

INVESTIGAÇÃO CIENTÍFICA NO CAMPO DA ENGENHARIA E DA TECNOLOGIA DE ALIMENTOS



Vanessa Bordin Viera
Natiéli Piovesan
Ana Carolina dos Santos Costa
(Organizadoras)

**Atena**
Editora
Ano 2020

INVESTIGAÇÃO CIENTÍFICA NO CAMPO DA ENGENHARIA E DA TECNOLOGIA DE ALIMENTOS



Vanessa Bordin Viera
Natiéli Piovesan
Ana Carolina dos Santos Costa
(Organizadoras)


Ano 2020

Editora Chefe

Profª Drª Antonella Carvalho de Oliveira

Assistentes Editoriais

Natalia Oliveira

Bruno Oliveira

Flávia Roberta Barão

Bibliotecário

Maurício Amormino Júnior

Projeto Gráfico e Diagramação

Natália Sandrini de Azevedo

Camila Alves de Cremo

Karine de Lima Wisniewski

Luiza Alves Batista

Maria Alice Pinheiro

Imagens da Capa

Shutterstock

Edição de Arte

Luiza Alves Batista

Revisão

Os Autores

2020 by Atena Editora

Copyright © Atena Editora

Copyright do Texto © 2020 Os autores

Copyright da Edição © 2020 Atena

Editora

Direitos para esta edição cedidos à Atena

Editora pelos autores.



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.

A Atena Editora não se responsabiliza por eventuais mudanças ocorridas nos endereços convencionais ou eletrônicos citados nesta obra.

Todos os manuscritos foram previamente submetidos à avaliação cega pelos pares, membros do Conselho Editorial desta Editora, tendo sido aprovados para a publicação.

Conselho Editorial

Ciências Humanas e Sociais Aplicadas

Prof. Dr. Álvaro Augusto de Borba Barreto – Universidade Federal de Pelotas

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

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. Carlos Antonio de Souza Moraes – 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^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. 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^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. Urandi João Rodrigues Junior – Universidade Federal do Oeste do Pará
Prof^a Dr^a Vanessa Bordin Viera – Universidade Federal de Campina Grande
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^a Dr^a Carla Cristina Bauermann Brasil – Universidade Federal de Santa Maria
Prof. Dr. Antonio Pasqualetto – Pontifícia Universidade Católica de Goiás
Prof. Dr. Cleberton Correia Santos – Universidade Federal da Grande Dourados
Prof^a Dr^a Daiane Garabeli Trojan – Universidade Norte do Paraná
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. 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 Alfnas

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 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 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 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 Lima Gonçalves – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Profª Drª Vanessa Bordin Viera – Universidade Federal de Campina Grande

Ciências Exatas e da Terra e Engenharias

- Prof. Dr. Adélio Alcino Sampaio Castro Machado – Universidade do Porto
Prof. Dr. Alexandre Leite dos Santos Silva – Universidade Federal do Piauí
Prof. Dr. Carlos Eduardo Sanches de Andrade – Universidade Federal de Goiás
Profª Drª Carmen Lúcia Voigt – Universidade Norte do Paraná
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
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. 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
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

Conselho Técnico Científico

Prof. Me. Abrãao Carvalho Nogueira – Universidade Federal do Espírito Santo
Prof. Me. Adalberto Zorzo – Centro Estadual de Educação Tecnológica Paula Souza
Prof. Me. Adalto Moreira Braz – Universidade Federal de Goiás
Prof. Dr. Adaylson Wagner Sousa de Vasconcelos – Ordem dos Advogados do Brasil/Seccional Paraíba
Prof. Dr. Adilson Tadeu Basquerote Silva – Universidade para o Desenvolvimento do Alto Vale do Itajaí
Prof. Me. Alexsandro Teixeira Ribeiro – Centro Universitário Internacional
Prof. Me. André Flávio Gonçalves Silva – Universidade Federal do Maranhão
Profª Ma. Andréa Cristina Marques de Araújo – Universidade Fernando Pessoa
Profª Drª Andreza Lopes – Instituto de Pesquisa e Desenvolvimento Acadêmico
Profª Drª Andrezza Miguel da Silva – Faculdade da Amazônia
Profª Ma. Anelisa Mota Gregoleti – Universidade Estadual de Maringá
Profª Ma. Anne Karynne da Silva Barbosa – Universidade Federal do Maranhão
Prof. Dr. Antonio Hot Pereira de Faria – Polícia Militar de Minas Gerais
Prof. Me. Armando Dias Duarte – Universidade Federal de Pernambuco
Profª Ma. Bianca Camargo Martins – UniCesumar
Profª Ma. Carolina Shimomura Nanya – Universidade Federal de São Carlos
Prof. Me. Carlos Antônio dos Santos – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro
Prof. Ma. Cláudia de Araújo Marques – Faculdade de Música do Espírito Santo
Profª Drª Cláudia Taís Siqueira Cagliari – Centro Universitário Dinâmica das Cataratas
Prof. Me. Clécio Danilo Dias da Silva – Universidade Federal do Rio Grande do Norte
Prof. Me. Daniel da Silva Miranda – Universidade Federal do Pará
Profª Ma. Daniela da Silva Rodrigues – Universidade de Brasília

Profª Ma. Daniela Remião de Macedo – Universidade de Lisboa
Profª Ma. Dayane de Melo Barros – Universidade Federal de Pernambuco
Prof. Me. Douglas Santos Mezacas – Universidade Estadual de Goiás
Prof. Me. Edevaldo de Castro Monteiro – Embrapa Agrobiologia
Prof. Me. Eduardo Gomes de Oliveira – Faculdades Unificadas Doctum de Cataguases
Prof. Me. Eduardo Henrique Ferreira – Faculdade Pitágoras de Londrina
Prof. Dr. Edwaldo Costa – Marinha do Brasil
Prof. Me. Eliel Constantino da Silva – Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita
Prof. Me. Ernane Rosa Martins – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Goiás
Prof. Me. Euvaldo de Sousa Costa Junior – Prefeitura Municipal de São João do Piauí
Profª Ma. Fabiana Coelho Couto Rocha Corrêa – Centro Universitário Estácio Juiz de Fora
Prof. Dr. Fabiano Lemos Pereira – Prefeitura Municipal de Macaé
Prof. Me. Felipe da Costa Negrão – Universidade Federal do Amazonas
Profª Drª Germana Ponce de Leon Ramírez – Centro Universitário Adventista de São Paulo
Prof. Me. Gevair Campos – Instituto Mineiro de Agropecuária
Prof. Me. Givanildo de Oliveira Santos – Secretaria da Educação de Goiás
Prof. Dr. Guilherme Renato Gomes – Universidade Norte do Paraná
Prof. Me. Gustavo Krahl – Universidade do Oeste de Santa Catarina
Prof. Me. Helton Rangel Coutinho Junior – Tribunal de Justiça do Estado do Rio de Janeiro
Profª Ma. Isabelle Cerqueira Sousa – Universidade de Fortaleza
Profª Ma. Jaqueline Oliveira Rezende – Universidade Federal de Uberlândia
Prof. Me. Javier Antonio Albornoz – University of Miami and Miami Dade College
Prof. Me. Jhonatan da Silva Lima – Universidade Federal do Pará
Prof. Dr. José Carlos da Silva Mendes – Instituto de Psicologia Cognitiva, Desenvolvimento Humano e Social
Prof. Me. Jose Elyton Batista dos Santos – Universidade Federal de Sergipe
Prof. Me. José Luiz Leonardo de Araujo Pimenta – Instituto Nacional de Investigación Agropecuaria Uruguay
Prof. Me. José Messias Ribeiro Júnior – Instituto Federal de Educação Tecnológica de Pernambuco
Profª Drª Juliana Santana de Curcio – Universidade Federal de Goiás
Profª Ma. Juliana Thaisa Rodrigues Pacheco – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Profª Drª Kamilly Souza do Vale – Núcleo de Pesquisas Fenomenológicas/UFPA
Prof. Dr. Kárpio Márcio de Siqueira – Universidade do Estado da Bahia
Profª Drª Karina de Araújo Dias – Prefeitura Municipal de Florianópolis
Prof. Dr. Lázaro Castro Silva Nascimento – Laboratório de Fenomenologia & Subjetividade/UFPR
Prof. Me. Leonardo Tullio – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Profª Ma. Lilian Coelho de Freitas – Instituto Federal do Pará
Profª Ma. Liliani Aparecida Sereno Fontes de Medeiros – Consórcio CEDERJ
Profª Drª Livia do Carmo Silva – Universidade Federal de Goiás
Prof. Dr. Lucio Marques Vieira Souza – Secretaria de Estado da Educação, do Esporte e da Cultura de Sergipe
Prof. Me. Luis Henrique Almeida Castro – Universidade Federal da Grande Dourados
Prof. Dr. Luan Vinicius Bernardelli – Universidade Estadual do Paraná
Prof. Dr. Michel da Costa – Universidade Metropolitana de Santos
Prof. Dr. Marcelo Máximo Purificação – Fundação Integrada Municipal de Ensino Superior

