iogurte, (A) Controle de temperatura e (B) Amostragem para análises.

Fonte: Arquivos dos autores.

2.2 Acompanhamento do processo fermentativo em carne

Neste acompanhamento foram utilizados 1.640 g de carne bovina moída e 120 g de coalhada pronta. Foram produzidas 2 amostras, uma amostra controle somente com 440 g de carne e nas repetições com 400 g de carne e 40 g de coalhada comercial, essa foi feito em triplicata, as amostras foram acondicionadas em potes plásticos e foram analisados peso, cheiro e cor em 5 Tempos de Fermentação: 0h, 2h, 4h, 6h, 8h e 10h (Figura 2). A fermentação ocorreu a temperatura ambiente (30-35 °C).



Figura 2: Amostragem para processo fermentativo após o preparo da amostra (T0).

Fonte: Arquivos dos autores.

2.3 Acompanhamento do processo fermentativo em mosto de mel

Para este acompanhamento foram utilizados 1 litro de água potável, 250 mL de mel e 10 g de fermento biológico seco, acondicionados em garrafas PET munidas de mangueira para liberação de gases (Figura 3), em triplicata. Para o preparo do mosto, a água foi aquecida até o ponto de ebulição e resfriada até atingir a temperatura ambiente (35 °C) para receber o mel que foi diluído sobre agitação. Por fim, adicionou-se o fermento biológico para pães e o material foi acondicionado nas garrafas PET. Foram realizadas análises de pesagens em 9 Tempos de Fermentação: 0h, 6h, 12h, 18h, 24h, 30h, 36h, 42h e 48h, correspondendo esta última a fase de fermentação tumultuosa. A fermentação ocorreu a temperatura ambiente (30-35 °C).



Figura 3: Biorreator em garrafa PET após 6 h do início da fermentação.

Fonte: Arquivos dos autores.

3 | RESULTADOS E DISCUSSÃO

3.1 Acompanhamento do processo fermentativo em leite

No Tempo 0, o leite adicionado do inóculo, apresentou-se com características esperadas e semelhantes à amostra controle. Como previsto, não foram observadas mudanças nos parâmetros viscosidade, odor, sabor e nem na separação do soro, que se forma durante a produção de iogurte, ao realizar a filtragem da amostra (Figura 4A).

No Tempo 1 (2h), foram observados indícios de fermentação, verificando-se leve aumento da viscosidade e certa quantidade de soro (50 mL) formado após a filtragem (Figura 4B). No tempo 2 (4h), já foi possível observar características mais próximas às do iogurte tendo em vista que o produto se apresentou mais viscoso e com aroma e sabor levemente ácidos e semelhante ao produto comercial, bem como uma maior formação de soro após filtragem (105 mL) (Figura 4C).

No Tempo 3 (6h), observou-se uma evolução na viscosidade e consistência ao ser comparado com os tempos de fermentação anteriores, estes parâmetros juntamente com o aroma e sabor já demonstram ser característicos de um iogurte comercial. Mas, com elevado volume de soro formado durante o processo, num valor próximo de 112 mL (Figura 4D). No Tempo 4 (8h), observou-se um comportamento muito próximo do tempo anterior, com parâmetros semelhantes até mesmo o volume de soro formado de 100 mL (Figura 4E), remetendo ao final do processo fermentativo e estabilização das características do produto.

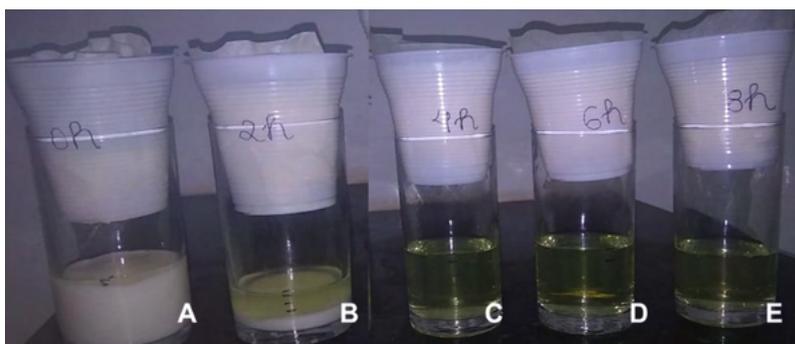


Figura 4: Análise de formação de soro durante o processo fermentativo.

Fonte: Arquivos dos autores.

