

VANESSA BORDIN VIERA
JULIANA KÉSSIA BARBOSA SOARES
ANA CAROLINA DOS SANTOS COSTA
(ORGANIZADORAS)



PRÁTICA E PESQUISA EM CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE ALIMENTOS 4

 **Atena**
Editora

Ano 2020

VANESSA BORDIN VIERA
JULIANA KÉSSIA BARBOSA SOARES
ANA CAROLINA DOS SANTOS COSTA
(ORGANIZADORAS)



PRÁTICA E PESQUISA EM CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE ALIMENTOS 4

 **Atena**
Editora

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 4.0 Internacional (CC BY 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
Profª Drª Cristina Gaio – Universidade de Lisboa
Prof. Dr. Daniel Richard Sant’Ana – Universidade de Brasília
Prof. Dr. Deyvison de Lima Oliveira – Universidade Federal de Rondônia
Profª Drª 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
Profª Drª 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
Profª Drª Lina Maria Gonçalves – Universidade Federal do Tocantins
Prof. Dr. Luis Ricardo Fernandes da Costa – Universidade Estadual de Montes Claros
Profª Drª Natiéli Piovesan – Instituto Federal do Rio Grande do Norte
Prof. Dr. Marcelo Pereira da Silva – Pontifícia Universidade Católica de Campinas
Profª Drª Maria Luzia da Silva Santana – Universidade Federal de Mato Grosso do Sul
Profª Drª Paola Andressa Scortegagna – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Profª Drª 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
Profª Drª 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
Profª Drª 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
Profª Drª Daiane Garabeli Trojan – Universidade Norte do Paraná
Profª Drª 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
Profª Drª 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
Profª Drª Lina Raquel Santos Araújo – Universidade Estadual do Ceará
Prof. Dr. Pedro Manuel Villa – Universidade Federal de Viçosa
Profª Drª Raissa Rachel Salustriano da Silva Matos – Universidade Federal do Maranhão
Prof. Dr. Ronilson Freitas de Souza – Universidade do Estado do Pará
Profª Drª 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
Prof^ª Dr^ª Anelise Levay Murari – Universidade Federal de Pelotas
Prof. Dr. Benedito Rodrigues da Silva Neto – Universidade Federal de Goiás
Prof^ª Dr^ª Débora Luana Ribeiro Pessoa – Universidade Federal do Maranhão
Prof. Dr. Douglas Siqueira de Almeida Chaves -Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro
Prof. Dr. Edson da Silva – Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri
Prof^ª Dr^ª Eleuza Rodrigues Machado – Faculdade Anhanguera de Brasília
Prof^ª Dr^ª Elane Schwinden Prudêncio – Universidade Federal de Santa Catarina
Prof^ª Dr^ª Eysler Gonçalves Maia Brasil – Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro-Brasileira
Prof. Dr. Ferlando Lima Santos – Universidade Federal do Recôncavo da Bahia
Prof^ª Dr^ª Gabriela Vieira do Amaral – Universidade de Vassouras
Prof. Dr. Gianfábio Pimentel Franco – Universidade Federal de Santa Maria
Prof. Dr. Helio Franklin Rodrigues de Almeida – Universidade Federal de Rondônia
Prof^ª Dr^ª Iara Lúcia Tescarollo – Universidade São Francisco
Prof. Dr. Igor Luiz Vieira de Lima Santos – Universidade Federal de Campina Grande
Prof. Dr. Jefferson Thiago Souza – Universidade Estadual do Ceará
Prof. Dr. Jesus Rodrigues Lemos – Universidade Federal do Piauí
Prof. Dr. Jônatas de França Barros – Universidade Federal do Rio Grande do Norte
Prof. Dr. José Max Barbosa de Oliveira Junior – Universidade Federal do Oeste do Pará
Prof. Dr. Luís Paulo Souza e Souza – Universidade Federal do Amazonas
Prof^ª Dr^ª Magnólia de Araújo Campos – Universidade Federal de Campina Grande
Prof. Dr. Marcus Fernando da Silva Praxedes – Universidade Federal do Recôncavo da Bahia
Prof^ª Dr^ª Mylena Andréa Oliveira Torres – Universidade Ceuma
Prof^ª Dr^ª Natiéli Piovesan – Instituto Federaci do Rio Grande do Norte
Prof. Dr. Paulo Inada – Universidade Estadual de Maringá
Prof. Dr. Rafael Henrique Silva – Hospital Universitário da Universidade Federal da Grande Dourados
Prof^ª Dr^ª Regiane Luz Carvalho – Centro Universitário das Faculdades Associadas de Ensino
Prof^ª Dr^ª Renata Mendes de Freitas – Universidade Federal de Juiz de Fora
Prof^ª Dr^ª Vanessa Lima Gonçalves – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Prof^ª Dr^ª 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
Prof^ª Dr^ª 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
Prof. Dr. Fabrício Menezes Ramos – Instituto Federal do Pará
Prof^ª Dra. Jéssica Verger Nardeli – Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho
Prof. Dr. Juliano Carlo Rufino de Freitas – Universidade Federal de Campina Grande
Prof^ª Dr^ª 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
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. Anne Karynne da Silva Barbosa – Universidade Federal do Maranhão
Profª Drª Andreza Lopes – Instituto de Pesquisa e Desenvolvimento Acadêmico
Profª Drª Andrezza Miguel da Silva – Faculdade da Amazônia
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. 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. Lillian Coelho de Freitas – Instituto Federal do Pará
Profª Ma. Liliani Aparecida Sereno Fontes de Medeiros – Consórcio CEDERJ
Profª Drª Lívia 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

Editora Chefe: Profª Drª Antonella Carvalho de Oliveira
Bibliotecário Maurício Amormino Júnior
Diagramação: Maria Alice Pinheiro
Edição de Arte: Luiza Alves Batista
Revisão: Os Autores
Organizadores: Vanessa Bordin Viera
Juliana Késsia Barbosa Soares
Ana Carolina dos Santos Costa

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

P912 Prática e pesquisa em ciência e tecnologia de alimentos 4
[recurso eletrônico] / Organizadores Vanessa Bordin
Viera, Juliana Késsia Barbosa Soares, 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 978-65-5706-302-6

DOI 10.22533/at.ed.026202708

1. Alimentos – Análise. 2. Alimentos – Indústria. 3.
Tecnologia de alimentos. I. Bordin, Vanessa. II. Soares,
Juliana Késsia Barbosa. III. Costa, Ana Carolina dos Santos.

