

Ana Flávia de Oliveira
Marianne Ayumi Shirai
(organizadoras)

TÓPICOS EM CIÊNCIAS E
TECNOLOGIA DE ALIMENTOS
resultados de pesquisas acadêmicas

Volume 5

2020

Tópicos em ciências e tecnologia de alimentos: resultados de pesquisas acadêmicas – volume 5

© 2020 Ana Flávia de Oliveira, Marianne Ayumi Shirai (organizadoras)

Editora Edgard Blücher Ltda.

Diagramação: Laércio Flenic Fernandes

Revisão: Samira Panini

O conteúdo dos capítulos e seus dados em sua forma, correção e confiabilidade são de responsabilidade exclusiva dos seus respectivos autores.

Blucher

Rua Pedroso Alvarenga, 1245, 4º andar
04531-934 – São Paulo – SP – Brasil
Tel 55 11 3078-5366
contato@blucher.com.br
www.blucher.com.br

Segundo Novo Acordo Ortográfico, conforme 5. ed.
do Vocabulário Ortográfico da Língua Portuguesa,
Academia Brasileira de Letras, março de 2009.

É proibida a reprodução total ou parcial por quaisquer
meios, sem autorização escrita da Editora.

Todos os direitos reservados pela Editora
Edgard Blücher Ltda.

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)
Angélica Ilacqua CRB-8/7057

Tópicos em ciências e tecnologia de alimentos:
resultados de pesquisas acadêmicas - volume 5 /
organizado por Ana Flávia de Oliveira, Marianne Ayumi
Shirai – São Paulo : Blucher, 2020.
466 p.

Bibliografia

ISBN - 978-65-5550-024-0 (e-book)

ISBN - 978-65-5550-025-7 (impresso)

Open Access

1. Tecnologia de alimentos 2. Alimentos – Pesquisas –
Brasil 2. Nutrição – Pesquisas – Brasil I. Oliveira, Ana Flávia
de II. Shirai, Marianne Ayumi

20-4005

CDD 664.005

Índices para catálogo sistemático:
1. Tecnologia de alimentos – Pesquisas

SOBRE OS AUTORES

Alexandre Rodrigo Coelho

Docente da Universidade Tecnológica Federal do Paraná, câmpus Londrina.
Doutorado em Ciência de Alimentos pela Universidade Estadual de Londrina.

Amanda Martins Coutinho

Tecnóloga em Alimentos pela Universidade Tecnológica Federal do Paraná,
câmpus Londrina.

Amélia Elena Terrile

Docente da Universidade Tecnológica Federal do Paraná, câmpus Londrina.
Doutorado em Química pela Universidade Estadual de Londrina.

Ana Flávia de Oliveira

Docente da Universidade Tecnológica Federal do Paraná, câmpus Londrina.
Doutorado em Ciências da Nutrição pela Universidade Federal de São Paulo.

Anna Carolina Turman Silva

Tecnóloga em Alimentos pela Universidade Tecnológica Federal do Paraná,
câmpus Londrina.

Anyketlen Valério Seret Lion

Tecnóloga em Alimentos pela Universidade Tecnológica Federal do Paraná, campus Londrina.

Bruna Kaori Fujii

Tecnóloga em Alimentos pela Universidade Tecnológica Federal do Paraná, campus Londrina.

Camila Fernanda Piva

Graduanda do Curso de Tecnologia em Alimentos pela Universidade Tecnológica Federal do Paraná, campus Londrina.

Carina Moro Benis

Tecnóloga em Alimentos pela Universidade Tecnológica Federal do Paraná, campus Londrina.

Caroline Maria Calliari

Docente da Universidade Tecnológica Federal do Paraná, campus Londrina. Doutorado em Ciência de Alimentos pela Universidade Estadual de Londrina.

Cláudio Takeo Ueno

Docente da Universidade Tecnológica Federal do Paraná, campus Londrina. Doutorado em Ciência de Alimentos pela Universidade Estadual de Londrina.

Dâmaris Cristine Landgraf

Tecnóloga em Alimentos pela Universidade Tecnológica Federal do Paraná, campus Londrina.

Deise Aparecida da Silva Dijuli

Tecnóloga em Alimentos pela Universidade Tecnológica Federal do Paraná, câmpus Londrina.

Deyse Sanae Ota

Graduanda do Curso de Engenharia Química pela Universidade Tecnológica Federal do Paraná, câmpus Londrina.

Diovana Dias Rodrigues

Engenheira de Alimentos pela Universidade Estadual do Centro-Oeste.

