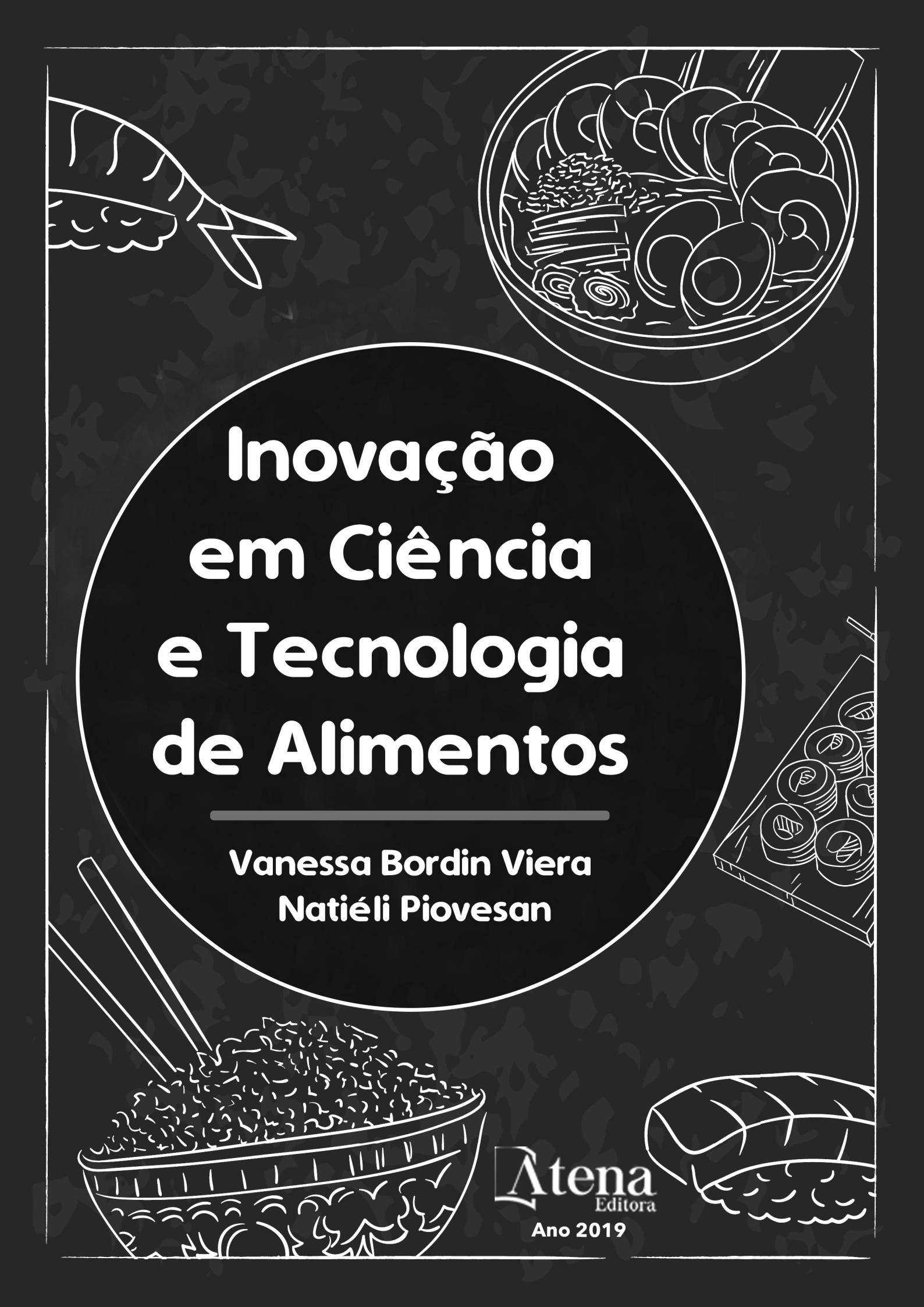


Inovação em Ciência e Tecnologia de Alimentos

Vanessa Bordin Viera
Natiéli Piovesan

Atena
Editora
Ano 2019



Inovação em Ciência e Tecnologia de Alimentos

Vanessa Bordin Viera
Natiéli Piovesan

Atena
Editora
Ano 2019

2019 by Atena Editora
Copyright © Atena Editora
Copyright do Texto © 2019 Os Autores
Copyright da Edição © 2019 Atena Editora
Editora Chefe: Prof^a Dr^a Antonella Carvalho de Oliveira
Diagramação: Natália Sandrini
Edição de Arte: Lorena Prestes
Revisão: Os 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. 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.