Prof. Me. Marcos Aurelio Alves e Silva – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de São Paulo

Profª Ma. Maria Elanny Damasceno Silva – Universidade Federal do Ceará

Profª Ma. Marileila Marques Toledo – Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri

Prof. Me. Ricardo Sérgio da Silva – Universidade Federal de Pernambuco

Profª Ma. Renata Luciane Polsaque Young Blood – UniSecal

Prof. Me. Robson Lucas Soares da Silva – Universidade Federal da Paraíba

Prof. Me. Sebastião André Barbosa Junior – Universidade Federal Rural de Pernambuco

Profª Ma. Silene Ribeiro Miranda Barbosa – Consultoria Brasileira de Ensino, Pesquisa e Extensão

Profª Ma. Solange Aparecida de Souza Monteiro – Instituto Federal de São Paulo

Prof. Me. Tallys Newton Fernandes de Matos – Faculdade Regional Jaguaribana

Profª Ma. Thatianny Jasmine Castro Martins de Carvalho – Universidade Federal do Piauí

Prof. Me. Tiago Silvio Dedoné – Colégio ECEL Positivo

Prof. Dr. Welleson Feitosa Gazel – Universidade Paulista

Investigação científica no campo da engenharia e da tecnologia de alimentos

Editora Chefe: Profª Drª Antonella Carvalho de Oliveira
Bibliotecário Maurício Amormino Júnior
Diagramação: Luiza Alves Batista
Correção: Emely Guarez
Edição de Arte: Luiza Alves Batista
Revisão: Os Autores
Organizadoras: Vanessa Bordin Viera
Natiéli Piovesan
Ana Carolina dos Santos Costa

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

158 Investigação científica no campo da engenharia e da tecnologia de alimentos [recurso eletrônico] / Organizadoras Vanessa Bordin Viera, Natiéli Piovesan, Ana Carolina dos Santos Costa. – Ponta Grossa, PR: Atena, 2020.

Formato: PDF

Requisitos de sistema: Adobe Acrobat Reader.

Modo de acesso: World Wide Web.

Inclui bibliografia.

ISBN 978-65-5706-417-7

DOI 10.22533/at.ed.177202509

1. Alimentos – Análise. 2. Alimentos – Indústria. 3. Tecnologia de alimentos. I. Viera, Vanessa Bordin. II. Piovesan, Natiéli. III. Costa, Ana Carolina dos Santos.

CDD 664.07

Elaborado por Maurício Amormino Júnior – CRB6/2422

Atena Editora

Ponta Grossa – Paraná – Brasil

Telefone: +55 (42) 3323-5493

www.atenaeditora.com.br

contato@atenaeditora.com.br

APRESENTAÇÃO

O *e-book* “Investigação Científica no Campo da Engenharia e da Tecnologia de Alimentos” está recheado com 22 artigos científicos com uma vasta temática, como desenvolvimento de novos produtos, análise sensorial de alimentos, análises microbiológicas, modelagem matemática na secagem de alimentos, validação de métodos, entre outros. Os artigos são atuais e trazem assuntos relevantes da área de Engenharia e Ciência e Tecnologia de Alimentos, contribuindo para a ampliação do conhecimento dos leitores na área.

Convidamos os leitores para conhecer e se atualizar através da leitura desse e-book. Por fim, desejamos a todos uma excelente leitura!

Vanessa Bordin Viera
Natiéli Piovesan
Ana Carolina dos Santos Costa

SUMÁRIO

CAPÍTULO 1..... 1

ANÁLISES MICROBIOLÓGICAS DE ÁGUA DE UM MUNICÍPIO DO OESTE DO PARANÁ

Helena Teru Takahashi Mizuta

Rafael Alex Ramos

Thayná Ruiz Dalmolin

Luciana Oliveira de Fariña

Luciana Bill Mikito Kottwitz

Fabiana André Falconi

DOI 10.22533/at.ed.1772025091

CAPÍTULO 2..... 9

APROVEITAMENTO DE RESÍDUOS AGROINDUSTRIAIS PARA PRODUÇÃO DE FILMES BIODEGRADÁVEIS NA INDÚSTRIA DE ALIMENTOS: UMA ABORDAGEM CONCEITUAL

Kamila de Cássia Spacki

Jiuliane Martins da Silva

Beatriz de Souza Gonçalves Proença

Joice Camila Martins da Costa

Marcos Antonio Matiucci

Jéssica Barrionuevo Ressutte

Giovana Caputo Almeida Ferreira

Caroline Zanon Belluco

DOI 10.22533/at.ed.1772025092

CAPÍTULO 3..... 19

AVALIAÇÃO MICROBIOLÓGICA DE SALADAS CRUAS SERVIDAS EM RESTAURANTES SELF-SERVICE DE UM MUNICÍPIO DA REGIÃO CENTRAL DO RIO GRANDE DO SUL

Caroline dos Santos Giuliani

Aline Finatto Alves

Vanessa Pires da Rosa

Andréia Cirolini

Ana Paula Daniel

DOI 10.22533/at.ed.1772025093

CAPÍTULO 4..... 25

CREME DE JABUTICABA INTEGRAL RICO EM COMPOSTOS BIOATIVOS: SAÚDE E SUSTENTABILIDADE

Bárbara Moreira Silva

Leonara Martins Viana

Antonio Henrique de Souza

Jessíca Marçal Moteiro de Oliveira

Andreia Aparecida dos Anjos Chagas

Lanamar de Almeida Carlos

Aline Cristina Arruda Gonçalves

André Mesquita Rocha

DOI 10.22533/at.ed.1772025094

CAPÍTULO 5.....33

DESENVOLVIMENTO DE HAMBÚRGUER COM CARNE DE COELHO ENRIQUECIDO COM FIBRAS: UMA PERSPECTIVA SENSORIAL

Jaqueline Souza Guedes
Bruna Sousa Bitencourt
Cléssia Meirielly Barbosa
Clara Mariana Gonçalves Lima
Solimar Gonçalves Machado
Giselle Pereira Cardoso
Alcides Ricardo Gomes de Oliveira
Ísis Celena Amaral
Daniela Caetano