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

A obra intitulada “Prática e Pesquisa em Ciência e Tecnologia 3 está dividida em 2 volumes totalizando 34 artigos científicos que abordam temáticas como elaboração de novos produtos, embalagens, análise sensorial, boas práticas de fabricação, microbiologia de alimentos, avaliação físico-química de alimentos, entre outros.

Os artigos apresentados nessa obra são de extrema importância e trazem assuntos atuais na Ciência e Tecnologia de Alimentos. Fica claro que o alimento *in natura* ou transformado em um produto precisa ser conhecido quanto aos seus nutrientes, vitaminas, minerais, quanto a sua microbiologia e sua aceitabilidade sensorial para que possa ser comercializado e consumido. Para isso, se fazem necessárias pesquisas científicas, que comprovem a composição, benefícios e atestem a qualidade desse alimento para que o consumo se faça de maneira segura.

Diante disso, convidamos os leitores para conhecer e se atualizar com pesquisas na área de Ciência e Tecnologia de Alimentos através da leitura desse e-book. Por fim, desejamos a todos uma excelente leitura!

Vanessa Bordin Viera

Natiéli Piovesan

Juliana Késsia Barbosa Soares

Ana Carolina dos Santos Costa

SUMÁRIO

CAPÍTULO 1.....1

AVALIAÇÃO DA CONCENTRAÇÃO DE GOMA CAROB SOBRE PROPRIEDADES DOS FILMES DE PROTEÍNA DE SOJA CONTENDO 70% DE PROTEÍNA

Kayque Antonio Santos Medeiros

Keila de Souza Silva

Laís Ravazzi Amado

Maria Mariana Garcia de Oliveira

Angela Maria Picolloto

Otávio Akira Sakai

Giselle Nathaly Calaça

DOI 10.22533/at.ed.0262027081

CAPÍTULO 2.....16

AVALIAÇÃO DA ACEITABILIDADE DA ALIMENTAÇÃO ESCOLAR DO MUNICÍPIO DE SÃO LUÍS – MA

Amanda Cristina Araujo Gomes

Simone Kelly Rodrigues Lima

Renata Freitas Souza

Eliana da Silva Plácido

DOI 10.22533/at.ed.0262027082

CAPÍTULO 3.....26

AVALIAÇÃO MICROBIOLÓGICA E DETERMINAÇÃO DA VIDA DE PRATELEIRA DE FARINHA OBTIDA DE RESÍDUOS DE TAMBAQUI (*COLOSSOMA MACROPOMUM*)

Gisele Teixeira de Souza Sora

Daniely Aparecida Roas Ribeiro

Geovanna Lemos Lima

Daniela de Araújo Sampaio

DOI 10.22533/at.ed.0262027083

CAPÍTULO 4.....37

CARACTERÍSTICAS FÍSICAS E QUÍMICAS DO LIMÃO SICILIANO EM DIFERENTES ESTÁDIOS DE MATURAÇÃO

Amanda Barbosa de Faria

Priscila Paula de Faria

Shaiene de Sousa Costa

Lauro Ricardo Walker Gomes

Iaquine Maria Castilho Bezerra

Jéssica Silva Medeiros

Marco Antônio Pereira da Silva

DOI 10.22533/at.ed.0262027084

CAPÍTULO 5.....46

CARACTERIZAÇÃO FÍSICO-QUÍMICA E ANTIOXIDANTE DE SMOOTHIE DE MANGA (TOMMY ATKINS) COM FERMENTADO DE KEFIR DE ÁGUA E LEITE

Igor Souza de Brito
Esther Cristina Neves Medeiros
Jéssica Silva Medeiros
Pamella Cristina Teixeira
Lucas Henrique Santiago Dourado
Givanildo de Oliveira Santos
Marco Antônio Pereira da Silva

DOI 10.22533/at.ed.0262027085

CAPÍTULO 6.....57

DESENVOLVIMENTO DE CERVEJA ARTESANAL TIPO PILSEN COM ADIÇÃO DE POLPA DE ACEROLA, MALPIGHIA EMARGINATA DC

Antonio Carlos Freitas Souza
Jaqueline Freitas Souza
Evanilza Aristides Santana

DOI 10.22533/at.ed.0262027086

CAPÍTULO 7.....70

ESPECTROSCOPIA NO INFRAVERMELHO E QUIMIOMETRIA: FERRAMENTA PARA INVESTIGAÇÃO DA CONTAMINAÇÃO DE LEITE POR RESÍDUOS DE ANTIBIÓTICO

Alexandre Gomes Marques de Freitas
Bárbara Elizabeth Alves de Magalhães
Sérgio Augusto de Albuquerque Fernandes

DOI 10.22533/at.ed.0262027087

CAPÍTULO 8.....80

ESTABILIDADE DE FILMES BIODEGRADÁVEIS COM PROTEÍNAS MIOFIBRILARES DE PESCADA AMARELA (CYNOSCION ACOUPA)

Gleice Vasconcelos da Silva Pereira
Glauce Vasconcelos da Silva Pereira
Eleda Maria Paixão Xavier Neves
Jose de Arimateia Rodrigues do Rego
Davi do Socorro Barros Brasil
Maria Regina Sarkis Peixoto Joele

DOI 10.22533/at.ed.0262027088

CAPÍTULO 9.....92

ESTUDO DA ESPÉCIE FRUTÍFERA CAFÉ-DO-AMAZONAS (BUNCHOSIA GLANDULIFERA): CARACTERIZAÇÃO FÍSICO-QUÍMICA E PROPOSTAS TECNOLÓGICAS DE UTILIZAÇÃO