O final da fermentação diagnosticado pela estabilização do volume de soro liberado após 4 e 6 h equivale aos dados apresentados para iogurtes produzidos em ambiente controlado para fins comerciais. Santos *et al.* (2020), descrevem que a fase de crescimento exponencial para a cultura láctica de iogurte ocorre nas 6 horas iniciais. E, Silva *et al.* (2012), retratam que à medida em que ocorre a fermentação, o pH decresce em função da produção

de ácido láctico das culturas inoculadas, provocando a coagulação das proteínas do leite e a formação do coalho, possibilitando a formação de textura e sabor característico do iogurte. Nos testes domésticos, a coagulação foi percebida pela liberação de soro nas amostras no decorrer do tempo, sendo este um parâmetro válido para observações práticas em ambiente doméstico.

3.2 Acompanhamento do processo fermentativo em carne

No Tempo Zero (0h), a amostragem possuía o mesmo peso. O cheiro na amostra controle era característico de carne fresca, enquanto na amostra inoculada com coalhada comercial percebia-se o leve aroma típico de ácido láctico, quanto a cor era de vermelho vivo para o controle enquanto as triplicatas possuíam uma coloração vermelha mais clara.

No Tempo 1 (2h), visualmente não ocorreram mudanças quanto ao cheiro entre as amostras. Em relação ao peso, na amostra controle observou-se constância (440 g), enquanto nas amostras inoculadas este parâmetro reduziu, com peso médio de 437 g, tendo relação direta com a perda de água observada na carne. Quanto a cor, todos apresentaram diminuição da cor vermelho vivo dando início a um escurecimento mais opaco. No tempo 2 (4h), todas as amostras tiveram redução de peso e liberação de líquido. O controle apresentou valor de 437 g enquanto as repetições tiveram maior perda de peso apresentando valor de 430 g, também começaram a apresentar aroma mais ácido com intensificação da coloração escura (Figura 5).

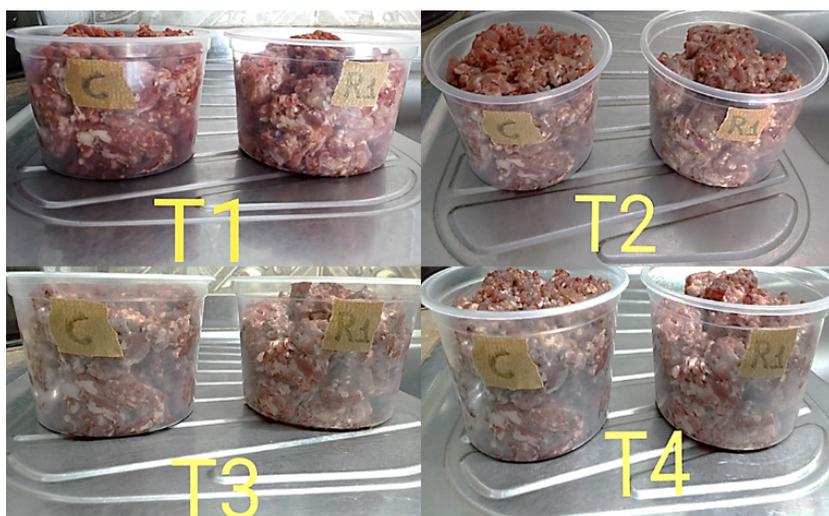


Figura 5: Demonstrativo de alterações visuais durante o processo fermentativo, Controle (C) e Repetição 1 (R1).

Fonte: Arquivos dos autores.

Nos Tempo 3 e 4 (6h-8h), as amostras apresentaram características semelhantes com aroma ácido mais intenso e coloração mais escura, com total ausência do vermelho vivo e continuidade na perda de peso para todas as amostras (Figura 5).

No último Tempo (10h), o controle liberou mais líquido, mas com aroma não agradável (semelhante a esgoto) e com surgimento de pontos pretos e verdes, nesse caso já apresentava sinal de deterioração ultrapassada, podendo refletir que carne sem uma conservação adequada com apenas 10 horas perde completamente sua viabilidade de consumo. Entre as repetições pela presença da coalhada, o aroma estava menos intenso, porém ainda apresentavam alguns pontos verdes.

Os resultados mostram que a adição da coalhada à carne retardou o processo de deterioração, porém após 10 horas de acompanhamento em temperatura ambiente, a carne apresentava características que a tornavam inviável para consumo.