Douglas Rangel da Costa

Químico pela Universidade Norte do Paraná e Mestre em Tecnologia de Alimentos pela Universidade Tecnológica Federal do Paraná, câmpus Londrina.

Eduarda Cristina Catandubas Goulart

Graduanda do Curso de Engenharia de Materiais pela Universidade Tecnológica Federal do Paraná, câmpus Londrina.

Eloisi Galindo Ferreira

Engenheira de Alimentos pela Universidade Norte do Paraná e Mestre em Tecnologia de Alimentos pela Universidade Tecnológica Federal do Paraná, câmpus Londrina.

Emerson José Venancio

Docente da Universidade Estadual de Londrina. Doutorado em Ciências Biológicas pela Universidade de Brasília.

Fabiana Fiusa Ferreira

Tecnóloga em Alimentos e Mestre em Tecnologia de Alimentos pela Universidade Tecnológica Federal do Paraná, câmpus Londrina.

Fábio Augusto Garcia Coró

Docente da Universidade Tecnológica Federal do Paraná, câmpus Londrina. Doutorado em Ciência de Alimentos pela Universidade Estadual de Londrina.

Felipe Amorin Rossi

Graduando do Curso de Engenharia Química pela Universidade Tecnológica Federal do Paraná, câmpus Londrina.

Franciele Maria Perseguelo

Química pela Universidade Estadual de Londrina e Mestre em Tecnologia de Alimentos pela Universidade Tecnológica Federal do Paraná, câmpus Londrina.

Gabriella Deduch

Tecnóloga em Alimentos pela Universidade Tecnológica Federal do Paraná, câmpus Londrina.

Heloísa Gabriel Falcão

Docente do Instituto Federal de Goiás, câmpus Inhumas. Doutorado em Ciência de Alimentos pela Universidade Estadual de Londrina.

Ioshimi Lilian Watanabe Hasunuma

Tecnóloga em Alimentos pela Universidade Tecnológica Federal do Paraná, câmpus Londrina.

Isabel Craveiro Moreira Andrei

Docente da Universidade Tecnológica Federal do Paraná, câmpus Londrina. Doutorado em Química Orgânica pela Universidade de São Paulo.

Jaquellyne Bittencourt Moraes Duarte da Silva

Tecnóloga em Alimentos pela Universidade Tecnológica Federal do Paraná, câmpus Londrina.

Jefferson Sussumu de Aguiar Hachiya

Docente do Instituto Federal do Paraná, câmpus Londrina. Mestre em Tecnologia de Alimentos pela Universidade Tecnológica Federal do Paraná, câmpus Londrina.

Jonas de Sousa

Graduando do Curso de Química pela Universidade Tecnológica Federal do Paraná, câmpus Londrina.

Juliany Piazzon Gomes

Docente da Universidade Tecnológica Federal do Paraná, câmpus Londrina. Mestre em Ciência de Alimentos pela Universidade Estadual de Londrina.

Kelly Cristina da Silva

Tecnóloga em Alimentos pela Universidade Tecnológica Federal do Paraná, câmpus Londrina.

Lais Ribeiro de Souza

Tecnóloga em Alimentos pela Universidade Tecnológica Federal do Paraná, câmpus Londrina.

Lívia Santos Tavares

Tecnóloga em Alimentos pela Universidade Tecnológica Federal do Paraná, câmpus Londrina.

Lúcia Felicidade Dias

Docente da Universidade Tecnológica Federal do Paraná, câmpus Londrina. Doutorado em Química pela Universidade Federal de Santa Catarina.

Luciana Furlaneto-Maia

Docente da Universidade Tecnológica Federal do Paraná, câmpus Londrina. Doutorado em Biologia Celular e Molecular pela Universidade Federal do Paraná.

Lyssa Setsuko Sakanaka

Docente da Universidade Tecnológica Federal do Paraná, câmpus Londrina. Doutorado em Ciência de Alimentos pela Universidade Estadual de Londrina.

Margarida Masami Yamaguchi

Docente da Universidade Tecnológica Federal do Paraná, câmpus Londrina. Doutorado em Ciência de Alimentos pela Universidade Estadual de Campinas.

Marianne Ayumi Shirai

Docente da Universidade Tecnológica Federal do Paraná, câmpus Londrina. Doutorado em Ciência de Alimentos pela Universidade Estadual de Londrina.

Marina Levorato de Moraes

Engenheira de Alimentos pela Universidade Tecnológica Federal do Paraná, câmpus Campo Mourão.