Nayara Pereira Lima
Denzel Washihgton Cardoso Bom Tempo
Ana Maria Silva
Auxiliadora Cristina Corrêa Barata Lopes

DOI 10.22533/at.ed.0262027089

CAPÍTULO 10.....101

MOLHO CREMOSO A BASE DE JAMBU: COMPOSIÇÃO FÍSICO-QUÍMICA E MICROBIOLÓGICA

Lícia Amazonas Calandrini Braga

Lucas Felipe Araújo de Souza

Ellén Cristina Nabiça Rodrigues

Anne Suellen Oliveira Pinto

Tânia Sulamytha Bezerra

Pedro Danilo de Oliveira

Adriano Cesar Calandrini Braga

DOI 10.22533/at.ed.02620270810

CAPÍTULO 11.....108

PERFIL FÍSICO-QUÍMICO E SENSORIAL DE DERIVADOS LÁCTEOS COM DIFERENTES TEORES DE GORDURA

Lorrayne de Souza Araújo Martins

Maria Siqueira de Lima

Rodrigo Garcia Motta

Edmar Soares Nicolau

Paulo Victor Toledo Leão

Leonardo Amorim de Oliveira

Mariana Buranelo Egea

Samuel Viana Ferreira

Ruthele Moraes do Carmo

Clarice Gebara Muraro Serrate Cordeiro Tenório

Marco Antônio Pereira da Silva

DOI 10.22533/at.ed.02620270811

CAPÍTULO 12.....131

PRODUÇÃO E CARACTERIZAÇÃO DE FARINHA DE BIJUPIRÁ (*Rachycentron canadum*)

Gilberto Arcanjo Fagundes

Ettore Amato

Myriam de las Mercedes Salas-Mellado

DOI 10.22533/at.ed.02620270812

CAPÍTULO 13.....146

PROPRIEDADES TERMOFÍSICAS DE CONCENTRADO PROTEICO OBTIDO DE RESÍDUOS DE TAMBAQUI (*COLOSSOMA MACROPOMUM*)

Daniela de Araujo Sampaio

Geovanna Lemos Lima

Gisele Teixeira de Souza Sora

Daniely Aparecida Roas Ribeiro

DOI 10.22533/at.ed.02620270813

CAPÍTULO 14.....	158
PROXIMATE COMPOSITION AND FUNCTIONAL PROPERTIES OF DIETARY FIBER CONCENTRATES FROM GRAPE POMACE SKINS	
Ana Betine Beutinger Bender	
Bruno Bianchi Loureiro	
Caroline Sefrin Speroni	
Paulo Roberto Salvador	
Fernanda Rodrigues Goulart Ferrigolo	
Naglezi de Menezes Lovatto	
Leila Picolli da Silva	
Neidi Garcia Penna	
DOI 10.22533/at.ed.02620270814	
CAPÍTULO 15.....	168
QUANTIFICAÇÃO DOS ÁCIDOS GRAXOS TRANS E SATURADOS EM BOLACHAS RECHEADAS E BOLACHAS WAFERS PRODUZIDAS NO BRASIL	
Tamires Carvalho Lins Montilla	
Rosângela Pavan Torres	
Jorge Mancini – Filho	
DOI 10.22533/at.ed.02620270815	
CAPÍTULO 16.....	179
UTILIZAÇÃO DE FARINHA DE LINHAÇA (<i>LINUM USITATISSIMUM L.</i>) EM LINGUIÇA DE OVINO	
Lucas Cerqueira Machado Dias	
Natália Martins dos Santos do Vale	
Paulo Cezar Almeida Santos	
João Henrique Cavalcante de Góes	
José Diego Nemesio Beltrão	
Henrique Farias de Oliveira	
Almir Carlos de Souza Júnior	
Márcia Monteiro dos Santos	
Neila Mello dos Santos Cortez	
Graciliane Nobre da Cruz Ximenes	
Marina Maria Barbosa de Oliveira	
Jenyffer Medeiros Campos Guerra	
DOI 10.22533/at.ed.02620270816	
SOBRE AS ORGANIZADORAS.....	190
ÍNDICE REMISSIVO.....	191

CAPÍTULO 2

AVALIAÇÃO DA ACEITABILIDADE DA ALIMENTAÇÃO ESCOLAR DO MUNICÍPIO DE SÃO LUÍS – MA

Data de aceite: 01/07/2020

Data de submissão: 26/05/2020

Amanda Cristina Araujo Gomes

Instituto Federal de Educação Ciência e
Tecnologia do Maranhão
Bacabal – Maranhão

Link para o Currículo Lattes: <http://lattes.cnpq.br/8864454439136360>

Simone Kelly Rodrigues Lima

Instituto Federal de Educação Ciência e
Tecnologia do Maranhão
Bacabal – Maranhão

Link para o Currículo Lattes: <http://lattes.cnpq.br/3207819191841178>

Renata Freitas Souza

Instituto Federal de Educação Ciência e
Tecnologia do Maranhão
Bacabal – Maranhão

Link para o Currículo Lattes: <http://lattes.cnpq.br/0741460858056732>

Eliana da Silva Plácido

Instituto Federal de Educação Ciência e
Tecnologia do Maranhão
Bacabal – Maranhão

Link para o Currículo Lattes: <http://lattes.cnpq.br/2642109443341177>

que cubram as necessidades nutricionais dos escolares e atendam suas preferências alimentares. Este estudo teve como objetivo avaliar a aceitabilidade da alimentação escolar do município de São Luís – MA. Trata-se de um estudo transversal, quantitativo, com coleta de dados secundários do teste de aceitabilidade aplicado entre os meses de maio e junho de 2018 em nove escolas municipais, com uma amostra de 2487 alunos do ensino fundamental, em que foram avaliadas nove preparações contendo produtos regionais. Para avaliar as preparações frequentemente servidas na alimentação escolar, foi aplicado o teste de aceitabilidade com escala hedônica mista e verbal. Foi utilizado como referência o Manual de aplicação dos testes de aceitabilidade no Programa Nacional de Alimentação Escolar do Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação, que estabelece índice de aceitabilidade $\geq 85\%$ para que a preparação servida apresente boa aceitação. A média de aceitabilidade dos cardápios foi de 73,34%. Observou-se que das nove preparações avaliadas pelo teste, somente duas preparações apresentaram boa aceitação conforme o índice de aceitabilidade: o risoto de frango com ervilha mais feijão com vinagreira (86,96%) e a galinhada com abóbora mais suco de goiaba (87,58%).