Além disso, as amostras com coalhada tiveram uma maior redução de peso se comparadas ao controle, essa diminuição do peso também foi observada no estudo de Macedo *et al.* (2008), ao estudar a cinética fermentativa com adição das espécies probióticas de *Lactobacillus* sobre as características físico-químicas de salame, onde foi observada maior redução de peso e diâmetro nas amostras que receberam diferentes tratamentos. Gomes *et al.* (2020), desenvolveram um salame adicionado de microcápsulas probióticas e avaliaram os efeitos sobre a perda de peso no produto elaborado, concluindo que as amostras inoculadas também apresentaram maior perda decorrente do processo fermentativo ao longo do tempo de maturação. Deste modo, pode-se perceber que a fermentação de carne em ambiente doméstico também é possível, no entanto o processo é mais desagradável, levando em conta o forte odor liberado pela carne.

3.3 Acompanhamento do Processo Fermentativo do Hidromel

A produção do hidromel foi acompanhada durante 48 horas por meio de pesagens nos intervalos de 6h e também pela análise visual entre as amostras com vista a observação de formação de bolhas e decantação das leveduras. O início da fermentação ocorreu de forma turbulenta e o fermentador acabou transbordando, sendo necessário a realização da limpeza do *air lock*, um novo envase e pesagem para iniciar uma nova fermentação do hidromel. Deste modo, recomenda-se que durante o envase da garrafa seja liberado um espaço mínimo de 25% para expansão do produto.

Durante as pesagens, constatou-se um declínio em relação ao volume de espuma e também de peso, isso indica o consumo de açúcares pelas leveduras e consequente liberação de dióxido de carbono como consequência do metabolismo primário. Na Figura 6, pode-se observar a diminuição da espuma, no final das 48h de fermentação, é possível visualizar a decantação da levedura indicando o final da fermentação tumultuosa.



Figura 6: Amostragem do fermentado alcoólico após 48 horas de fermentação.

Fonte: Arquivos dos autores.

O produto final resultou em um fermentado de cor clara, sabor seco e acentuado, características típicas de hidroméis produzidos nessas condições, segundo Batista (2017) os açúcares provenientes do mel são consumidos pelas leveduras, e utilizados como substrato na produção de álcool, ocasionando assim uma diminuição gradual no teor de sólidos solúveis, proporcionando sabor mais acentuado e seco no hidromel produzido. Deste modo, foi possível constatar que a prática de acompanhamento fermentativo do mosto de mel é viável e aplicável em ambiente doméstico.

4 | CONCLUSÃO

Durante o acompanhamento da fermentação láctica em leite, o parâmetro ideal a ser observado é a perda de água pelo volume de soro liberado no decorrer da coagulação da proteína. A perda de peso também foi ideal para acompanhamento do processo de fermentação láctica em carnes, no entanto esta prática torna-se desagradável pelo aroma liberado durante as observações, podendo atrair insetos. Recomenda-se que o mesmo seja realizado em local refrigerado para diminuir o desconforto. Apesar da perda de peso ser aplicável também na fermentação de mosto de mel, observou-se que a decantação de leveduras e produção de dióxido de carbono são parâmetros mais simples para acompanhamento, tendo em vista que a perda de peso é muito baixa e a eficiência irá depender do tipo de balança disponível em ambiente doméstico. Por fim, as práticas fermentativas são viáveis e recomendadas para observações e estudos em ambiente doméstico durante o Ensino Remoto Emergencial.