Marly Sayuri Katsuda

Docente da Universidade Tecnológica Federal do Paraná, câmpus Londrina. Doutorado em Ciência de Alimentos pela Universidade Estadual de Londrina.

Mayka Reghiany Pedrão

Docente da Universidade Tecnológica Federal do Paraná, câmpus Londrina. Doutorado em Ciência de Alimentos pela Universidade Estadual de Londrina.

Natália Moraes Leite

Tecnóloga em Alimentos e Mestre em Tecnologia de Alimentos pela Universidade Tecnológica Federal do Paraná, câmpus Londrina.

Neusa Fátima Seibel

Docente da Universidade Tecnológica Federal do Paraná, câmpus Londrina. Doutorado em Ciência de Alimentos pela Universidade Estadual de Londrina.

Nolam Ryuki Miazato Suenaga

Graduando do Curso de Tecnologia de Alimentos da Universidade Tecnológica Federal do Paraná, câmpus Londrina.

Paulo de Tarso Carvalho

Docente da Universidade Tecnológica Federal do Paraná, câmpus Londrina. Doutorado em Ciência de Alimentos pela Universidade Estadual de Londrina.

Rafael Motoki Bertho

Graduando do Curso de Tecnologia de Alimentos da Universidade Tecnológica Federal do Paraná, câmpus Londrina.

Rafaela Alves Martins

Tecnóloga em Alimentos pela Universidade Tecnológica Federal do Paraná, câmpus Londrina.

Rafaelli Yumi Yanaze

Tecnóloga em Alimentos pela Universidade Tecnológica Federal do Paraná, câmpus Londrina.

Renata Marques Bonfim

Química pela Universidade Tecnológica Federal do Paraná, câmpus Londrina.

Roberta Barreiros de Souza

Bióloga pela Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho e Mestre em Ciência de Alimentos pela Universidade Estadual de Londrina.

Samuel Camilo da Silva

Tecnólogo em Alimentos pela Universidade Tecnológica Federal do Paraná, câmpus Londrina.

Sumaya Hellu El Kadri

Química pela Universidade Estadual de Londrina e Especialização em Desenvolvimento de Produtos Alimentícios pela Universidade Tecnológica Federal do Paraná, câmpus Londrina.

Thais Fascina Silva

Tecnóloga em Alimentos pela Universidade Tecnológica Federal do Paraná, câmpus Londrina.

Thaysa Amélia Bortoloti Fernandes

Tecnóloga em Alimentos pela Universidade Tecnológica Federal do Paraná, câmpus Londrina.

Valéria Barbosa Gomes de Santis

Tecnóloga em Alimentos e Mestre em Tecnologia de Alimentos pela Universidade Tecnológica Federal do Paraná, câmpus Londrina.

SOBRE AS ORGANIZADORAS

Ana Flávia de Oliveira

Graduada em Nutrição. Doutora em Ciências pela Universidade Federal de São Paulo (UNIFESP). Atua como docente no ensino superior há 18 anos. Docente do Departamento Acadêmico de Alimentos da UTFPR desde 2007, lecionando no curso de Tecnologia em Alimentos na Universidade Tecnológica Federal do Paraná (UTFPR) campus Londrina.

Marianne Ayumi Shirai

Graduada em Engenharia de Alimentos. Doutora em Ciência de Alimentos pela Universidade Estadual de Londrina (UEL). É docente da Universidade Tecnológica Federal do Paraná (UTFPR) desde 2012 e atua no curso de Tecnologia de Alimentos e no Programa de Pós-graduação em Tecnologia de Alimentos (Mestrado Profissional).

DEDICATÓRIA

Dedicamos este livro a todos os colegas e alunos que valiosamente contribuíram com a redação desta obra.

AGRADECIMENTOS

A todos os autores pela dedicação em adequar trabalhos acadêmicos em capítulos de livro, permitindo a concepção desta obra.

Aos nossos alunos e ex-alunos, muitos dos quais se tornaram amigos e colegas de profissão, pois a razão determinante deste trabalho é o oferecimento de uma fonte de consulta e estudo confiável para todos vocês.

Às nossas famílias pelo suporte e acolhimento em todos os momentos.

APRESENTAÇÃO

Com grande satisfação apresentamos o volume 5 da coleção Tópicos em Ciências e Tecnologia de Alimentos: Resultados de Pesquisas Acadêmicas desenvolvidas na Universidade Tecnológica Federal do Paraná (UTFPR), campus Londrina, em conjunto com alunos do Programa de Pós-graduação em Tecnologia de Alimentos (PPGTAL), campus de Londrina e Francisco Beltrão.