PALAVRAS-CHAVE: aceitação, cardápio, escolares.

EVALUATION OF THE ACCEPTABILITY OF SCHOOL FEEDING IN SÃO LUÍS – MA

ABSTRACT: School feeding must contribute to growth, biopsychosocial development, learning,

RESUMO: A alimentação escolar deve contribuir para o crescimento e o desenvolvimento biopsicossocial, a aprendizagem, o rendimento escolar e a formação de hábitos alimentares saudáveis, através da oferta de refeições

school performance and formation of healthy eating habits through providing of meals that satisfies the students' nutritional needs and reaches their dietary preference. This study aimed evaluating the acceptability of school feeding in municipality of São Luís (MA), Brazil. It is a cross-sectional and quantitative study, with secondary data collect of the acceptability test that was applied between May and June 2018 in nine municipal schools, with a sample of 2487 elementary school students, where nine kinds of food containing regional products were analyzed. The acceptability test with mixed and verbal hedonic scale was applied to evaluate the often dishes served in school feeding. For that it used the acceptance tests application guide in the National School Feeding Program of the National Education Development Fund, which establishes acceptability index $\geq 85\%$ so that the dish served presents good acceptance. The average acceptability of the menus was 73.34% (SD \pm 8.21). Among the nine dishes evaluated by the test, just two ones presented good acceptance according to the acceptability index: chicken pea risotto plus beans with vinagreira (86.96%) and pumpkin chicken with guava juice (87, 58%).

KEYWORDS: acceptability, menu, students.

1 | INTRODUÇÃO

A alimentação adequada e saudável em idade escolar é condição essencial para o crescimento, desenvolvimento e saúde, além de favorecer a capacidade de concentração do aluno, influenciando diretamente no rendimento escolar (NASCIMENTO et al., 2016).

Nesse sentido, o Programa Nacional de Alimentação Escolar (PNAE) constitui uma importante política pública voltada ao atendimento universal dos estudantes e a garantia do direito humano à alimentação adequada e saudável. Seu principal objetivo é contribuir para o crescimento e o desenvolvimento biopsicossocial, a aprendizagem, o rendimento escolar e a formação de hábitos alimentares saudáveis dos alunos, por meio de ações de educação alimentar e nutricional e da oferta de refeições que cubram as suas necessidades nutricionais durante o período letivo (BRASIL, 2009; 2013; 2015).

O PNAE é gerenciado pelo Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação (FNDE), que visa à transferência, em caráter suplementar, de recursos financeiros aos estados, ao Distrito Federal e aos municípios. Além dos recursos financeiros transferidos pelo FNDE, os entes federativos devem participar com a contrapartida financeira, sendo responsáveis pela execução do programa, oferta da alimentação escolar e pelas ações de educação alimentar e nutricional. O público atendido pelo PNAE são todos os alunos matriculados na educação básica pública; filantrópicas e comunitárias conveniadas com o poder público (BRASIL, 2013. ROCHA et al., 2018).

Para a execução do PNAE, são instituídas como diretrizes da alimentação escolar: o emprego da alimentação adequada e saudável; a inclusão de educação alimentar e nutricional no processo de ensino e aprendizagem; a universalização do atendimento; a participação da comunidade; o apoio ao desenvolvimento sustentável e o direito a alimentação escolar (BRASIL, 2009; 2013).

A Lei nº 11.947, de 16 de junho de 2009 determina que no mínimo 30% dos repasses financeiros deverão ser utilizados na aquisição de gêneros alimentícios da agricultura familiar, priorizando-se os produtos orgânicos ou agroecológicos. Os cardápios da alimentação escolar deverão ser elaborados pelo nutricionista responsável, com utilização de gêneros alimentícios básicos, respeitando as referências nutricionais, os hábitos alimentares, a cultura alimentar, a sazonalidade e a diversificação agrícola, conforme a faixa etária e o estado de saúde dos escolares, incluindo aqueles com necessidades nutricionais específicas como doença celíaca, diabetes, hipertensão, anemias, alergias e intolerâncias alimentares (BRASIL, 2009; 2010; 2013).

As diretrizes do programa determinam que sejam aplicados testes de aceitabilidade da alimentação escolar junto a clientela sempre que ocorrer no cardápio a introdução de alimentos ou preparações novas ou para avaliar a aceitação dos cardápios praticados frequentemente (BRASIL, 2009; 2010; 2013).

Seguindo a esta determinação, o teste de aceitabilidade da alimentação escolar é utilizado como método para medir o índice de aceitabilidade da alimentação oferecida aos escolares, devendo ser aplicado por meio de procedimentos metodológicos, como o resto ingestão e a escala hedônica. A importância do teste consiste em avaliar se os cardápios elaborados e/ou os novos alimentos e preparações estão sendo bem aceitos pelos alunos, de modo a evitar o desperdício e verificar a qualidade do serviço prestado pelas escolas em relação ao fornecimento da alimentação escolar (BRASIL, 2017; RAPHAELLI et al., 2017; RIBEIRO; LIMA, 2018).

Dessa forma, considerando-se que o fornecimento de uma alimentação escolar deve atender além das necessidades nutricionais, às preferências alimentares dos escolares, este estudo tem como objetivo avaliar a aceitabilidade da alimentação escolar do município de São Luís – MA, por meio da determinação do índice de aceitabilidade das preparações frequentemente servidas na alimentação escolar.