REFERÊNCIAS

- BATISTA, A. C. **Avaliação das características tecnológicas de hidromel tipo melomel produzido com diferentes cepas de *saccharomyces cerevisiae***. 2017. 39 f. Trabalho de Conclusão de Curso. (Graduação em Tecnologia de Alimentos). Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Ponta Grossa, 2017. Disponível em: http://repositorio.utfpr.edu.br/jspui/bitstream/1/16637/2/PG_COALM_2017_2_08.pdf.
- BRUNELLI, L. T. **Caracterização físico-química, energética e sensorial de hidromel**. 2015. 85 f. Tese (Doutorado em Agronomia). Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”, Botucatu, 2015. Disponível em: <http://www.pg.fca.unesp.br/Teses/PDFs/Arq1432.pdf>
- CHARMPI, C.; VAN der VEKEN, D.; VAN RECKEM, E.; DE VUYST, L.; LEROY, F. Raw meat quality and salt levels affect the bacterial species diversity and community dynamics during the fermentation of pork mince. **Food Microbiology**, v. 89, p. 103434, 2020. <https://doi.org/10.1016/j.fm.2020.103434>
- GARCÍA-BURGOS, M.; MORENO-FERNÁNDEZ, J.; ALFÉREZ, M. J. M.; DÍAZ-CASTRO, J.; LÓPEZ-ALIAGA, I. New perspectives in fermented dairy products and their health relevance. **Journal of Functional Foods**, v. 72, p. 1040-1059, 2020. <https://doi.org/10.1016/j.jff.2020.104059>
- GOMES, B. O.; OLIVEIRA, C. M.; MARINS, A. R.; COUTINHO, F. H.; GOMES, R. G.; FEHRMANN, A. C. Aplicação do probiótico *bifidobacterium animalis* ssp. *Lactis*-bb12 em embutido cárneo fermentado tipo salame. In: **Simpósio de Segurança Alimentar**, 7, 27 a 29 de outubro de 2020, on-line. Disponível em: http://schenautomacao.com.br/ssa7/envio/files/trabalho3_315.pdf
- KASZAB, T.; BODOR, Z.; MOHÁSCI-FARKAS, C.; SLAVCHEV, A.; KÓVACS, Z. Monitoring of different probiotic activity *lactobacillus* strains' growth by different physico-chemical parameters. **Hungarian Agricultural Engineering**, n. 37, p. 97-102, 2020. <http://doi.org/10.17676/HAE.2020.37.97>
- MACEDO, R. E. F.; PFLANZER JUNIOR, S. B.; TERRA, N. N.; FREITAS, R. J. S. Desenvolvimento de embutido fermentado por *Lactobacillus* probióticos: características de qualidade. **Ciência e Tecnologia de Alimentos**, v. 3, n. 28, p. 509-519, 2008. <http://dx.doi.org/10.1590/S0101-20612008000300002>
- PENG, K.; KOUBAA, M.; BALS, O.; VOROBIEV, E. Recent insights in the impact of emerging technologies on lactic acid bacteria: a review. **Food Research International**, v. 137, p. 1044-1095, 2020. <https://doi.org/10.1016/j.foodres.2020.109544>
- RIBEIRO JÚNIOR, M. R.; CANAVER, A. B.; BASSAN, C. F. D. Produção de hidromel: análise físico-química e sensorial. **Revista Unimar Ciências**, v. 24, n. 1-2, 2017.
- SANTOS, J. V. R.; MIRANDA, E. S. M.; OLIVEIRA, A. T. C. de; DAMACENO, M. N.; SILVA, M. S.; CAVALCANTE, A. B. D. Cinética da fermentação de leite adicionado de Farinha de Banana Verde na produção de iogurte. **Research, Society and Development**, v. 9, n. 8, p. e295985316, 2020. <https://doi.org/10.33448/rsd-v9i8.5316>
- SILVA, A. R.; MORO, L. M.; PINTO, E. G.; SOUZA, A. F.; FRANCO, B. Estudo do comportamento cinético e reológico da Fermentação láctica na produção do iogurte natural. **Enciclopédia Biosfera**, v. 8, n. 14, p. 1907-1913, 2012.
- VEDOVATTO, E.; STEFFENS, C.; CANSIAN, R. L.; BACKES, G. T.; VERLINDO, R. Avaliação de diferentes culturas starters na elaboração de salame tipo italiano. **Ciência Animal Brasileira**, v. 20, n. 1, p. 1-24, 2019. <http://dx.doi.org/10.1590/1809-6891v20e-47777>

ÍNDICE REMISSIVO

A

Adaptabilidade 100

Adequação nutricional 13, 183, 185

Alimentação 9, 13, 9, 10, 11, 22, 68, 69, 70, 71, 72, 73, 76, 78, 83, 117, 125, 130, 142, 156, 159, 160, 165, 172, 176, 181, 183, 184, 185, 186, 187, 188, 189, 190, 191, 192, 194, 195, 196, 197, 198, 199, 200, 201, 202, 203, 204, 205