DOI 10.22533/at.ed.1772025095

CAPÍTULO 6.....43

DESENVOLVIMENTO DE ALIMENTO FUNCIONAL SALGADO DESTINADO A PORTADORAS DE DIABETES GESTACIONAL

Fernanda Pereira Rigon
Nicole Alves da Hora
Beatriz Paludo de Souza
Amanda Antunes Rossi
Luciana Bill Mikito Kottwitz

DOI 10.22533/at.ed.1772025096

CAPÍTULO 7.....52

DESENVOLVIMENTO E ANÁLISE SENSORIAL DE *WAFFLES* COM FIBRAS PARA UM GRUPO DE IDOSOS DE ERECHIM-RS

Juliana Fachinello
Glaciela Cristina Rodrigues da Silva Scherer
Janine Martinazzo
Diane Rigo
Patrícia Fonseca Duarte
Karine Angélica Dalla Costa
Josiane Killian
Cilda Piccoli

DOI 10.22533/at.ed.1772025097

CAPÍTULO 8.....61

ELABORAÇÃO DE HAMBÚRGUER DE BRÓCOLIS COMO OPÇÃO PRÉ-TREINO PARA ATLETAS CELÍACOS

Eloiza Cristina Martelli
Ana Karla Debiazi
Andressa Almeida
Luciana Bill Mikito Kottwitz

DOI 10.22533/at.ed.1772025098

CAPÍTULO 9.....68

ELABORAÇÃO DE HAMBÚRGUER DE OVINO COM FARINHA DE LINHAÇA (*Linum usitatissimum* L.)

Natália Martins dos Santos do Vale
Carla Fabiana da Silva
Márcia Monteiro dos Santos
Almir Carlos de Souza Júnior
Henrique Farias de Oliveira
João Henrique Cavalcante de Góes
Lucas Cerqueira Machado Dias
Paulo Cezar Almeida Santos
Graciliane Nobre da Cruz Ximenes
Marina Maria Barbosa de Oliveira
Neila Mello dos Santos Cortez
Jenyffer Medeiros Campos Guerra

DOI 10.22533/at.ed.1772025099

CAPÍTULO 10.....78

ESPECTROSCOPIA NO INFRAVERMELHO, PROPRIEDADES TÉRMICAS E DE CRISTALINIDADE DO AMIDO ISOLADO DE DIFERENTES CULTIVARES DE SORGO

Ana Luíza Santos Vieira
Rodrigo Lassarote Lavall
Maria Aparecida Vieira Teixeira Garcia
Camila Argenta Fante

DOI 10.22533/at.ed.17720250910

CAPÍTULO 1185

GARAPA COM TEORES DE SACAROSE REDUZIDO “GARAPA LIGHT” E COM ADIÇÃO DE POLPA DE ACEROLA

Alessandra de Cássia Barros
Sergio Augusto Moreira Cortez

DOI 10.22533/at.ed.17720250911

CAPÍTULO 12.....97

MODELAGEM MATEMÁTICA DO PROCESSO DE SECAGEM DE MANDIOCA

Gabrieli Beatriz Ferronato
Fernando Jünges
Cristiane de Carli
Lucas Vinícius Cavichi
Valdemar Padilha Feltrin
Elciane Regina Zanatta
Celeide Pereira

DOI 10.22533/at.ed.17720250912

CAPÍTULO 13.....104

PARÂMETROS TÉCNICOS DE SECAGEM DE CEBOLINHA DESIDRATADA (*Allium*

fistulosum)

Milton Nobel Cano-Chauca
Thais Inês Marques de Souza
William James Nogueira Lima
Daniela Silva Rodrigues
Núbia Fernandes Bispo
Adriana Gonçalves Freitas
Poliane Batista Santos

DOI 10.22533/at.ed.17720250913

CAPÍTULO 14..... 111

PARÂMETROS TÉCNICOS DE SECAGEM DO PIMENTÃO DESIDRATADO (*Capsicum annuum* L.)

Milton Nobel Cano-Chauca
Thais Inês Marques de Souza
William James Nogueira Lima
Daniela Silva Rodrigues
Núbia Fernandes Bispo
Adriana Gonçalves Freitas
Poliane Batista Santos

DOI 10.22533/at.ed.17720250914

CAPÍTULO 15..... 117

PRODUÇÃO DE HIDROMEL COM MÉIS DE DIFERENTES FLORADAS

Wéslei Marques de Bairros
Angelita Machado Leitão

DOI 10.22533/at.ed.17720250915

CAPÍTULO 16..... 123

PRODUÇÃO E AVALIAÇÃO DA ACEITABILIDADE COMERCIAL DE UMA CERVEJA ARTESANAL COM INCORPORAÇÃO DE BIOATIVOS DE PLANTA MEDICINAL

Ana Karolina Santos Goes
Maíara Cristina Grolli
Ricardo Aparecido Pereira
Carlos Ricardo Maneck Malfatti
Pablo de Almeida
Juliane Cristina de Almeida Paganini
Marcieli Cristina da Silva
Katielle Rosalva Voncik Córdova (*in memoriam*)

DOI 10.22533/at.ed.17720250916

CAPÍTULO 17..... 129

QUALIDADES NUTRICIONAIS E MICROBIOLÓGICAS DE IOGURTES PROBIÓTICOS COM ADIÇÃO DE DIFERENTES FRUTAS

Aliou Toro Lafia
Fabiana Augusta Santiago Beltrão
Tanpkinou Richard Ketounou
David Santos Rodrigues

Erivane Oliveira Silva

DOI 10.22533/at.ed.17720250917

CAPÍTULO 18..... 142

REDES DE SUPERMERCADOS DA CIDADE DE SÃO LUÍS – MARANHÃO: VERIFICAÇÃO DOS SELOS DE INSPEÇÃO E DA TEMPERATURA DOS REFRIGERADORES QUE ACONDICIONAM A CARNE MOÍDA

Nayara Pereira Lima

Ana Maria Silva

Valéria de Lourdes Mesquita Perdigão

Denzel Washihgton Cardoso Bom Tempo

Marcio Augusto Ribeiro Sant'ana

DOI 10.22533/at.ed.17720250918

CAPÍTULO 19..... 150

SEGURANÇA DO ALIMENTO E SEGURANÇA ALIMENTAR: UMA ANÁLISE A PARTIR DA AGROINDÚSTRIA FAMILIAR DE DERIVADOS DE LEITE NA MICRORREGIÃO DE ITAPETININGA – SP

Leticia Senteio Silles Granato

Leandro de Lima Santos

Ângelo Luiz Fazani Cavallieri

Naaman Francisco Nogueira Silva

DOI 10.22533/at.ed.17720250919

CAPÍTULO 20..... 162

THERMOGRAVIMETRIC DETERMINATION OF MOISTURE IN GLUCOSE AND CANE SYRUPS USING FIBERGLASS PAPER

Giseli Ducat

Sueli Pércio Quináia

Maria Lurdes Felsner

Jucimara Kulek de Andrade

Pedro Ramos da Costa Neto

DOI 10.22533/at.ed.17720250920

CAPÍTULO 21..... 175

VALIDAÇÃO DE MÉTODO ANALÍTICO PARA QUANTIFICAÇÃO DE ÁCIDO ASCÓRBICO EM CAMU-CAMU (*Myrciaria dubia*) POR CROMATOGRAFIA LÍQUIDA DE ALTA EFICIÊNCIA