2 | METODOLOGIA

Trata-se de um estudo transversal, quantitativo, com coleta de dados secundários, cedidos pela Secretaria Municipal de Educação de São Luís - MA. A pesquisa foi desenvolvida com base no banco de dados do teste de aceitabilidade aplicado entre os meses de maio e junho de 2018. Participaram deste estudo, nove escolas do ensino fundamental, totalizando 2487 alunos.

O cardápio servido é composto por vinte e seis preparações, das quais nove preparações foram escolhidas por apresentarem os seguintes produtos regionais provenientes da agricultura familiar: abóbora, jongome, macaxeira e vinagreira.

As nove preparações foram denominadas de A a I de acordo com o quadro a seguir.

A	Arroz + Feijão + Carne bovina com macaxeira
B	Sopa (carne moída, macarrão, batata, cenoura e abóbora)
C	Risoto de frango com ervilha + Feijão com vinagreira
D	Baião de dois + Carne bovina com abóbora
E	Risoto de frango com abóbora + Feijão com jongome
F	Galinhada com abóbora + suco de goiaba
G	Sopa (macarrão, carne moída, macaxeira, cenoura e vinagreira)
H	Risoto de carne moída com cenoura + Feijão com jongome
I	Arroz + Carne picada ao molho com macaxeira + Feijão com vinagreira

Quadro 1 – Preparações com gêneros alimentícios da agricultura familiar avaliadas no teste de aceitabilidade da alimentação escolar nas escolas de ensino fundamental.

Fonte: Secretaria Municipal de Educação de São Luís (2018)

Foram coletados dados dos cardápios referentes à refeição lanche servido nos turnos matutino e vespertino. O teste de aceitabilidade aplicado foi escala hedônica mista e verbal, de acordo com a metodologia proposta no Manual de aplicação dos testes de aceitabilidade no Programa Nacional de Alimentação Escolar (PNAE) do Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação – FNDE (BRASIL, 2017).

Neste teste, cada aluno recebeu, em sala de aula, uma ficha com a escala hedônica adequada à sua série. Os alunos do 1º ao 5º ano receberam a escala hedônica mista e os alunos do 6º ao 9º receberam a escala hedônica verbal. Essa escala varia 1 a 5 pontos, que correspondem a detestei e adorei, respectivamente, sendo 2 para não gostei, 3 para indiferente e 4 para gostei. Foi explicado aos alunos que as fichas deveriam ser preenchidas de acordo com o grau de satisfação da preparação servida na escola no dia do teste.

Os dados coletados foram tabulados e analisados em planilhas do Microsoft Excel, versão 2010. Para calcular o índice de aceitabilidade das preparações avaliadas foi considerado o somatório das respostas gostei (4) e adorei (5) multiplicada por 100 e dividida pelo número de alunos que realizaram a refeição conforme metodologia recomendada pelo FNDE. O índice de aceitabilidade pela escola hedônica deve ser no mínimo 85% para que o cardápio ou preparação seja indicativo de boa aceitação e assim possa permanecer na alimentação escolar (BRASIL, 2017).

3 | RESULTADOS E DISCUSSÃO

A tabela 1 demonstra a aceitabilidade das preparações servidas nas nove escolas

públicas de ensino fundamental do município de São Luís – MA, incluídas na pesquisa.

Preparação	Total	Aceitação dos escolares					IA* (%)
		Detestei (%)	Não gostei (%)	Indiferente (%)	Gostei (%)	Adorei (%)	
A	243	12,76	13,99	15,23	31,69	26,34	58,02
B	192	2,60	8,33	7,81	30,21	51,04	81,25
C	138	2,17	2,90	7,99	28,99	57,97	86,96
D	267	14,98	8,99	6,74	25,09	44,19	69,29
E	200	7,00	7,00	11,50	35,00	39,50	74,50
F	322	3,11	4,04	5,28	30,12	57,45	87,58
G	253	11,07	11,46	6,72	32,81	37,94	70,75
H	565	11,15	17,35	4,96	22,48	44,07	66,55
I	307	14,98	13,36	6,51	25,73	39,41	66,15

Tabela 1 – Aceitabilidade das preparações servidas nas escolas públicas de ensino fundamental do município de São Luís – MA.

*IA= Índice de aceitabilidade

Fonte: Banco de dados da Secretaria Municipal de Educação de São Luís.

De acordo com a pesquisa, para preparação A 31,69% dos estudantes disseram ter gostado da preparação, enquanto 26,34% disseram ter adorado. Considerando o somatório das expressões gostei e adorei, a preparação apresentou um índice de aceitabilidade de 58,02%, demonstrando uma baixa aceitação conforme o índice de aceitabilidade recomendado pelo FNDE, o qual deve ser maior ou igual a 85% para a escala hedônica. Resultado semelhante foi encontrado por Oliveira e Vassimon (2012) em estudo de revisão sobre o PNAE e sua aceitação pelos alunos, onde o arroz, o feijão e a carne ao molho estavam entre as preparações com aceitação menor que 85%.

Quanto à aceitação da preparação B, esta teve melhor aceitabilidade. Mais de 30% dos escolares marcaram a opção gostei e 51,04% a opção adorei, resultando em um índice de aceitabilidade de 81,25%. Embora tenha apresentado um resultado melhor que outras preparações, ainda está abaixo do preconizado para ser considerada de boa aceitabilidade. Estudo conduzido por Nascimento et al. (2016) em três escolas da rede municipal de ensino no município de Itapetinga – BA com alunos do ensino fundamental também encontraram índice de aceitabilidade inferior a 85%. Entre as preparações avaliadas, destaca-se a sopa, que apresentou o menor índice de aceitação em uma das escolas, onde os alunos alegaram que a refeição estava pouco temperada e muito quente.