Alimentação saudável 10, 72, 176, 181, 183, 194

Alimentos Funcionais 64, 66, 78, 79, 83, 87

Alimentos para animais de estimação 142, 143

Alimentos saudáveis 130, 173, 175, 176, 183

Araçá Amarelo 12, 117, 118, 119, 120, 121, 122, 123, 124, 125

Artemia salina 118, 120, 122, 123, 124, 125, 126, 127

Avaliação Sensorial 129, 132, 138

B

Bebidas Lácteas 1, 6

Benefícios 25, 54, 65, 66, 68, 70, 75, 78, 110, 165, 178, 194

C

Cará Gigante 90

Carica papaya 100, 101

Compostos bioativos 69, 74

Conservação de alimentos 26, 90

Contaminação 11, 36, 76, 129, 143, 164, 166, 167, 168, 169, 171, 176, 180

Couve 10, 9, 10, 11, 12, 17, 18, 19, 21, 22, 23, 165

Culinária 90

Curvas de crescimento 110, 115

D

Desperdício 64, 119, 197, 198, 200, 201, 202, 203, 204

Doenças de origem alimentar 175, 176, 178, 179, 180

E

Ensino Remoto Emergencial 10, 24, 25, 32

Estrutura Subterrânea 90

F

Fermentação 24, 25, 26, 27, 28, 29, 31, 32, 33

G

Gorduras Trans 155, 159, 160, 162

H

Hidrogenação 155, 157, 158

Higiene 21, 22, 175, 203, 205

Hortaliças 13, 9, 10, 11, 17, 22, 135, 137, 141, 164, 165, 166, 167, 169, 170, 171, 172, 173, 175, 176, 177, 181, 193

I

Industrial 12, 25, 46, 64, 65, 85, 86, 92, 119, 142, 151, 155, 156, 157, 159, 203

Infecção 164, 180

L

Lactobacilos 54

LED 10, 11, 12, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 53

M

Manga Palmer 110

Metabolismo 25, 26, 31, 64, 66, 69, 70, 73, 79, 155, 157, 158

Micotoxinas 142, 143, 152

Modelagem 110

N

Novas tecnologias 10

P

Parasito 164

Picles 12, 129, 131, 132, 133, 134, 135, 136, 137, 138, 139, 140

Planejamento de cardápio 183

Plant-Based 10, 1, 2, 3, 5, 6, 7, 83, 85

Probiótico 33, 54

Propriedades Biológicas 11, 64

Psidium Cattleianum 12, 117, 118, 119, 121, 122, 124, 125, 126, 127, 128

Q

Qualidade 10, 12, 1, 3, 9, 10, 11, 22, 33, 36, 45, 46, 47, 66, 78, 89, 91, 94, 95, 96, 100, 101, 102, 114, 124, 127, 129, 137, 140, 143, 165, 166, 170, 171, 172, 173, 176, 178, 184, 186, 187, 188, 189, 192, 195, 196, 199, 203, 205

R

Ruminantes 155, 156, 157, 158, 159, 161, 162

S

Sanitização 10, 11, 12, 14, 15, 16, 18, 19, 20, 22, 93, 170, 171, 173, 182

Saúde 2, 9, 4, 11, 18, 21, 22, 25, 54, 64, 65, 66, 68, 69, 70, 71, 73, 75, 77, 78, 79, 97, 110, 120, 124, 125, 142, 155, 156, 159, 160, 161, 162, 164, 165, 167, 169, 171, 172, 173, 175, 177, 178, 179, 180, 181, 183, 184, 185, 186, 187, 188, 191, 193, 194, 195, 196, 201

Segurança Alimentar 12, 20, 33, 79, 98, 117, 118, 120, 124, 142, 143, 181, 184, 195, 205

Sementes de papoila 11, 64, 67, 68, 69, 70, 71, 76, 77, 78

Sementes de quinoa 64, 71, 75, 77

Sensorial 25, 33, 61, 128, 129, 132, 133, 137, 138, 140, 141, 202, 205

Serviços de alimentação 160, 172, 190, 197, 202, 203, 205

T

Teor Proteico 10, 1, 6, 7, 72

Toxicidade 12, 75, 117, 118, 120, 122, 123, 124, 125, 126, 127

Tubérculo 90

U

Ultravioleta 10, 9, 10, 11, 14, 15, 17, 18, 19, 20, 21

V

Variabilidade Genética 100

Vegan 1, 2

Vegetais 10, 1, 2, 3, 6, 7, 17, 18, 20, 65, 77, 155, 157, 158, 164, 165, 170, 181

Vida de prateleira 11, 119, 129, 133, 134, 136

Vitória-Régia 12, 129, 130, 131, 133

www.atenaeditora.com.br 

contato@atenaeditora.com.br 

@atenaeditora 

www.facebook.com/atenaeditora.com.br 

4

**ALIMENTOS,
NUTRIÇÃO
E SAÚDE**

www.atenaeditora.com.br 

contato@atenaeditora.com.br 

@atenaeditora 

www.facebook.com/atenaeditora.com.br 

4

**ALIMENTOS,
NUTRIÇÃO
E SAÚDE**