Conselho Editorial

Ciências Humanas e Sociais Aplicadas

Prof^a Dr^a Adriana Demite Stephani – Universidade Federal do Tocantins
Prof. Dr. Álvaro Augusto de Borba Barreto – Universidade Federal de Pelotas
Prof. Dr. Alexandre Jose Schumacher – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Mato Grosso
Prof. Dr. Antonio Carlos Frasson – Universidade Tecnológica Federal do Paraná
Prof. Dr. Antonio Isidro-Filho – Universidade de Brasília
Prof. Dr. Constantino Ribeiro de Oliveira Junior – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Prof^a Dr^a Cristina Gaio – Universidade de Lisboa
Prof. Dr. Deyvison de Lima Oliveira – Universidade Federal de Rondônia
Prof. Dr. Edvaldo Antunes de Faria – Universidade Estácio de Sá
Prof. Dr. Eloi Martins Senhora – Universidade Federal de Roraima
Prof. Dr. Fabiano Tadeu Grazioli – Universidade Regional Integrada do Alto Uruguai e das Missões
Prof. Dr. Gilmei Fleck – Universidade Estadual do Oeste do Paraná
Prof^a Dr^a Ivone Goulart Lopes – Istituto Internazionele delle Figlie de Maria Ausiliatrice
Prof. Dr. Julio Candido de Meirelles Junior – Universidade Federal Fluminense
Prof^a Dr^a Keyla Christina Almeida Portela – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Mato Grosso
Prof^a Dr^a Lina Maria Gonçalves – Universidade Federal do Tocantins
Prof^a Dr^a Natiéli Piovesan – Instituto Federal do Rio Grande do Norte
Prof. Dr. Marcelo Pereira da Silva – Universidade Federal do Maranhão
Prof^a Dr^a Miranilde Oliveira Neves – Instituto de Educação, Ciência e Tecnologia do Pará
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^a Dr^a Sandra Regina Gardacho Pietrobon – Universidade Estadual do Centro-Oeste
Prof^a Dr^a Sheila Marta Carregosa Rocha – Universidade do Estado da Bahia
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. Willian Douglas Guilherme – Universidade Federal do Tocantins

Ciências Agrárias e Multidisciplinar

Prof. Dr. Alan Mario Zuffo – Universidade Federal de Mato Grosso do Sul
Prof. Dr. Alexandre Igor Azevedo Pereira – Instituto Federal Goiano
Prof^a Dr^a Daiane Garabeli Trojan – Universidade Norte do Paraná
Prof. Dr. Darllan Collins da Cunha e Silva – Universidade Estadual Paulista
Prof^a Dr^a Diocléa Almeida Seabra Silva – Universidade Federal Rural da Amazônia
Prof. Dr. Fábio Steiner – Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul
Prof^a Dr^a Girlene Santos de Souza – Universidade Federal do Recôncavo da Bahia
Prof. Dr. Jorge González Aguilera – Universidade Federal de Mato Grosso do Sul
Prof. Dr. Júlio César Ribeiro – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro
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. Dr. Valdemar Antonio Paffaro Junior – Universidade Federal de Alfenas

Ciências Biológicas e da Saúde

Prof. Dr. Benedito Rodrigues da Silva Neto – Universidade Federal de Goiás
Prof. Dr. Edson da Silva – Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri
Profª Drª Elane Schwinden Prudêncio – Universidade Federal de Santa Catarina
Prof. Dr. Gianfábio Pimentel Franco – Universidade Federal de Santa Maria
Prof. Dr. José Max Barbosa de Oliveira Junior – Universidade Federal do Oeste do Pará
Profª Drª Magnólia de Araújo Campos – Universidade Federal de Campina Grande
Profª Drª Natiéli Piovesan – Instituto Federaci do Rio Grande do Norte
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
Profª Drª Carmen Lúcia Voigt – Universidade Norte do Paraná
Prof. Dr. Eloi Rufato Junior – Universidade Tecnológica Federal do Paraná
Prof. Dr. Fabrício Menezes Ramos – Instituto Federal do Pará
Prof. Dr. Juliano Carlo Rufino de Freitas – Universidade Federal de Campina Grande
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

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP) (eDOC BRASIL, Belo Horizonte/MG)	
158	<p>Inovação em ciência e tecnologia de alimentos [recurso eletrônico] / Organizadoras Vanessa Bordin Viera, Natiéli Piovesan. – Ponta Grossa, PR: Atena Editora, 2019. – (Inovação em Ciência e Tecnologia de Alimentos; v. 1)</p> <p>Formato: PDF Requisitos de sistema: Adobe Acrobat Reader. Modo de acesso: World Wide Web. Inclui bibliografia. ISBN 978-85-7247-700-0 DOI 10.22533/at.ed.000190910</p> <p>1. Alimentos – Análise. 2. Alimentos – Indústria. 3. Tecnologia de alimentos. I. Viera, Vanessa Bordin. II. Piovesan, Natiéli. III. Série.</p> <p style="text-align: right;">CDD 664.07</p>
Elaborado por Maurício Amormino Júnior – CRB6/2422	

Atena Editora
Ponta Grossa – Paraná - Brasil
www.atenaeditora.com.br
contato@atenaeditora.com.br

APRESENTAÇÃO

O *e-book* Inovação em Ciência e Tecnologia de Alimentos – Vol 1, 2 e 3, traz um olhar integrado da Ciência e Tecnologia de Alimentos. A presente obra é composta por 86 artigos científicos que abordam assuntos de extrema importância relacionados às inovações na área de Ciência e Tecnologia de alimentos.