As preparações C e F obtiveram os melhores índices de avaliação, com 86,96% e

87,58% de aceitabilidade, respectivamente. A preparação C apresentou um percentual de 28,99% para “gostei” da preparação e 57,97% para “adorei”. De acordo com os resultados sobre a aceitabilidade da preparação F, 30,12% dos escolares gostaram e 57,45% adoraram, apresentando uma boa aceitação. A preparação C, apresentada na forma de risoto teve resultados que corroboram com o estudo conduzido por Oliveira e Vassimon (2012) sobre a aceitação da alimentação escolar, em que preparações como o risoto de frango está entre as que possui aceitação maior do que 85%, embora este resultado seja divergente do encontrado no estudo de Queiroz e Oliveira (2016) sobre a aceitabilidade da merenda escolar entre os escolares do ensino fundamental de uma escola do município de Guararapes-SP. Neste estudo, preparações com carne de galinha apresentaram índices de aceitabilidade de 84,32% e 73,08% nos turnos matutino e vespertino, respectivamente, apresentando desta forma baixa aceitabilidade. Essa diferença na aceitação entre ambos os estudos pode ser atribuída ao modo de preparo, aos ingredientes utilizados e aos hábitos alimentares dos escolares, uma vez que os estudos foram desenvolvidos em regiões diferentes.

No que se refere à preparação D, o índice de aceitabilidade encontrado foi de 69,29%, revelando também uma baixa aceitação entre os escolares. De modo semelhante, Moura et al. (2018) em estudo sobre análise e perspectivas da alimentação em três escolas de ensino público em Benjamin Constant – AM constataram que a preparação baião de dois e carne bovina não foi bem aceita pelos alunos em uma das escolas, visto que a refeição apresentou índice de aceitabilidade inferior a 85%.

Quanto à preparação E, esta apresentou um índice de aceitabilidade de 74,5%, indicando baixa aceitação pelos alunos. Resultados semelhantes foram observados no estudo de Souza et al. (2018) ao quantificar o desperdício de alimentos em Centros de Educação Infantil de Maceió/AL. Neste estudo, a preparação risoto de frango apresentou índice de resto-ingestão de 21,04%, sendo superior ao máximo recomendado de 10% estabelecido pelo FNDE para o método de resto-ingestão. Embora, os estudos apresentem metodologias e públicos diferentes, em ambos foi observada baixa aceitação para a mesma preparação.

Vale ressaltar, que a divergência na aceitação das preparações risoto de frango (C e E) encontradas no presente estudo, pode estar associada à diferença nos gêneros da agricultura familiar e as preferências alimentares dos alunos, visto que cada preparação foi avaliada pelo teste de aceitabilidade em escolas diferentes.

Considerando-se os resultados de aceitação da preparação G, 32,81% e 37,94% dos escolares marcaram as opções gostei e adorei, respectivamente. Dessa forma, a preparação apresentou uma baixa aceitação, visto que seu índice de aceitabilidade foi de 70,75%. Corroborando com este achado, Valeriani (2011), ao avaliar a aceitabilidade das preparações servidas em 51 unidades de ensino do estado de Goiás, verificou baixa aceitação para a preparação sopa de macarrão com legumes e carne, cujos índices de

aceitabilidade variaram de 80% a 81% na mesma escola, porém em turnos diferentes.

Quanto às preparações H e I, estas apresentaram aceitabilidade bastante semelhante de 66,55% e 66,15%, respectivamente, demonstrando uma baixa aceitação pelos alunos. Corroborando com este resultado, Moura et al. (2018) verificaram em uma das escolas de Benjamin Constant – AM que a preparação arroz e carne moída obteve o menor índice de aceitação (36%), sendo esse valor indicativo de que a refeição foi rejeitada pelos alunos. Alves et al. (2015) em estudo sobre a aceitabilidade da merenda escolar oferecida na rede municipal de ensino da cidade de Maringá – PR verificaram que a refeição arroz, feijão, carne ao molho com repolho e cenoura apresentou aceitação de 92,4%. Esses resultados divergentes podem ser atribuídos à diferença nas preferências alimentares dos alunos ou rejeição dos gêneros alimentícios da agricultura familiar por parte dos alunos do presente estudo.

Assim, a média da aceitabilidade das preparações servidas nas escolas públicas de ensino fundamental do município de São Luís – MA foi de 73,34%, ficando abaixo do índice de aceitabilidade recomendado pelo FNDE. Em estudo conduzido por Monteiro (2016) sobre a aceitabilidade da alimentação escolar em uma escola da rede municipal de ensino no estado de Mato Grosso, a média de aceitabilidade das preparações ofertadas foi de 87%, de forma que apenas uma preparação apresentou aceitabilidade inferior ao preconizado pelo programa, divergindo do presente estudo em que a média de aceitabilidade foi inferior a 85%, com apenas duas preparações apresentando índices superiores a esse valor.

Em estudo sobre o impacto da merenda escolar regionalizada, Baeza (2014) comparou a aceitação dos cardápios, antes e após intervenção, em duas escolas municipais de Manaus/AM, em que o cardápio foi regionalizado através da utilização prioritária de gêneros da produção local provenientes da agricultura familiar. Quando comparados os testes de aceitação dos cardápios entre as escolas A e B, antes da intervenção, foi observado que não houve diferença significativa de aceitação pelos alunos. Entretanto, após implementação da merenda regionalizada na escola B, a proporção de respostas gostei (7,04%) e adorei (84,98%) no teste de aceitação foi maior em comparação com os testes da merenda não regionalizada.

De modo diferente, embora todas as preparações avaliadas no atual estudo tenham gêneros provenientes da agricultura familiar, a observância de índices de aceitabilidade inferiores ao preconizado indica que ter a disponibilidade destes alimentos no cardápio não foi suficiente para que a alimentação escolar tenha sido consumida satisfatoriamente pelos alunos. Silva et al. (2013), ao analisarem o Programa Nacional de Alimentação Escolar sobre a ótica dos alunos atendidos na rede estadual de ensino de Minas Gerais, verificaram conforme relatos dos alunos participantes de atividades de Educação Alimentar e Nutricional (EAN), que estes apresentaram aceitação 1,87 vezes maior da alimentação escolar.