Evelyn Diane Pereira

Daniel Vianey Cardoso

Ricardo Fiori Zara

Lilian Dena dos Santos

DOI 10.22533/at.ed.17720250921

CAPÍTULO 22..... 178

VIABILIDADE DA LEVEDURA *SACCHAROMYCES SPP.* APÓS OS PROCESSOS DE CONGELAMENTO E LIOFILIZAÇÃO

Janaíne Strello

Karen Nicolini

Christian Oliveira Reinehr

DOI 10.22533/at.ed.17720250922

SOBRE AS ORGANIZADORAS..... 184

ÍNDICE REMISSIVO..... 185

SEGURANÇA DO ALIMENTO E SEGURANÇA ALIMENTAR: UMA ANÁLISE A PARTIR DA AGROINDÚSTRIA FAMILIAR DE DERIVADOS DE LEITE NA MICRORREGIÃO DE ITAPETININGA – SP

Data de aceite: 01/09/2020

Data de submissão: 06/06/2020

Leticia Senteio Silles Granato

Graduanda em Engenharia de Alimentos na Universidade Federal de São Carlos – UFSCar
- Centro de Ciências da Natureza - CCN
Buri - SP
<http://lattes.cnpq.br/8406861444145445>

Leandro de Lima Santos

Universidade Federal de São Carlos – UFSCar
- Centro de Ciências da Natureza - CCN
Buri – SP
<http://lattes.cnpq.br/2750978055015275>

Ângelo Luiz Fazani Cavallieri

Universidade Federal de São Carlos – UFSCar
- Centro de Ciências da Natureza - CCN
Buri – SP
<http://lattes.cnpq.br/3986729217794435>

Naaman Francisco Nogueira Silva

Universidade Federal de São Carlos – UFSCar
- Centro de Ciências da Natureza - CCN
Buri – SP
<http://lattes.cnpq.br/8255475072902530>

RESUMO: Esta pesquisa analisou a produção de derivados de leite por agricultores familiares na Microrregião de Itapetininga - SP, e teve como objetivo auferir um Indicador de Segurança dos Alimentos (ISA) derivados do leite e o grau de segurança alimentar das famílias por meio da Escala Brasileira de Insegurança Alimentar (EBIA). Foram aplicados questionários

semiestruturados em entrevista a dez agricultores familiares dos municípios de Angatuba, Buri, Campina do Monte Alegre e Itapetininga. Ambos os indicadores foram categorizados de acordo com os níveis observados, sendo ainda apresentadas outras variáveis produtivas e socioeconômicas obtidas durante as pesquisas de campo. Os resultados apontaram níveis insuficientes de segurança higiênico-sanitária dos derivados de leite, demonstrados pelo ISA. Apesar disso, os níveis de comercialização dos produtos e a renda das famílias de agricultores familiares não foram afetados. Assim, por meio da análise do indicador EBIA, foi possível observar que as famílias estudadas estavam em condições de segurança alimentar.

PALAVRAS-CHAVE: Segurança alimentar, segurança do alimento, agroindústria familiar, produtos lácteos.

FOOD SAFETY AND FOOD SECURITY: AN ANALYSIS OF SMALL DAIRY FARMERS FROM THE MICROREGION OF ITAPETININGA, STATE OF SÃO PAULO - BRAZIL

ABSTRACT: The present work analyzed the dairy production chain from the Microregion of Itapetininga, State of São Paulo – Brazil, focusing on small dairy farmers. Our objective was to determine a Food Safety Index (ISA) for the dairy products, and the food security degree of the families, based on the Brazilian Scale of Food Insecurity (EBIA). On the one hand, the results showed that the dairy products cannot be considered completely safe, once they presented unsatisfactory ISA values. On the other hand, the

families of small dairy farmers were not exposed to food insecurity conditions. This positive result was associate with economic revenues from others agricultural activities, such as pulses and crops cultivation, and with the consumption of food products prepared by the own families.

KEYWORDS: Food security, food safety, small dairy farms, dairy products.

1 | INTRODUÇÃO

Nos últimos anos no Brasil, tem-se vivenciado discussões sobre segurança alimentar amparadas, sobretudo, na construção de políticas públicas que incorporam o conceito amplo de Segurança Alimentar e Nutricional (SAN). No âmbito mundial, o consenso sobre o conceito de segurança alimentar suficientemente amplo foi obtido em 1996, pela Cúpula Mundial da Alimentação (FAO-ONU) para subsidiar ações de Estado e amparar análises sobre a situação alimentar de domicílios (FAO 1996).

Em transcrição, a Lei nº 11.346, de 15 de setembro de 2006 (BRASIL, 2006), preconiza a Segurança Alimentar e Nutricional (SAN) como o direito de todos ao acesso regular e permanente de alimentos de qualidade em quantidade suficiente. Tal acesso deve se dar por meio da produção oriunda principalmente da agricultura tradicional e familiar, não devendo comprometer a satisfação de outras necessidades essenciais. Além disso, é preciso que o fornecimento de alimentos de qualidade em quantidade suficiente tenha como base práticas alimentares promotoras de saúde que respeitem a diversidade cultural e que sejam social, econômica e ambientalmente sustentáveis (BRASIL, 2006).

De acordo com a Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios (PNAD) do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE, 2015), 52 milhões de pessoas em 2013, residentes em 14,7 milhões de domicílios apresentavam alguma restrição alimentar ou, pelo menos, alguma preocupação com a possibilidade de incorrer em falta de alimentos. Ao desagregar os resultados por situação de domicílio, chega-se a uma informação preocupante: aproximadamente 35,3% dos brasileiros domiciliados no meio rural se encontram em situação de insegurança alimentar em níveis grave ou moderado, indicando que a superação da miséria e da fome no Brasil, a *priori*, tem de passar por mudanças sociais e econômicas no campo.

A agricultura familiar representa 76,8% do total dos estabelecimentos agropecuários brasileiros, ocupando uma área aproximada de 80,9 milhões de hectares, o que representa 23% da área dos estabelecimentos rurais no país (IBGE, 2019). A contribuição dos produtores familiares para a agropecuária brasileira é bastante significativa, haja vista o fato de 23% do valor da produção do setor advir deste segmento (IBGE, 2019). Neste sentido, produtores familiares buscam nichos de mercado que possam garantir sua manutenção. Assim, a produção de leite e derivados se mostra uma alternativa de permanência no campo, baseada na diversificação produtiva através de processos artesanais em agroindústrias familiares incipientes (DE CARVALHO et al., 2012; DE ALMEIDA et al., 2016).

Tradicionalmente, agricultores familiares produzem diversos derivados do leite na propriedade rural, como queijos, doces, leites fermentados e manteiga. Essa é uma forma de agregar valor ao produto final e, conseqüentemente, aumentar a renda da família. Entretanto, a produção artesanal é dificultada pela impossibilidade de investimentos (baixa capitalização), pela falta de apoio governamental em subsídios, pela ausência recorrente de assistência técnica e também pela falta de controle higiênico-sanitário na produção. Logo, para fins desta pesquisa, a segurança dos alimentos (traduzida a partir do termo “*food safety*”) se refere aos aspectos higiênico-sanitários que devem ser respeitados na produção de alimentos, desde a obtenção da matéria-prima até sua fabricação e transporte, de forma que os mesmos não representem ameaça à saúde dos consumidores (FAO, 2019).

Nesse contexto, o presente estudo analisou a produção de derivados de leite por agricultores familiares na Microrregião de Itapetininga - SP, e teve como objetivo auferir o Índice de Segurança dos Alimentos derivados de leite e mensurar o nível de segurança alimentar das famílias a partir do indicador Escala Brasileira de Insegurança Alimentar (EBIA). Adicionalmente, buscou-se caracterizar o perfil produtivo e socioeconômico das famílias produtoras de derivados de leite.