No volume 1 o leitor irá encontrar 28 artigos com assuntos que abordam a inovação no desenvolvimento de novos produtos como sucos, cerveja, pães, *nibs*, doce de leite, produtos desenvolvidos a partir de resíduos, entre outros. O volume 2 é composto por 34 artigos desenvolvidos a partir de análises físico-químicas, sensoriais, microbiológicas de produtos, os quais tratam de diversos temas importantes para a comunidade científica. Já o volume 3, é composto por 24 artigos científicos que expõem temas como biotecnologia, nutrição e revisões bibliográficas sobre toxinfecções alimentares, probióticos em produtos cárneos, entre outros.

Diante da importância em discutir as inovações na Ciência e Tecnologia de Alimentos, os artigos relacionados neste e-book (Vol. 1, 2 e 3) visam disseminar o conhecimento e promover reflexões sobre os temas. Por fim, desejamos a todos uma excelente leitura!

Vanessa Bordin Viera
Natiéli Piovesan

SUMÁRIO

CAPÍTULO 1	1
APLICAÇÃO DE DIFERENTES MÉTODOS E USO DE AGENTES DE CRESCIMENTO SOBRE A ESTRUTURA DE BROWNIES	
Adriana de Oliveira Lyra	
Leonardo Pereira de Siqueira	
Luciana Leite de Andrade Lima	
Ana Carolina dos Santos Costa	
Amanda de Moraes Oliveira Siqueira	
DOI 10.22533/at.ed.0001909101	
CAPÍTULO 2	13
APROVEITAMENTO DE COPRODUTO DO SUCO DE BETERRABA NA ELABORAÇÃO DE DOCES CREMOSOS (CONVENCIONAL E REDUZIDO VALOR CALÓRICO)	
Andressa Carolina Jacques	
Josiane Freitas Chim	
Rosane da Silva Rodrigues	
Mirian Ribeiro Galvão Machado	
Eliane Lemke Figueiredo	
Guilherme da Silva Menegazzi	
DOI 10.22533/at.ed.0001909102	
CAPÍTULO 3	25
AVALIAÇÃO FÍSICO-QUÍMICA E SENSORIAL DE PÃES COM DIFERENTES PROPORÇÕES DE FARINHA DE BAGAÇO DE CANA-DE-AÇÚCAR COMO FONTE DE FIBRA	
Maurício Rigo	
Luiz Fernando Carli	
José Raniere Mazile Vidal Bezerra	
Ângela Moraes Teixeira	
DOI 10.22533/at.ed.0001909103	
CAPÍTULO 4	37
BEBIDA ALCOÓLICA DE MEL DE CACAU FERMENTADA POR LEVEDURA <i>Saccharomyces cerevisiae</i> : TECNOLOGIA DE APROVEITAMENTO DE RESÍDUO ALIMENTÍCIO	
Karina Teixeira Magalhães-Guedes	
Paula Bacelar Leite	
Talita Andrade da Anunciação	
Alaíse Gil Guimarães	
Janice Izabel Druzian	
DOI 10.22533/at.ed.0001909104	
CAPÍTULO 5	46
CARACTERIZAÇÃO E AVALIAÇÃO DA ADIÇÃO DE CASCA DE UVA EM CEREAL MATINAL EXTRUSADO	
Denise de Moraes Batista da Silva	
Carla Adriana Ferrari Artilha	
Luciana Alves da Silva Tavone	
Tamires Barlati Vieira da Silva	
Thaysa Fernandes Moya Moreira	
Maiara Pereira Mendes	
Grasiele Scaramal Madrona	
DOI 10.22533/at.ed.0001909105	

CAPÍTULO 6 58

CARACTERIZAÇÃO QUÍMICA DO ÓLEO ESSENCIAL DA ERVA CIDREIRA (*LIPPIA ALBA Mill.*)
OBTIDO POR HIDRODESTILAÇÃO

Marcilene Paiva da Silva
Vânia Maria Borges Cunha
Eloísa Helena de Aguiar Andrade
Raul Nunes de Carvalho Junior

DOI 10.22533/at.ed.0001909106

CAPÍTULO 7 65

CARACTERIZAÇÃO SENSORIAL E FÍSICO-QUÍMICA DE SUCOS MISTOS DE FRUTAS
TROPICAIS

Emanuele Araújo dos Anjos
Larissa Mendes da Silva
Pedro Paulo Lordelo Guimarães Tavares
Renata Quartieri Nascimento
Maria Eugênia de Oliveira Mamede

DOI 10.22533/at.ed.0001909107

CAPÍTULO 8 75

COMPORTAMENTO REOLÓGICO DO SUCO VERDE NA PRESENÇA DO YIBIO E A MUCILAGEM
DE CHIA LIOFILIZADA (*SALVIA HISPÂNICA*)

Jully Lacerda Fraga
Adejanildo Silva Pereira
Kelly Alencar Silva
Priscilla Filomena Fonseca Amaral

DOI 10.22533/at.ed.0001909108

CAPÍTULO 9 82

DESENVOLVIMENTO DE EMBALAGEM ATIVA PARA QUEIJO MINAS FRESCAL

Maria Aparecida Senra Rezende
Cleuber Antonio de Sá Silva
Daniela Cristina Faria Vieira
Eliane de Castro Silva
Diego Rodrigo Silva