Para Peixinho et al. (2011), a aquisição de alimentos da agricultura familiar traz

benefícios para o município e para a alimentação escolar. No âmbito local, promove o desenvolvimento econômico devido a grande capacidade de compras do PNAE, que representa um mercado volumoso e estável para os agricultores familiares. Em contrapartida, a alimentação escolar poderá contar com a oferta de produtos diversificados, frescos e saudáveis provenientes da agricultura familiar.

De acordo com a legislação, a aquisição de gêneros alimentícios provenientes da agricultura familiar ou empreendedores familiares rurais ou suas organizações será realizada especificamente por meio de chamada pública. Dessa forma, os preços de aquisição são definidos pela entidade executora, com base na realização de pesquisa de mercado e deverão constar na chamada pública, pois serão os preços pagos ao agricultor familiar pela venda do gênero alimentício (BRASIL, 2013).

Vale ressaltar, que, no município de São Luís é previsto nos editais de chamada pública a realização de teste sensorial de amostra como pré-requisito para aquisição dos gêneros alimentícios da agricultura familiar, garantindo assim a qualidade dos produtos a serem fornecidos para a alimentação escolar da rede pública de ensino. O teste aplicado é chamado de “Teste Dentro-Fora” e segue metodologia recomendada pelo FNDE (BRASIL, 2017).

Apesar da inclusão de alimentos da agricultura familiar nos cardápios escolares, em todas as preparações avaliadas foi observado ausência de frutas. No estudo de Silva et al. (2013), 58,4% dos alunos entrevistados referiram que as frutas não fazem parte do cardápio escolar e, entre as sugestões de melhoria da alimentação escolar, a inclusão de frutas no cardápio é que apresenta maior frequência (27%) de citação pelos alunos.

No presente estudo, das nove preparações avaliadas, somente duas preparações tiveram boa aceitação: o risoto de frango com ervilha mais feijão com vinagreira e a galinhada com abóbora mais suco de goiaba. Corroborando com os achados do atual estudo, Ribeiro e Lima (2018), ao estudarem a aceitabilidade da merenda escolar oferecida em três escolas municipais de Nova Cruz/RN, verificaram que das cinco refeições/lanches contidas no cardápio semanal oferecido pelas escolas, apenas duas tiveram um percentual de aceitação superior a 85% conforme o estabelecido pelo PNAE.

Segundo Rocha et al. (2018), são necessários algumas medidas para garantir maior aceitação da alimentação escolar. Entre estas, destacam-se à implementação de ações de educação alimentar e nutricional desenvolvida com a participação da comunidade escolar e a garantia de recursos humanos capacitados para o preparo das refeições.

4 | CONCLUSÃO

Conforme o índice de aceitabilidade da alimentação escolar apenas duas preparações avaliadas obtiveram boa aceitação pelos escolares: o risoto de frango com ervilha mais feijão com vinagreira e a galinhada com abóbora mais suco de goiaba. Todas

as demais preparações mostraram baixa aceitação, com índice de aceitabilidade inferior ao preconizado pelo FNDE.

REFERÊNCIAS

ALVES, E.; MARQUES, A. G.; BENNEMANN, R. M. Avaliação da composição nutricional e da aceitabilidade da merenda oferecida na rede municipal de ensino da cidade de Maringá – PR.

Enciclopédia Biosfera, Centro Científico Conhecer, v.11, n.22; p.3195-3208, 2015.

BAEZA, V. F. **Impacto da merenda regionalizada no desempenho escolar em alunos de duas escolas da rede municipal de Manaus/AM**. 149 f. Dissertação (Mestrado em Ciência de Alimentos) – Universidade Federal do Amazonas, 2014.

BRASIL. Conselho Federal de Nutricionistas. **Resolução CFN Nº 465, de 23 de agosto de 2010**.

Dispõe sobre as atribuições do Nutricionista, estabelece parâmetros numéricos mínimos de referência no âmbito do Programa de Alimentação Escolar (PAE) e dá outras providências. Disponível em: <http://www.cfn.org.br/wp-content/uploads/resolucoes/Res_465_2010.htm>. Acesso em: 30 jul. 2019.

_____. **Lei Nº 11947, de 16 de junho de 2009**. Dispõe sobre o atendimento da alimentação escolar e do Programa Dinheiro Direto na Escola aos alunos da educação básica. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2009/lei/11947.htm>. Acesso em: 18 mai. 2019.

_____. Ministério da Educação. Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação (FNDE). **Cartilha Nacional da Alimentação Escolar**. 2. ed. Brasília: PNAE, 2015.

_____. Ministério da Educação. Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação. **Manual para aplicação dos testes de aceitabilidade no Programa Nacional de Alimentação Escolar (PNAE)**. 2. ed. Brasília: Ministério da Educação, 2017.

_____. Ministério da Educação. Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação. Conselho Deliberativo. **Resolução nº 26, de 17 de junho de 2013**. Dispõe sobre o atendimento da alimentação escolar aos alunos da educação básica no âmbito do Programa Nacional de Alimentação Escolar – PNAE. Disponível em: <<https://www.fnde.gov.br/index.php/aceso-a-informacao/institucional/legislacao/item/4620-resolu%C3%A7%C3%A3o-cd-fnde-n%C2%BA-26,-de-17-de-junho-de-2013>>. Acesso em: 18 mai. 2019.

MONTEIRO, J. K. G. **Avaliação da aceitabilidade e do desperdício das preparações destinadas à alimentação escolar em uma escola de uma rede municipal de ensino no estado de Mato Grosso**. TCC (graduação em Nutrição) – Universidade Federal de Mato Grosso, Faculdade de Nutrição, Cuiabá, 2016.

MOURA, A. C. S. et al. Análise e perspectivas da alimentação em três escolas de ensino público em Benjamin Constant - AM, Brasil. **South American Journal of Basic Education, Technical and Technological**, v.5, n.3, p.107-121, 2018.