2 | METODOLOGIA

Para fins de delineamento metodológico, foi tomada como universo empírico de pesquisa a região composta pelos municípios de Itapetininga, Alambari, Angatuba, Campina do Monte Alegre e Guareí, denominada Microrregião de Itapetininga (CIDADE BRASIL, 2020). As microrregiões são resultado de uma subdivisão de mesorregiões a partir de especificidades, geralmente relacionadas à produção, distribuição, troca e consumo, incluindo atividades urbanas e rurais. Neste trabalho, os municípios selecionados confluem geograficamente e apresentam integrações ambientais, econômicas e sociais.

Foram elaborados questionários relativos ao perfil produtivo e socioeconômico dos agricultores familiares, ao Indicador de Segurança do alimento (ISA) e a Escala Brasileira de Insegurança Alimentar (EBIA). Os questionários foram aplicados a dez agricultores familiares que produzem e comercializam leite e derivados informalmente municípios de Itapetininga, Angatuba, Campina do Monte Alegre e Buri, integrantes da microrregião já apresentada.

2.1 Perfil produtivo e socioeconômico dos agricultores familiares

A análise descritiva do perfil produtivo e socioeconômico das famílias foi realizada por meio das respostas livres às seguintes questões:

1. Quais são os principais derivados de leite comercializados pela família?
2. Qual a renda média mensal obtida a partir das atividades agropecuárias na propriedade rural?
3. São obtidos outros produtos para fins comerciais além de leite e derivados?

4. Os alimentos produzidos são utilizados para consumo próprio?
5. Qual a escolaridade do(a) chefe de família?
6. A família recebe visita técnica periódica de agente capacitador/extensionista?

2.2 Índice de Segurança dos alimentos (ISA) derivados do leite

O ISA foi elaborado com base nas recomendações da Portaria nº 368, de 04 de setembro de 1997, e na Instrução Normativa nº 05, de 14 de fevereiro de 2017, do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento – MAPA (BRASIL, 1997; BRASIL, 2017). A Portaria 368/1997 estabelece as condições higiênico-sanitárias e de boas práticas de fabricação para estabelecimentos produtores de alimentos de origem animal, e a IN 05/2017 dispõe sobre requisitos relativos à estrutura física, dependências e equipamentos de estabelecimento agroindustrial de pequeno porte de produtos de origem animal. Assim, a construção do ISA englobou os seguintes aspectos: higiene da matéria-prima; higiene na produção e no local de produção; higiene pessoal dos envolvidos na produção; infraestrutura física; armazenamento e transporte de matéria-prima e produtos acabados; qualidade da água; rotulagem; embalagem/envase; controle de qualidade. A partir dessas categorias, elaborou-se um questionário com 20 questões (Quadro 1), que foi aplicado aos agricultores familiares com possibilidade binária de resposta. A atribuição total de pontos foi obtida como sendo a soma das respostas individuais, nas quais a resposta “sim” computava um ponto e a resposta “não” computava zero (não computava).

1	A matéria-prima está protegida de sujidades, água não potável e resíduos de origem doméstica?
2	O controle de pragas é feito periodicamente?
3	O local de produção é higienizado constantemente, sem riscos de contaminação do alimento?
4	O local de produção é de fácil higienização, com paredes claras, ralos e sem acúmulo de sujidades?
5	Os produtores utilizam vestuário adequado?
6	Os produtores passam por etapa de higiene pessoal antes de manipularem o produto?
7	Existe um local específico para o armazenamento do leite?
8	São feitas análises de qualidade do leite cru (<i>in natura</i>)?
9	O transporte do leite do local de ordenha para o de fabricação é feito sob refrigeração?
10	O transporte do produto final impede a contaminação do alimento e injúrias na embalagem?
11	Existe rótulo no produto final para informações aos consumidores?
12	O rótulo informa os ingredientes utilizados e a data de validade do produto?

13	É utilizada somente água potável para manipulação dos alimentos?
14	A água utilizada no processo é armazenada de maneira correta?
15	O local de produção é ventilado?
16	O local de produção possui uma iluminação adequada?
17	O material da embalagem é apropriado ao produto?
18	A embalagem é higienizada antes de abrigar o produto?
19	A aptidão do alimento para o consumo humano é analisada antes da comercialização?
20	A quantidade de alimento produzida está de acordo com a capacidade do local?

Quadro 1 - Questionário sobre o Índice de Segurança do Alimento (ISA) elaborado pelos autores com base na Portaria 368/1997 e na Instrução Normativa 05/2017 do MAPA.

A partir da aplicação do questionário e do somatório dos pontos de cada produtor, foi definida uma escala arbitrária para sua classificação em níveis de segurança do alimento, conforme intervalos abaixo (MACÊDO, 2013):

- Alto nível de segurança do alimento: ISA de 16 a 20 pontos;
- Médio nível de segurança do alimento: ISA de 8 a 15 pontos;
- Baixo nível de segurança do alimento: ISA de 0 a 7 pontos.

2.3 Escala Brasileira de Insegurança Alimentar (EBIA)

A EBIA foi elaborada para que se tenha condições de mensurar o grau de segurança alimentar dos domicílios no Brasil (BRASIL, 2014). A EBIA dispõe de quatorze perguntas (Quadro 2), com três possibilidades de respostas (sim, não, não sabe ou recusa responder) que conduzem à estimativa de prevalência de insegurança alimentar, classificando os domicílios (ou famílias beneficiárias) em quatro níveis: a) Segurança Alimentar, quando não há restrição alimentar de qualquer natureza, nem mesmo a preocupação com a falta de alimentos no futuro; b) Insegurança Alimentar Leve, quando há preocupação ou incerteza quanto ao acesso aos alimentos e, portanto, risco para a sustentabilidade, e ainda, comprometimento da qualidade da dieta; c) Insegurança Alimentar Moderada, quando aparecem restrições quantitativas especialmente relevantes entre pessoas adultas; e d) Insegurança Alimentar Grave, quando há redução importante da quantidade de alimentos disponíveis, tanto para a alimentação de adultos, como das crianças.

1	Nos últimos três meses, os moradores deste domicílio tiveram preocupação de que os alimentos acabassem antes de poderem comprar ou receber mais comida?
2	Nos últimos três meses, os alimentos acabaram antes que os moradores deste domicílio tivessem dinheiro para comprar mais comida?
3	Nos últimos três meses, os moradores deste domicílio ficaram sem dinheiro para ter uma alimentação saudável e variada?
4	Nos últimos três meses, os moradores deste domicílio comeram apenas alguns alimentos que ainda tinham porque o dinheiro acabou?
5	Nos últimos três meses, algum morador de 18 anos ou mais de idade deixou de fazer uma refeição porque não havia dinheiro para comprar comida?
6	Nos últimos três meses, algum morador de 18 anos ou mais de idade, alguma vez comeu menos do que devia porque não havia dinheiro para comprar comida?
7	Nos últimos três meses, algum morador de 18 anos ou mais de idade, alguma vez sentiu fome, mas não comeu, porque não havia dinheiro para comprar comida?
8	Nos últimos três meses, algum morador de 18 anos ou mais de idade, alguma vez, fez apenas uma refeição ao dia ou ficou um dia inteiro sem comer porque não havia dinheiro para comprar comida?
9	Nos últimos três meses, algum morador com menos de 18 anos de idade, alguma vez, deixou de ter uma alimentação saudável e variada porque não havia dinheiro para comprar comida?
10	Nos últimos três meses, algum morador com menos de 18 anos de idade, alguma vez, não comeu quantidade suficiente de comida porque não havia dinheiro para comprar comida?
11	Nos últimos três meses, alguma vez, foi diminuída a quantidade de alimentos das refeições de algum morador com menos de 18 anos de idade, porque não havia dinheiro para comprar comida?
12	Nos últimos três meses, alguma vez, algum morador com menos de 18 anos de idade deixou de fazer alguma refeição, porque não havia dinheiro para comprar comida?
13	Nos últimos três meses, alguma vez, algum morador com menos de 18 anos de idade, sentiu fome, mas não comeu porque não havia dinheiro para comprar comida?
14	Nos últimos três meses, alguma vez, algum morador com menos de 18 anos de idade, fez apenas uma refeição ao dia ou ficou sem comer por um dia inteiro porque não havia dinheiro para comprar comida?