DOI 10.22533/at.ed.0001909109

CAPÍTULO 10 89

DESENVOLVIMENTO DE FORMULAÇÕES DE BOLOS SEM GLÚTEN SABOR CHOCOLATE
UTILIZANDO DIFERENTES PROPORÇÕES DE FARINHA DE SORGO

Thaynan Cruvinel Maciel Toledo
Fernanda Barbosa Borges Jardim
Elisa Norberto Ferreira Santos
Luciene Lacerda Costa
Daniela Peres Miguel

DOI 10.22533/at.ed.00019091010

CAPÍTULO 11 100

DESENVOLVIMENTO DE PÃO DE FORMA ELABORADO COM RESÍDUO DO EXTRATO DE INHAME (*Dioscorea spp*)

Maria Hellena Reis da Costa
Antonio Marques dos Santos
Laryssa Gabrielle Pires Lemos
Nathalia Cavalcanti dos Santos
Caio Monteiro Veríssimo
Leonardo Pereira de Siqueira
Ana Carolina dos Santos Costa

DOI 10.22533/at.ed.00019091011

CAPÍTULO 12 110

DESENVOLVIMENTO DE UM PRODUTO TIPO “NUGGETS” À BASE DE COUVE

Ana Clara Nascimento Antunes
Suslin Raatz Thiel
Taiane Mota Camargo
Mírian Ribeiro Galvão Machado
Rosane da Silva Rodrigues

DOI 10.22533/at.ed.00019091012

CAPÍTULO 13 121

DESENVOLVIMENTO DO FERMENTADO ALCOÓLICO DO FRUTO GOIABA BRANCA (*Psidium guajava*) cv. Kumagai – Myrtaceae

Ângela Maria Batista
Edson José Fragiorge
Pedro Henrique Ferreira Tomé

DOI 10.22533/at.ed.00019091013

CAPÍTULO 14 133

DESENVOLVIMENTO E AVALIAÇÃO DA PREFERÊNCIA DE BARRA DE CEREAL FORMULADA COM BARU E CHIA

Dayane Sandri Stellato
Débora Cristina Pastro
Patrícia Aparecida Testa
Aline Silva Pietro
Márcia Helena Scabora

DOI 10.22533/at.ed.00019091014

CAPÍTULO 15 139

DESENVOLVIMENTO, ANÁLISE FÍSICO-QUÍMICA E SENSORIAL DE PÃO DE QUEIJO ENRIQUECIDO COM SETE GRÃOS

Vinícius Lopes Lessa
Christiano Vieira Pires
Maria Clara Coutinho Macedo
Aline Cristina Arruda Gonçalves
Washington Azevêdo da Silva

DOI 10.22533/at.ed.00019091015

CAPÍTULO 16 150

ELABORAÇÃO DE NIBS USANDO AMÊNDOAS DE CACAU JACARÉ (*Herrania mariae* Mart. Decne. ex Goudot)

Márlia Barbosa Pires
Adrielle Vitória dos Santos Manfredo
Hevelyn kamila Portal Lima

DOI 10.22533/at.ed.00019091016

CAPÍTULO 17 160

ELABORAÇÃO E CARACTERIZAÇÃO DE NÉCTAR DE MARACUJÁ ADICIONADO DE SORO DE LEITE E FRUTOOLIGOSSACARÍDEO

Auriana de Assis Regis
Pahlevi Augusto de Sousa
Hirllen Nara Bessa Rodrigues Beserra
Ariosvana Fernandes Lima
Denise Josino Soares
Zulene Lima de Oliveira
Antônio Belfort Dantas Cavalcante
Renata Chastinet Braga
Elisabeth Mariano Batista

DOI 10.22533/at.ed.00019091017

CAPÍTULO 18 172

ENRIQUECIMENTO DE PÃO TIPO AUSTRALIANO COM FARINHA DE MALTE

Adriana Crispim de Freitas
Iago Hudson da Silva Souza
Maria Rita Fidelis da Costa
Juliete Pedreira Nogueira
Marinuzia Silva Barbosa

DOI 10.22533/at.ed.00019091018

CAPÍTULO 19 179

INFLUÊNCIA DA COR E DO ODOR NA DISCRIMINAÇÃO DO SABOR DE UM PRODUTO

Tiago Sartorelli Prato
Mariana Góes do Nascimento

DOI 10.22533/at.ed.00019091019

CAPÍTULO 20 187

INIBIÇÃO DO CRESCIMENTO DE *Salmonella spp.* E *Escherichia Coli* EM UVAS PÓS-COLHEITA ATRAVÉS DO USO DE COBERTURA COMESTÍVEL DE NANOPARTÍCULAS DE QUITOSANA FÚNGICA

Natália Ferrão Castelo Branco Melo
José Henrique da Costa Tavares Filho
Fernanda Luizy Aguiar da Silva
Miguel Angel Pelágio Flores
André Galembeck
Tânia Lúcia Montenegro Stamford
Thatiana Montenegro Stamford-Arnaud
Thayza Christina Montenegro Stamford