Este livro é uma coletânea de pesquisas acadêmicas realizadas ao longo dos anos de 2018 e 2019, em que alunos do curso de Tecnologia em Alimentos desenvolveram pesquisas orientadas por docentes, mestres e doutores, com experiência na área de Ciência e Tecnologia de Alimentos.

Como docentes responsáveis pela coordenação de trabalhos de conclusão de curso (TCC) da graduação em Tecnologia de Alimentos, sentimos enorme gratificação em observar a transformação de ideias antes subjetivas de alunos, em trabalhos científicos dignos de serem divulgados à comunidade científica, notadamente quando imprescindível retribuir à sociedade o conhecimento construído em pesquisas científicas desenvolvidas em instituição pública de ensino superior.

Com esta obra, assim como os volumes anteriores, disponibilizamos mais subsídios teórico-metodológicos para investigações posteriores, como também uma plataforma de apoio não somente à área acadêmica, mas para todos os profissionais atuantes nas mais diversas áreas de alimentos.

*Ana Flávia de Oliveira
Marianne Ayumi Shirai*

SUMÁRIO

CAPÍTULO 1 – QUALIDADE DO ÓLEO DE SOJA E DE BATATA PRÉ-FRITA E CONGELADA DURANTE O PROCESSO DE FRITURA.....25

Dâmaris Cristine Landgraf
Rafael Motoki Bertho
Deise Aparecida da Silva Dijuli
Neusa Fátima Seibel

CAPÍTULO 2 – MICROENCAPSULAÇÃO DE ÓLEO DE SEMENTE DE UVA POR SPRAY DRYING 47

Kelly Cristina da Silva
Cláudio Takeo Ueno
Lyssa Setsuko Sakanaka
Marianne Ayumi Shirai

CAPÍTULO 3 – ACOMPANHAMENTO MICROBIOLÓGICO E FÍSICO-QUÍMICO DE PRODUTOS À BASE DE BANANA-VERDE: ATUAÇÃO DO TECNÓLOGO EM ALIMENTOS NO CONTROLE DE QUALIDADE69

Carina Moro Benis
Paulo de Tarso Carvalho
Luciana Furlaneto Maia

CAPÍTULO 4 – ELABORAÇÃO DE CONSERVA FERMENTADA (NUKAZUKE) DE PEPINO AMARGO (MOMORDICA CHARANTIA) EM FARELO DE ARROZ (NUKA) E FOLHAS DE REPOLHO89

Bruna Kaori Fujii
Lyssa Setsuko Sakanaka
Claudio Takeo Ueno

CAPÍTULO 5 – DETERMINAÇÃO DE PARÂMETROS FÍSICO-QUÍMICOS E ANÁLISE ANTIOXIDANTE DA POLPA DE PITAIA (HYLOCEREUS POLYRHIZUS) 115

Anna Carolina Turman Silva
Camila Fernanda Piva
Amanda Martins Coutinho
Sumaya Hellu El Kadri
Lúcia Felicidade Dias
Isabel Craveiro Moreira Andrei

CAPÍTULO 6 – DESENVOLVIMENTO DE PROCESSO DE ENCAPSULAMENTO DE ANTICORPOS IGY VISANDO MANUTENÇÃO DA VIABILIDADE 135

Thaysa Amélia Bortoloti Fernandes
Emerson José Venancio
Lyssa Setsuko Sakanaka
Marianne Ayumi Shirai
Cláudio Takeo Ueno

CAPÍTULO 7 – DESENVOLVIMENTO E AVALIAÇÃO FÍSICO-QUÍMICA DO SALAME TIPO ITALIANO COM SUBSTITUIÇÃO PARCIAL DE CLORETO DE SÓDIO 175

Gabriella Deduch
Lúcia Felicidade Dias
Margarida Masami Yamaguchi

CAPÍTULO 8 – AVALIAÇÃO DA OXIDAÇÃO LIPÍDICA DA CARNE DE FRANGO REFRIGERADA E PÓS-COCÇÃO ACOMETIDA PELA ANOMALIA WHITE STRIPING 199

Lais Ribeiro de Souza
Natália Moraes Leite
Roberta Barreiros de Souza
Alexandre Rodrigo Coelho
Fábio Augusto Garcia Coró
Mayka Reghiany Pedrão

CAPÍTULO 9 – Extração do óleo de semente de uva por diferentes métodos e armazenado por 30 dias 219