Quadro 2 - Questionário da Escala Brasileira de Insegurança Alimentar (EBIA) (BRASIL, 2014).

A partir dos dados obtidos com o questionário apresentado no Quadro 2, atribui-se um ponto para cada resposta positiva e a somatória desses pontos serviu de referência para a categorização da EBIA do domicílio. No Quadro 3, são dispostos os intervalos com os respectivos pontos de corte a serem observados (BRASIL, 2014). Tal arranjo mostra-se relevante porque há uma distinção entre os domicílios em que residem apenas adultos e onde residem crianças, considerando, ainda, que, para os primeiros são aplicadas apenas oito questões do total.

Nível de Segurança Alimentar	Domicílios com menores de 18 anos	Domicílios com maiores de 18 anos
Segurança Alimentar	0 ponto	0 ponto
Insegurança Alimentar Leve	1-5 pontos	1-3 pontos
Insegurança Alimentar Moderada	6-9 pontos	4-5 pontos
Insegurança Alimentar Grave	10-14 pontos	pontos

Quadro 3 - Pontos de corte segundo nível de segurança/insegurança alimentar (SEGALL-CORRÊA, 2007).

3 | RESULTADOS E DISCUSSÕES

3.1 Perfil produtivo e socioeconômico dos agricultores familiares

Nesta seção, as informações sobre o perfil produtivo e socioeconômico dos agricultores familiares são apresentadas de acordo com a sequência de questões contidas no item 2.1.

A questão número 1 se refere aos principais produtos comercializados pelos agricultores familiares. Foram informados os seguintes produtos como sendo majoritariamente comercializados pelas famílias: queijo foi apontado por oito entrevistados; doce de leite, por um entrevistado; leite cru *in natura*, por um entrevistado.

As respostas à questão 2 permitiram observar patamares distintos de renda agrícola mensal entre os produtores. Um único produtor apresentou renda agrícola inferior a dois salários mínimos. Na faixa de dois a três salários mínimos foram categorizados quatro produtores, e os cinco produtores restantes declararam renda superior a três salários mínimos. Faz-se necessário destacar que o valor do salário mínimo de referência à época da pesquisa era de R\$ 998,00.

Na perspectiva de produção e renda, a questão 3 proporcionou informações sobre a diversificação produtiva. Constatou-se que metade dos agricultores tem produção diversificada e os outros cinco se dedicam somente à produção de leite e derivados. Curiosamente, os cinco produtores que apresentaram renda mensal superior a três salários mínimos também obtiveram renda de outras atividades, como cultivo do pinus, soja, feijão, dentre outros.

A questão 4 diz respeito à produção para o próprio consumo familiar, chamado de autoconsumo. Os resultados demonstraram que o autoconsumo é praticado por sete famílias, algo que pode ser considerado muito comum em domicílios rurais.

A questão 5 trouxe dados referentes à escolaridade dos chefes de família. Esses dados são importantes na medida em que um maior nível de escolaridade pode permitir uma melhor compreensão dos aspectos higiênico-sanitários envolvidos na produção de alimentos. Os níveis de escolaridade dos entrevistados foram: um analfabeto; cinco com ensino fundamental incompleto; um com ensino médio incompleto; dois com ensino médio completo; um com ensino superior completo. De forma geral, o baixo nível de escolaridade médio dos produtores ressalta a importância de assistência técnica.

Por meio da questão 6, observou-se que apenas 3 famílias recebiam assistência técnica periódica, algo que é preocupante sob o ponto de vista da qualidade dos produtos produzidos e do nível de escolaridade dos envolvidos na produção. Indubitavelmente, a profissionalização no meio rural e a consequente melhoria das condições de vida demandam mão-de-obra capacitada. Para a agricultura familiar isso deve ser feito através de assistência técnica pública e gratuita, uma vez que esses agricultores não têm condições financeiras de contratar um profissional de nível superior para atuar na propriedade.

3.2 Indicador de Segurança dos Alimentos (ISA) derivados do leite

Para obtenção do ISA, utilizou-se a verificação observacional dos locais de produção durante as entrevistas. Quando a observação direta não era conclusiva, as informações foram obtidas diretamente com os entrevistados. Os dados de ISA são apresentados na Figura 1. Foi constatado que nenhum estabelecimento apresentou alto nível de segurança dos alimentos derivados de leite. Foram identificados quatro produtores com ISA médio, com pontuação total entre 8 e 15 pontos, e seis produtores com ISA baixo, entre 0 e 7 pontos.

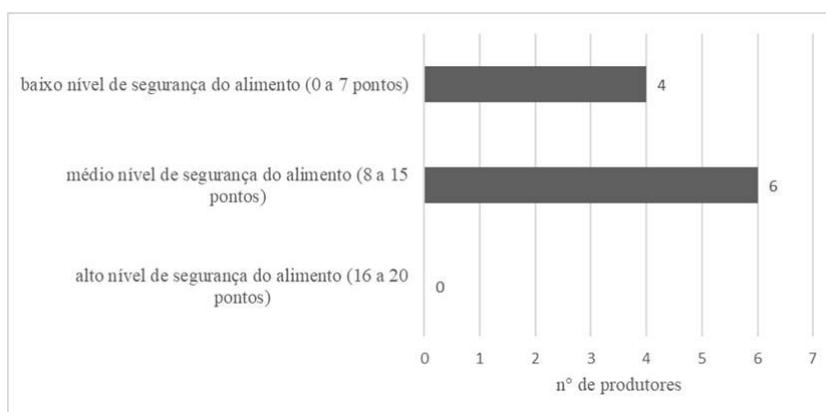


Figura 1 - Indicador de Segurança dos alimentos (ISA) produzidos por agricultores familiares da Microrregião de Itapetininga – SP.

O não atendimento aos requisitos básicos preconizados pelas boas práticas de fabricação para que se tenha um alimento seguro é um dado importante, mas deve ser interpretado com cautela. Primeiramente, é preciso enaltecer a contribuição diária dos agricultores familiares para a produção de alimentos no Brasil. Assim, as deficiências apontadas por esse estudo devem ser encaradas como oportunidades de melhoria para a produção artesanal em agroindústrias familiares. Segundo, a produção de todas as famílias entrevistadas era informal, ou seja, nenhuma delas estava registrada em um serviço de inspeção oficial.