NASCIMENTO, M. C. P. S. et al. Avaliação da adesão e aceitabilidade dos cardápios do Programa de Alimentação Escolar em escolas municipais de Itapetinga – BA: indicadores de desperdício de alimentos. **Revista Eletrônica em Gestão, Educação e Tecnologia Ambiental Santa Maria**, v. 20, n. 1, p. 73-85, 2016.

OLIVEIRA, M. C.; VASSIMON, H. S. Programa Nacional de Alimentação Escolar e sua aceitação pelos alunos: uma revisão sistemática. **Investigação**, v.12, p.4-10, 2012.

PEIXINHO, A. et al. Alimentação Escolar no Brasil e nos Estados Unidos. **O Mundo da Saúde**, v.35, n. 3, p.128-136, 2011.

QUEIROZ, G. S.; OLIVEIRA, T. Z. **Aceitabilidade da merenda escolar oferecida em uma escola municipal**. TCC (graduação em Nutrição) – Centro Universitário Toledo, Araçatuba, 2016.

RAPHAELLI, C. O. et al. Adesão e aceitabilidade de cardápios da alimentação escolar do ensino fundamental de escolas de zona rural. **Braz. J. Food Techno.**, v. 20, e2016112, p.1-9, 2017.

RIBEIRO, M. G.; LIMA, O. J. A. Alimentação escolar: aceitabilidade da merenda oferecida nas escolas municipais de nova cruz/RN. **Carpe Diem**: Revista Cultural e Científica do UNIFACEX, v.16, n.2, p.18-37, 2018.

ROCHA, N. P. et al. **Análise do programa nacional de alimentação escolar no município de Viçosa, MG, Brasil**. Rev. Saúde Pública, v.52, n.16, p.1-10, 2018.

SILVA, C. A. M. et al. O Programa Nacional de Alimentação Escolar sob a ótica dos alunos da rede estadual de ensino de Minas Gerais, Brasil. **Ciência & Saúde Coletiva**, v.18, n.4, p.963-969, 2013.

SOUZA, C. A. N. et al. Adequação nutricional e desperdício de alimentos em Centros de Educação Infantil. **Ciência & Saúde Coletiva**, v.23, n.12, p.4177-4188, 2018.

VALERIANI, T. S. M. **A gestão escolarizada do Programa de Alimentação Escolar no Estado de Goiás**. 125f. Dissertação (Mestrado) – Escola Superior de Agricultura “Luiz de Queiroz”, 2011.

ÍNDICE REMISSIVO

A

Aceitação 16, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 27, 33, 41, 104, 147, 184, 185, 191, 193

Alimentos emulsionados 102, 104

Análises bromatológicas 58

Análises Físico-Químicas 47, 70, 106, 150, 184, 186, 189

Avaliação sensorial 58, 68, 107, 131, 191

B

Bebidas alcoólicas 58, 66

Bunchosia glandulífera 100, 101

C

Caracterização 11, 12, 4, 30, 31, 38, 41, 43, 46, 47, 49, 55, 56, 57, 58, 68, 69, 70, 74, 75, 85, 93, 94, 97, 99, 100, 131, 132, 133, 144, 147, 160

Cardápio 16, 18, 19, 22, 23

Casca de limão 38

Composição nutricional 24, 103

Condimento 102, 103

D

Desnaturação parcial proteica 83, 87

E

Escolares 16, 18, 20, 21, 23

Estabilidade comercial 26

Estrutura morfológica 82, 83, 84, 87

F

Farinha 10, 12, 13, 2, 26, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 38, 39, 70, 94, 100, 133, 135, 136, 138, 139, 140, 141, 142, 143, 144, 145, 146, 147, 149, 154, 155, 159, 160, 183, 184, 185, 186, 189, 191

Filme-biodegradável 1

Físico-Química 9, 11, 12, 46, 47, 55, 56, 58, 68, 69, 70, 94, 97, 99, 100, 102, 105, 106, 112, 129, 131, 132, 147, 184

Fruta 38, 39, 41, 47, 48, 51, 60, 64, 67, 94, 95, 96, 97, 98, 99, 100

Fruta tropical 47

I

IVTF 72, 73, 74

K

Kefir 11, 47, 48, 49, 50, 52, 53, 55, 56, 57

L

Leite 11, 3, 11, 12, 13, 47, 48, 49, 50, 53, 57, 72, 73, 74, 75, 76, 77, 78, 79, 80, 92, 103, 104, 105, 109, 110, 111, 112, 113, 114, 115, 116, 117, 118, 119, 120, 121, 122, 123, 124, 125, 126, 127, 128, 129, 130, 131, 132, 139, 154, 157, 173, 179, 185

M

Maturação 10, 38, 40, 41, 42, 43, 44, 45, 48, 51, 54, 61, 64, 68, 95, 96

P

Peixe amazônico 26

Proteína 10, 1, 2, 3, 4, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 15, 27, 49, 78, 105, 112, 114, 115, 116, 117, 119, 121, 122, 123, 124, 133, 134, 139, 140, 145, 151, 154, 162, 184, 185, 186, 187, 188, 189, 190, 193

Proteína de soja 10, 1, 2, 7, 8, 9

R

Resíduos de peixe 29, 30, 32, 82

S

Solução filmogênica 4, 82, 83, 84, 87

SPC 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 136

Subproduto 2, 26, 28, 162

T

Tilosina 72, 73, 74, 76, 77, 78, 79

 www.atenaeditora.com.br
 contato@atenaeditora.com.br
 @atenaeditora
 www.facebook.com/atenaeditora.com.br

PRÁTICA E PESQUISA EM CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE ALIMENTOS 4

 Atena
Editora

Ano 2020

 www.atenaeditora.com.br

 contato@atenaeditora.com.br

 @atenaeditora

 www.facebook.com/atenaeditora.com.br

PRÁTICA E PESQUISA EM CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE ALIMENTOS 4

 Atena
Editora

Ano 2020