Jaquellyne Bittencourt Moraes Duarte da Silva
Deise Aparecida da Silva Dijuli
Caroline Maria Calliari
Lyssa Setsuko Sakanaka
Neusa Fátima Seibel

CAPÍTULO 10 – OBTENÇÃO E CARACTERIZAÇÃO DE FARINHA DAS CASCAS DE BANANAS VERDES E MADURAS	251
<i>Anyketlen Valério Seret Lion</i>	
<i>Rafaelli Yumi Yanaze</i>	
<i>Diovana Dias Rodrigues</i>	
<i>Caroline Maria Calliari</i>	
<i>Neusa Fátima Seibel</i>	
CAPÍTULO 11 – DESENVOLVIMENTO DE DOCE PARA DIABÉTICOS UTILIZANDO MATCHÁ (CAMELLIA SINENSIS)	273
<i>Ioshimi Lilian Watanabe Hasunuma</i>	
<i>Nolam Ryuki Miazato Suenaga</i>	
<i>Juliany Piazzon Gomes</i>	
<i>Amélia Elena Terrile</i>	
CAPÍTULO 12 – BISCOITO DOCE DE OKARA COM TOFU E FRUTOOLIGOSSACARÍDEOS.....	291
<i>Lívia Santos Tavares</i>	
<i>Neusa Fátima Seibel</i>	
CAPÍTULO 13 – BIOCONTROLE IN VITRO DE BLORES DETERIORANTES POR TOXINA KILLER DE LEVEDURA ANTAGONISTA	317
<i>Rafaela Alves Martins</i>	
<i>Douglas Rangel da Costa</i>	
<i>Fabiana Fiusa Ferreira</i>	
<i>Lyssa Setsuko Sakanaka</i>	
<i>Marianne Ayumi Shirai</i>	
<i>Alexandre Rodrigo Coelho</i>	
CAPÍTULO 14 – TIPOS DE PERDAS EM FRUTAS, LEGUMES E HORTALIÇAS EM FEIRAS-LIVRES NO MUNICÍPIO DE LONDRINA - PR.....	339
<i>Samuel Camilo da Silva</i>	
<i>Diovana Dias Rodrigues</i>	
<i>Neusa Fátima Seibel</i>	
CAPÍTULO 15 – ADAPTAÇÃO DA METODOLOGIA DE EXTRAÇÃO LÍPIDICA POR EXTRATOR SOXHLET PELO EQUIPAMENTO SOXTEC™ 2055 EM PRODUTOS DE SOJA.....	363
<i>Thais Fascina Silva</i>	
<i>Deise Aparecida da Silva Dijuli</i>	
<i>Marianne Ayumi Shirai</i>	
<i>Neusa Fátima Seibel</i>	

**CAPÍTULO 16 – APLICAÇÃO DO SISTEMA APPCC NO
PROCESSAMENTO DO TRIGO PARA OBTENÇÃO DA
FARINHA INTEGRAL.....383**

*Franciele Maria Perseguelo
Mayka Reghiany Pedrão
Lúcia Felicidade Dias
Fábio Augusto Garcia Coró
Neusa Fátima Seibel*

**CAPÍTULO 17 – CARACTERIZAÇÃO FÍSICO-QUÍMICA, ACEITAÇÃO
SENSORIAL E PERFIL PROTEOLÍTICO DE QUEIJO HIPOSSÓDICO
MATURADO POR CULTURA ADJUNTA.....415**

*Marly Sayuri Katsuda
Jonas de Sousa
Eduarda Cristina Catandubas Goulart
Deyse Sanae Ota
Renata Marques Bonfim
Felipe Amorin Rossi
Valéria Barbosa Gomes de Santis
Marina Levorato de Moraes
Jefferson Sussumu de Aguiar Hachiya
Luciana Furlaneto-Maia*

**CAPÍTULO 18 – DETERMINAÇÃO DE VITAMINA C EM PREPARADOS
SÓLIDOS PARA REFRESCO.....431**

*Heloísa Gabriel Falcão
Lúcia Felicidade Dias
Ana Flávia de Oliveira*

**CAPÍTULO 19 – ESTUDO PARA ESTABELEECER OS PARÂMETROS DE
RELAÇÃO ENTRE O TEOR DE CINZAS E A COLORIMETRIA NA
FARINHA DE TRIGO.....447**

*Eloisi Galindo Ferreira
Paulo de Tarso Carvalho
Mayka Reghiany Pedrão
Lúcia Felicidade Dias*