De acordo com a Lei nº 1.283 de 18 de dezembro de 1950 (BRASIL, 1950), é proibida a produção e comercialização de produtos de origem animal (POA) por estabelecimentos que não estejam registrados em serviços oficiais de inspeção. Em princípio, a inspeção por órgão oficial garante que o alimento seja seguro para o consumo humano, uma vez que o mesmo deve ser produzido dentro de condições higiênico-sanitárias plenamente satisfatórias. Historicamente, porém, as agroindústrias familiares e de pequeno porte de POA no Brasil permaneceram na informalidade e não tiveram condições de se adequar às normas existentes. Recentemente, a legislação atual para pequenos estabelecimentos foi adaptada à realidade dos agricultores familiares no Brasil, e diversos municípios no país passaram a oferecer condições para que agroindústrias familiares se profissionalizassem e obtivessem o registro no órgão de inspeção oficial (SILVA, 2020).

A questão central da informalidade na produção de derivados do leite é o risco que o consumo de produtos lácteos obtidos a partir de leite cru representa à saúde. Apesar da maioria da população brasileira ter consciência dos riscos à *saúde*, o consumo de produtos feitos com leite cru é comum no Brasil por pessoas de todas as idades e graus de escolaridade (FAGNANI et al., 2019). Neste sentido, devemos aprimorar os mecanismos atuais de inspeção para que todas as agroindústrias familiares tenham acesso aos serviços oficiais e possam se adequar às normas higiênico-sanitárias vigentes. Simultaneamente, é essencial que o setor público ofereça assistência técnica em gestão, sanidade animal e produção para que os produtores evoluam. A partir do momento em que seja oferecido apoio adequado, é igualmente necessário demandar que os pequenos se profissionalizem, registrem-se e sigam regras adequadas à sua realidade.

3.3 Escala Brasileira de Insegurança Alimentar (EBIA)

Os resultados do questionário da EBIA são apresentados na Figura 2. Os dados da EBIA dos agricultores familiares da Microrregião de Itapetininga – SP apontam para uma situação na qual a totalidade das famílias se encontra em um patamar de Segurança Alimentar, uma vez que todas obtiveram pontuação nula (zero).

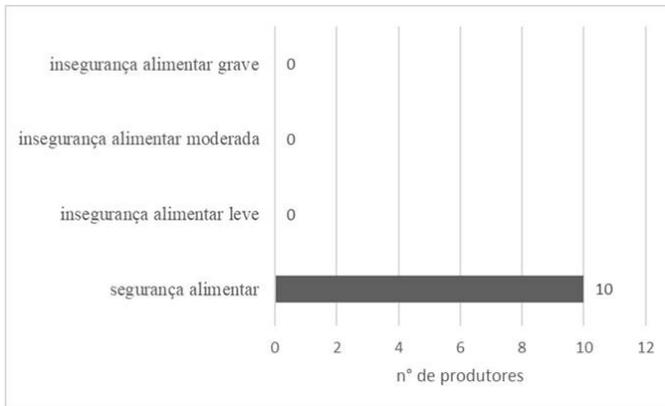


Figura 2 - Escala Brasileira de Insegurança Alimentar (EBIA) (BRASIL, 2014) de agricultores familiares da Microrregião de Itapetininga – SP.

Diversos fatores podem ser apontados para explicar os resultados apresentados na Figura 2. Dentre eles, deve-se ressaltar o autoconsumo familiar, muito comum e praticado no meio rural, e a obtenção de renda familiar adicional, oriunda de outras atividades agropecuárias, conforme apontado pelo perfil produtivo e socioeconômico dos agricultores familiares. Esses resultados estão de acordo com Santos et. al. (2013), que constataram uma maior incidência de níveis de insegurança alimentar grave e moderada em agricultores familiares que apresentavam baixos níveis de autoconsumo e de renda agrícola alternativa.

Diferentemente dos resultados encontrados no presente estudo, Trivelatto et al. (2018) e Dutra et al. (2018) observaram elevada persistência de insegurança alimentar em agricultores familiares residentes no meio rural no Brasil. Entretanto, acredita-se que, no futuro, a verificação dos níveis de insegurança alimentar das famílias produtoras de POA na Microrregião de Itapetininga deve ser realizada com base em um universo amostral mais amplo, contemplando agricultores familiares que produzem outros tipos de POA, como produtos cárneos, ovos, mel e seus respectivos derivados. Desse modo, será possível obter uma visão mais aprofundada da situação socioeconômica das famílias que produzem POA de forma artesanal, favorecendo assim a implantação de políticas públicas orientadas a esse segmento da sociedade brasileira.

4 | CONCLUSÃO

Os resultados encontrados nesse trabalho demonstraram que o ISA de derivados de leite fabricados por agroindústrias familiares na Microrregião de Itapetininga são insuficientes para garantir a inocuidade desses alimentos. Nesse contexto, é essencial que o setor público se mobilize para oferecer apoio técnico em termos de gestão da propriedade rural, sanidade animal e adequação às normas sanitárias. Apesar dos produtos derivados

do leite apresentarem ISA insatisfatórios, as famílias responsáveis por sua produção estavam em segurança alimentar, conforme determinado pela aferição da EBIA. Esse resultado positivo ainda pode ser melhorado e, para isso, é importante que as famílias produtoras de POA formalizem sua atividade obtendo o registro no serviço de inspeção oficial. Desta forma, os produtos artesanais serão valorizados e poderão ser inseridos em todo mercado formal, incluindo o mercado privado e o institucional.

REFERÊNCIAS

BRASIL, 1950. **Lei nº 1.283 de 18 de dezembro de 1950**. Dispõe sobre a inspeção industrial e sanitária dos produtos de origem animal. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/LEIS/L1283.htm. Acesso em: 05/06/2020.

BRASIL, 1997. **Portaria nº 368, de 4 de setembro de 1997**. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento - MAPA, Brasil. Disponível em: <http://extranet.agricultura.gov.br/sislegis-consulta/consultarLegislacao.do?operacao=visualizar&id=3015>. Acesso em 04 de junho de 2020.

BRASIL, 2006. **Lei nº 11.346 de 15 de setembro de 2006**. Cria o Sistema Nacional de Segurança Alimentar e Nutricional – SISAN com vistas em assegurar o direito humano à alimentação adequada e dá outras providências. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2004-2006/2006/Lei/L11346.htm. Acesso em: 12 fev. 2018.

BRASIL, 2014. **Escala Brasileira de Insegurança Alimentar – EBIA: análise psicométrica de uma dimensão da Segurança Alimentar e Nutricional**. Estudo técnico nº 01/2014. Ministério do desenvolvimento social e combate à fome secretaria de avaliação e gestão da informação. Disponível em: https://aplicacoes.mds.gov.br/sagirms/simulacao/estudos_tecnicos/pdf/73.pdf. Acesso em 05 de junho de 2020.

BRASIL, 2017. **Instrução Normativa nº 05, de 14 de fevereiro de 2017**. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento - MAPA, Brasil. Disponível em: https://www.gov.br/agricultura/pt-br/assuntos/suasa/sisbi-1/legislacao/InstruoNormativa_05.2017.pdf. Acesso em 04 de junho de 2020.

CIDADE BRASIL, 2020. **Microrregião de Itapetininga**. 2020. Disponível em: <https://www.cidade-brasil.com.br/microrregiao-de-itapetininga.html>. Acesso em 04 de junho de 2020.

DE ALMEIDA, A. C.; DOS SANTOS, C. A.; MENEZES, I. R.; TEIXEIRA, L. M.; COSTA, J. P. R.; SOUZA, R. M. 2016. **Perfil sanitário de unidades agrícolas familiares produtoras de leite cru e adequação à legislação vigente**. Ciência Animal Brasileira, v.17, n.3, p. 303-315.

DE CARVALHO, S. A.; TOURRAND, J. F.; POCARD-CHAPUIS, R. 2012. **Atividade leiteira: um desafio para a consolidação da agricultura familiar na região da transamazônica, no Pará**. Cadernos de Ciência & Tecnologia, v. 29, n. 1, p. 269-290.