DOI 10.22533/at.ed.00019091020

CAPÍTULO 21	200
MICROENCAPSULAÇÃO POR LIOFILIZAÇÃO DE CAROTENOIDES PRODUZIDOS POR <i>Phaffia rhodozyma</i> UTILIZANDO GOMA XANTANA COMO AGENTE ENCAPSULANTE	
Michelle Barboza Nogueira Janaina Fernandes de Medeiros Burkert	
DOI 10.22533/at.ed.00019091021	
CAPÍTULO 22	209
OBTENÇÃO DE SORO DE LEITE EM PÓ PELO PROCESSO FOAM-MAT DRYING	
Robson Rogério Pessoa Coelho Ana Paula Costa Câmara Joana D´arc Paz de Matos Sâmara Monique da Silva Oliveira Tiago José da Silva Coelho Solange de Sousa	
DOI 10.22533/at.ed.00019091022	
CAPÍTULO 23	216
OBTENÇÃO DE UM ISOLADO PROTÉICO EXTRAÍDO DE SUBPRODUTOS DE PESCADA AMARELA (<i>Cynoscion acoupa</i>)	
Márlia Barbosa Pires Fernanda de Sousa Magno José Leandro Leal de Araújo	
DOI 10.22533/at.ed.00019091023	
CAPÍTULO 24	228
OTIMIZAÇÃO DA DESIDRATAÇÃO OSMÓTICA E CINÉTICA DE SECAGEM DE CUBIU (<i>Solanun sessiliflorum Dunal</i>) PARA OBTENÇÃO DE CHIPS	
Luciana Alves da Silva Tavone Suelen Siqueira dos Santos Aroldo Arévalo Pinedo Carlos Alberto Baca Maldonado William Renzo Cortez-Vega Sandriane Pizato Rosalinda Arévalo Pinedo	
DOI 10.22533/at.ed.00019091024	
CAPÍTULO 25	237
PRODUÇÃO E CARACTERIZAÇÃO DE CERVEJAS TIPO WITBIER A PARTIR DE MALTE DE TRIGO E TRIGO NÃO MALTADO	
Adriana Crispim de Freitas Francielle Sousa Oliveira Paulo Roberto Barros Gomes Virlane Kelly Lima Hunaldo Maria Alves Fontenele	
DOI 10.22533/at.ed.00019091025	

CAPÍTULO 26	247
PRODUÇÃO SUSTENTÁVEL DE DOCE DE LEITE UTILIZANDO LACTOSSORO NO INSTITUTO FEDERAL FLUMINENSE - CAMPUS BOM JESUS DO ITABAPOANA-RJ	
José Carlos Lazarine de Aquino	
Jorge Ubirajara Dias Boechat	
Cassiano Oliveira da Silva	
Maria Ivone Martins Jacintho Barbosa	
Wesley Barcellos da Silva	
DOI 10.22533/at.ed.00019091026	
CAPÍTULO 27	253
REAPROVEITAMENTO DE RESÍDUO DE ABACAXI PARA A PRODUÇÃO DE BISCOITO TIPO COOKIE INCORPORADO COM FARINHA DE COCO	
Jéssica Barrionuevo Ressutte	
João Pedro de Sanches Pinheiro	
Jéssica Maria Ferreira de Almeida-Couto	
Caroline Zanon Belluco	
Marília Gimenez Nascimento	
Iolanda Cristina Cereza Zago	
Joice Camila Martins da Costa	
Kamila de Cássia Spacki	
Mônica Regina da Silva Scapim	
DOI 10.22533/at.ed.00019091027	
CAPÍTULO 28	263
STUDY OF CELL VIABILITY AND PHYSICAL-CHEMICAL CHARACTERISTICS OF PROBIOTIC JUICE FROM CASHEW AND TANGERINE	
Maria Thereza Carlos Fernandes	
Fernanda Silva Farinazzo	
Carolina Saori Ishii Mauro	
Juliana Morilha Basso	
Leticia Juliani Valente	
Adriana Aparecida Bosso Tomal	
Alessandra Bosso	
Camilla de Andrade Pacheco	
Sandra Garcia	
DOI 10.22533/at.ed.00019091028	
SOBRE AS ORGANIZADORAS	273
ÍNDICE REMISSIVO	274

DESENVOLVIMENTO, ANÁLISE FÍSICO-QUÍMICA E SENSORIAL DE PÃO DE QUEIJO ENRIQUECIDO COM SETE GRÃOS

Vinicius Lopes Lessa

Universidade Federal de São João Del Rei
Sete Lagoas-Minas Gerais

Christiano Vieira Pires

Universidade Federal de São João Del Rei
Sete Lagoas-Minas Gerais

Maria Clara Coutinho Macedo

Universidade Federal de Minas Gerais

Aline Cristina Arruda Gonçalves

Universidade Federal de São João Del Rei
Sete Lagoas-Minas Gerais

Washington Azevêdo da Silva

Universidade Federal de São João Del Rei
Sete Lagoas-Minas Gerais

RESUMO: O pão de queijo é um produto genuinamente brasileiro, surgido especificamente em Minas Gerais. Tem se buscado também alimentos que além de praticidade sejam considerados saudáveis visto que uma alimentação balanceada ajuda na prevenção de diversas doenças crônicas não transmissíveis. Sendo assim, o presente trabalho objetivou produzir um pão de queijo acrescido com sete grãos (linhaça, farelo de trigo, gergelim, cevadinha, semente de girassol, quinoa e farelo de aveia). A formulação consistiu de adição dos grãos e dos demais ingredientes: polvilho azedo, óleo, queijo,

leite integral, sal, ovo. Após a elaboração, a massa foi enrolada em bolinhas de cerca de 30 gramas, congeladas a -20 °C e armazenadas em freezer para posterior assamento e análises físico-químicas e de aceitação sensorial. Os pães de queijo apresentaram os seguintes teores percentuais: umidade (13,6%), proteínas (13,3%), carboidratos (52,7%), cinzas (3,1%) e gorduras totais (17,3%). O produto apresentou ainda um teor de 4,8 % de fibra alimentar total. Quanto à avaliação sensorial, foram observadas médias superiores a 6 em uma escala hedônica de 9 pontos para a atributos, cor, aroma, textura e impressão global. A média encontrada para a intenção de compra foi de 3,78 em uma escala de 5 pontos. Através dos resultados, verificou-se o potencial de mercado e de aceitação deste produto alimentício. Salienta-se que este pão de queijo permite ao consumidor desfrutar dos benefícios das fibras, ácidos graxos essenciais, vitaminas e outros componentes encontrados em cada um dos grãos utilizados.

PALAVRAS-CHAVE: Fibra alimentar, Alimento saudável, panificação.

ABSTRACT: The cheese bread is a genuinely Brazilian product, specifically in the State of Minas Gerais. Has been sought in addition to convenience foods also are considered healthy whereas a balanced diet helps in the prevention of many chronic non-communicable diseases.

Therefore, the present worked aimed to produce a cheese bread plus with seven grains (wheat bran, linseed, Sesame, barley, sunflower seed, quinoa and oat bran). The formulation consisted of adding the grains and other ingredients: flour, oil, cheese, whole milk, salt, egg. After preparation, the dough was rolled into balls of about 30 grams, frozen at -20°C and stored in freezer for later baking and physical-chemical analysis and sensory acceptance. The cheese breads showed the following percentage levels: humidity (13.6%), proteins (13.3%), carbohydrates (52.7%), ashes (3.1%) and total fats (17.3%). The product provided a 4.8% of total dietary fibre. About the sensory evaluation, were observed averages over a hedonic scale 6:00 pm of 9 points for attributes, color, aroma, texture and overall impression. The average found for purchase intent was 3.78 on a scale of 5 points. Through the results, it was found the market potential and acceptance of this food product. It should be noted that this cheese bread allows consumers enjoy the benefits of fibre, essential fatty acids, vitamins and other components found in each of the beans used. The product provided a 4.8% of total dietary fibre. About the sensory evaluation, were observed averages over a hedonic scale 6:00 pm of 9 points for attributes, color, aroma, texture and overall impression. The average found for purchase intent was 3.78 on a scale of 5 points. Through the results, it was found the market potential and acceptance of this food product. It should be noted that this cheese bread allows consumers enjoy the benefits of fibre, essential fatty acids, vitamins and other components found in each of the beans used.

KEYWORDS: Fiber Food, Healthy Food, Baking

1 | INTRODUÇÃO

O pão de queijo é um produto genuinamente brasileiro, surgido em época indefinida nas fazendas de Minas Gerais e, além de ser rico em carboidrato (JESUS, 1997). Segundo DIÓRIO e colaboradores (2018), o pão de queijo é um produto de panificação obtido basicamente do escaldamento do polvilho doce e ou azedo com água ou leite e óleo, amassamento com ovos, adição de queijo e assamento.

O pão de queijo é um produto de panificação que apresenta como benefício uma grande fonte de energia devido ao seu alto teor de carboidratos. É um alimento de grande aceitabilidade pela população em geral por possuir características sensoriais muito apreciadas. É também um produto um produto que pode ser consumido por pessoas portadoras de doença celíaca, por não possuir glúten em sua composição (PEREIRA et al., 2004).

O pão de queijo constitui-se da mistura do queijo com o pão, sendo o queijo o ingrediente mais marcante, na sua elaboração vários são os tipos de queijo que podem ser utilizados, contudo o queijo tipo Minas maturado, é o mais comum. Na produção de pão de queijo, o polvilho azedo é preferido ao doce, por conferir ao produto as características de maior volume, textura mais porosa, com maior número de células de ar, miolo esponjoso, mais leve e elástico, além da casca lisa e uniforme

(PEREIRA, 2004).

Atualmente existe um aumento na demanda por alimentos saudáveis, com isso o desenvolvimento de alimentos funcionais pode trazer benefícios fisiológicos à saúde, além da funcionalidade nutricional, sendo desenvolvimento de pães de queijo funcionais, um produto promissor para demanda desse mercado.