DUTRA, L. V.; MORAIS, D. C.; SANTOS, R. H. S.; FRANCESCHINI, S. C. C.; PRIORE, S. E. 2018. **Comparison of different household food security assessment methods in the rural area of a Brazilian city**. Revista Brasileira de Estudos de População, v. 35 (2), e0060.

FAGNANI, R; ELEODORO, J. I.; ZANON, E. O. 2019. **Milk-borne infections awareness and the health status of consumers: An on-line survey**. 2019. International Dairy Journal, v. 96, p. 85 – 92.

FAO, 1996. **Declaração de Roma Sobre a Segurança Alimentar Mundial e Plano de Ação da Cimeira Mundial da Alimentação**. World Food Summit. Food and Agriculture Organization of the United Nations. Disponível em: <http://www.fao.org/3/w3613p/w3613p00.htm>. Acesso em 04 de junho de 2020.

FAO, 2019. **The future of food safety**. First FAO/WHO/AU International Food Safety Conference Addis, 12-13 February. Food and Agriculture Organization of the United Nations. Disponível em: <http://www.fao.org/3/CA3247EN/ca3247en.pdf>. Acesso em 05 de junho de 2020.

IBGE, 2015. **Pesquisa nacional por amostra de domicílios: síntese de indicadores 2013**. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Coordenação de Trabalho e Rendimento, 2ª Ed., Rio de Janeiro, 296 p.

IBGE, 2019. **Censo Agro 2017: população ocupada nos estabelecimentos agropecuários cai 8,8%**. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Disponível em: <https://agenciadenoticias.ibge.gov.br/agencia-sala-de-imprensa/2013-agencia-de-noticias/releases/25789-censo-agro-2017-populacao-ocupada-nos-estabelecimentos-agropecuarias-cai-8-8>. Acesso em 27 de maio de 2020.

MACÊDO, A. L. F. 2013. **Avaliação dos entraves relacionados ao processamento de leite e sua relação com a segurança alimentar dos produtores familiares no município de Piracanjuba – Goiás**. Universidade Federal de Goiás. Goiânia. Dissertação de Mestrado. 157 p. 2013.

SANTOS, L.L.; ALMEIDA, L. M. M. C.; FERRANTE, V. L. S. B. 2013. **Efetividades de programas de reforma agrária e efeitos sobre a segurança alimentar de agricultores familiares do território do Vale do Rio Vermelho-GO**. Organizações Rurais & Agroindustriais, v. 15, n. 1, p. 1-17.

SEGALL-CORRÊA, A. M.; PANIGASS, G.; SAMPAIO, M. F. A.; MARIN-LEON, L.; PERES-ESCAMILLA, R. 2007. **Validación de instrumento de medida de la inseguridad alimentaria y hambre, en el contexto de las políticas brasileñas de combate el hambre**. Perspectivas en Nutrición Humana, v.2, p.90-98.

SILVA, N. F. N. **Avanços na legislação e na comercialização de produtos de origem animal por pequenos empreendimentos**. 2020. Milkpoint. Disponível em: <file:///C:/Users/user/Downloads/Silva%202020.pdf>. Acesso em 05 de junho de 2020.

TRIVELLATO, P. T.; MORAIS, D. C.; LOPES, S. O. MIGUEL, E. S.; S. C. C.; PRIORE, S. E. 2018. **Insegurança alimentar e nutricional em famílias do meio rural brasileiro: revisão sistemática**. Ciência & Saúde Coletiva, v. 24, n. 3, p. 865 – 874.

ÍNDICE REMISSIVO

A

Aceitação 33, 34, 36, 37, 38, 39, 42, 47, 48, 49, 52, 53, 55, 56, 57, 60, 63, 64, 66, 69, 70, 71, 73, 75, 86, 89, 94, 96, 124, 127, 131, 139, 140

Agroindústria 10, 150

Água Potável 2, 3, 8, 117, 119, 124, 154

Alimentação 15, 20, 24, 29, 30, 44, 45, 51, 54, 58, 60, 61, 62, 65, 74, 86, 87, 88, 95, 96, 143, 151, 154, 155, 160, 161

Análise Físico-Química 41, 69, 136

Análise Sensorial 35, 36, 37, 41, 45, 47, 48, 50, 51, 52, 53, 55, 56, 57, 58, 59, 61, 63, 64, 65, 66, 69, 73, 75, 89, 121, 123, 124, 125, 126, 141, 184

Aveia 33, 35, 36, 37, 38, 40, 52, 53, 55, 56, 57, 59, 60, 83

B

Baixa Caloria 85

Bebidas 6, 29, 30, 85, 89, 90, 95, 96, 117, 124, 128, 131

Brócolis 43, 45, 47, 48, 49, 61, 62, 63, 64, 65, 66

C

Caldo de Cana 85, 86, 88, 96

Celíacos 58, 61

Celulose 9, 10, 11, 12, 13, 14, 16, 17, 91

Cereal 78, 79

Cinética da Secagem 98

Coliformes Totais 1, 2, 4, 5, 6, 7, 19, 21, 22, 23, 129, 132, 133, 134, 141

Compósitos 10, 11, 13, 14, 15, 16

Cristalinidade 18, 78, 79, 80, 82, 83

D

Diversificação 34, 122, 151, 156

Doenças Transmitidas por Alimentos 19, 20, 134

E

E. coli 1, 2, 4, 5, 6

F

Farelo 53, 55, 56, 57, 59, 60

Farinha 31, 35, 36, 37, 38, 40, 43, 45, 49, 50, 52, 53, 54, 55, 56, 57, 58, 59, 60, 62, 63, 68,

69, 70, 71, 74, 75, 76, 77, 97, 100, 128, 136, 138, 139, 140

Fibras Vegetais 10, 12, 14, 15, 16

Fitopigmentos 26

G

Garapa 85, 86, 87, 93, 94, 95, 96

Gestação 43, 44

H

Hambúrguer 33, 35, 36, 37, 38, 40, 41, 42, 61, 62, 63, 64, 65, 66, 67, 68, 69, 70, 71, 72, 73, 75

Higiene em Alimentos 19

Hiperglicemia 43, 44

I

Indústria de Alimentos 9, 10, 34, 35, 54, 79

M

Mandioca 15, 17, 18, 79, 82, 97, 98, 100, 101, 102

Microrganismos 11, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 34, 89, 93, 133, 134, 135, 142, 143, 178, 179, 182

Modelagem Matemática 97, 98, 99, 102

P

Polímero 78, 79

Polpa de Acerola 85, 94, 95, 96

Produto Carneio 35, 41, 67, 74, 142, 143

Propriedades Térmicas 78, 79

Q

Qualidade Microbiológica 6, 7, 19, 23, 24, 134

R

Resíduos 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 25, 26, 27, 30, 34, 82, 83, 153

S

Sobremesa Láctea 26, 32

T

Trigo 12, 50, 53, 54, 55, 56, 57, 59, 62, 79, 83

INVESTIGAÇÃO CIENTÍFICA NO CAMPO DA ENGENHARIA E DA TECNOLOGIA DE ALIMENTOS

www.atenaeditora.com.br 

contato@atenaeditora.com.br 

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

www.facebook.com/atenaeditora.com.br 

INVESTIGAÇÃO CIENTÍFICA NO CAMPO DA ENGENHARIA E DA TECNOLOGIA DE ALIMENTOS

www.atenaeditora.com.br 

contato@atenaeditora.com.br 

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

www.facebook.com/atenaeditora.com.br 