As fibras alimentares apresentam importantes benefícios como a redução de colesterol sanguíneo, melhorias na função do intestino grosso e diminuição da glicemia pós-prandial (colaborando desta forma para a prevenção ou redução de doenças intestinais), diminuição do risco de doença cardíaca coronária e diabetes do tipo 2 (MUDGIL; BARAK, 2013).

Desta forma, a utilização das fibras alimentares e de ingredientes contendo fibras em novos produtos tem sido muito utilizada na indústria alimentícia.

Diante do exposto esta pesquisa objetivou desenvolver um de pão de queijo adicionado de diferentes grãos em sua formulação e realizar análises de composição, pesquisa de aceitação sensorial, textura, cor e teor de fibra alimentar total no produto pronto para consumo.

2 | MATERIAIS E MÉTODOS

O experimento foi conduzido nos Laboratórios de Análise Sensorial de Alimentos e de Análises de Alimentos do Departamento de Engenharia de Alimentos da Universidade Federal de São João Del Rei.

Na Tabela 1, são apresentados todos os ingredientes utilizados para o desenvolvimento do pão de queijo acrescido de sete grãos, sendo os mesmos adquiridos no comércio varejista da cidade de Sete Lagoas-MG.

A cevadinha, semente de girassol e linhaça foram adquiridas já na forma de farinha, prontas para serem utilizadas. O gergelim e a quinoa foram utilizadas na sua forma em grão, por serem grãos pequenos não sendo necessário realizar o processo de moagem, já os farelos de aveia e de trigo foram utilizados em sua forma natural.

Ingredientes	Quantidade
Polvilho Azedo	680g
Óleo	65 mL
Queijo	400g
Leite Integral	230 mL
Sal (Cloreto de sódio)	13g
Ovo	5
Farelo de Trigo	17g
Farelo de Aveia	17g
Gergelim	17g
Cevadinha	17g
Semente de Girassol	17g
Quinoa	17g

Tabela 1 - Relação dos ingredientes utilizados na formulação da massa dos pães de queijo acrescido de sete grãos.

Para a elaboração do pão de queijo realizou-se a mistura dos ingredientes em uma bacia de aço inoxidável. Nesse recipiente foram colocados o polvilho, o sal e os grãos. Simultaneamente o leite e o óleo foram aquecidos para esquentar o polvilho. Assim que a mistura de leite e o óleo apresentou fervura foi despejada sobre o polvilho e logo em seguida a massa foi misturada e homogeneizada até esfriar.

Os ovos foram adicionados em seguida e posteriormente foi adicionado o queijo minas meia cura. Toda a mistura foi misturada e homogeneizada novamente. Em seguida a massa foi enrolada em bolinhas de cerca de 30 g cada e congeladas em freezer a -20 °C. Para as avaliações de composição e teste de aceitação sensorial os pães de queijo foram assados em forno preaquecido com temperatura média de 180 °C.

Para a determinação da composição centesimal utilizou-se a metodologia descrita por Instituto Adolf Lutz, (IAL, 2008). A umidade foi determinada por técnica gravimétrica em estufa ventilada à 65°C com secagem até peso constante. As cinzas foram determinadas por técnica gravimétrica em forno tipo mufla a 550°C. Proteína foi determinada pelo método de Kjeldahl utilizando fator de 6,25 para conversão de nitrogênio total em proteína total. Lipídeo foi determinado pelo método de Soxhlet utilizando éter de petróleo como solvente de extração. Carboidratos totais foram determinados por diferença. O teor de fibra alimentar foi determinado pelo método gravimétrico enzimático.

O valor calórico (VC) foi calculado em Kcal/100 g de produto, considerando-se que cada grama de proteína, gordura e carboidrato aportam 4, 9 e 4 Kcal/g, respectivamente, conforme seguinte equação:

$$VC \text{ (Kcal/100g)} = 4 * \text{proteínas(g)} + 9 * \text{gorduras (g)} + 4 * \text{carboidratos(g)} \quad (\text{Eq.1})$$

Para a realização da análise de cor foi utilizado um colorímetro modelo (KONICA MINOLTA CR 400, JAPÃO), onde foram medidos os valores de L*, a* e b*, em que L* mede a luminosidade, que varia de 0 a 100 (de preto puro a branco puro) e a* e b* representam os níveis de tonalidade e saturação. Esses parâmetros variam de valores positivos a negativos, em que a positivo (+a) indica a cor vermelha, a negativo (-a) indica a cor verde, b positivo (+b) indica a cor amarela e b negativo (-b) indica a cor azul.

A textura foi determinada no Laboratório de Embalagens da UFSJ-CSL, utilizando-se o Analisador de Textura (modelo TA-XT^{plus}) com interface acoplada em computador.

O teste de aceitação sensorial foi realizado com 75 avaliadores não treinados, sendo eles funcionários, alunos e professores da própria Universidade. Participaram pessoas de ambos os sexos e com idade entre 18 e 48 anos. O método sensorial utilizado foi o teste de aceitação, que avaliou os atributos: cor, sabor, textura e impressão global, através de escala hedônica de 9 pontos variando de “gostei muitíssimo” a “desgostei muitíssimo”. Também foi avaliado o índice de intenção de compra do produto através de uma escala de 5 pontos, variando de “certamente compraria” a “certamente não compraria”. A amostra de pão de queijo foi servida em cabines individuais sob luz branca, em guardanapos de papel e codificados com números aleatórios de três dígitos.

Todas as análises foram realizadas em triplicata.

3 | RESULTADOS E DISCUSSÃO

Na Tabela 2, são apresentados os resultados da composição centesimal da amostra de pão de queijo acrescida com 7 grãos.

Proteína (%)	Umidade (%)	Cinzas (%)	Lipídeos (%)	Carboidratos (%)
13,3	13,6	3,1	17,3	52,7

Tabela 2 – Resultados médios da composição centesimal da amostra pão de queijo elaborado com sete grãos em sua formulação.

Como pode ser observado na Tabela 2, a formulação apresentou teores médio de proteínas de 13,3%. Valor um pouco acima do encontrado por DIÓRIO et al., (2018), ao elaborar uma tabela nutricional para pão de queijo com ingredientes saudáveis, que encontrou valor médio de 12,5% para proteínas. Já ANGIOLETTI et al., (2018), encontraram teor de proteínas de 4,7% para pães de queijo funcionais, valor muito abaixo do encontrado nesse trabalho, sendo este fato explicado pelo uso dos ingredientes em proporções diferentes uma vez que a principal fonte de proteínas em pães de queijo são os ovos e o queijo.

Já no trabalho de CALVACANTE et al., (2016) que desenvolveu pão de queijo foi enriquecido com farinha de feijão-caupi biofortificado, obteve-se teor de proteína igual a 8,8% para a amostra fortificada e 10,6% para amostras padrões de pães de queijo, sendo estes valores também inferiores ao desse estudo.

O valor de umidade encontrado para a formulação de pão de queijo enriquecido com sete grãos foi de 13,6%, valor muito abaixo do encontrado por CALVACANTE et al., (2016), em pães de queijo enriquecidos com farinha de feijão-caupi biofortificado, que obteve teor de umidade de 26,9%. Já ESTELLER et al., (2005) encontraram teores médios de umidade de 29,42 % para amostras de pães de queijo comercial. Ou seja, o enriquecimento dos pães de queijo tradicionais com os sete grãos, proporcionou um aumento na taxa de umidade.

O teor de cinzas foi igual a 3,1%. Em um estudo realizado por FELL et al., 2017 ao analisar pães de queijos com diferentes bases encontrou valores que vão de 1,35 a 1,54% na massa, praticamente metade do encontrado no presente trabalho, esse valor maior pode ser explicado pelo maior conteúdo de fibras que contribui para o aumento do teor de cinzas e também pela análise ter sido realizada na massa ao invés de ser no pão de queijo assado, que com o assamento ocorre a redução da umidade e conseqüentemente o aumento no teor de cinzas.

Quanto ao teor de lipídeos e carboidratos os mesmos foram 17,3% e % respectivamente. FELL et al. (2017) ao analisar formulações de pães de queijo com diferentes bases encontrou valores de lipídeos de 6,68%, 7,52% e 8,84 nas amostras em que parte do polvilho foi substituindo por batata inglesa, mandioca e batata doce, respectivamente. O maior teor de lipídeos na formulação de pão de queijo enriquecida com sete grãos pode estar associada à grande quantidade de lipídeos presentes nesses grãos, já que muitos deles são utilizados para extração de óleos, como a semente de girassol, linhaça e gergelim.

Já em relação ao teor de carboidratos, o valor encontrado foi superior ao apresentado por DIÓRIO et al., (2018) que desenvolveu pães de queijo elaborados com ingredientes saudáveis (47,5%). Em outro estudo realizado por CAVALCANTE et al. (2018) foi encontrado teor de carboidratos de 53,4% para pão de queijo padrão e de 49,1% para pão de queijo enriquecido com feijão-caupi biofortificado.

Os carboidratos são componentes importantes da dieta, pois possuem a principal função de fornecer energia para o nosso organismo (OLIVEIRA e MARCHINI, 2008).

O teor médio de fibra alimentar total na formulação do pão de queijo adicionado dos sete grãos foi de 4,8 %. Em um trabalho realizado por ROSA e FLORES (2011), onde houve o desenvolvimento de pré-misturas de pão de queijo adicionando fibra de soja foram encontrados valores para fibras alimentares totais de 2,88%, sendo o valor médio verificado para o pão de queijo enriquecido com sete grãos neste estudo consideravelmente superior ao encontrado por ROSA e FLORES (2011) no seu trabalho.

A formulação desenvolvida neste estudo, pode ser considerada como um produto fonte de fibra alimentar, visto ao teor encontrado em sua formulação.

Quanto ao valor energético do pão de queijo, verificou-se que cada 100 g do produto assado e pronto para consumo se tem 419 Kcal. CAVALCANTE et al. (2018) encontraram valores energéticos de 370,2 Kcal em pães de queijo padrão e 379,4 Kcal em pães de queijo enriquecidos com feijão-caupi biofortificado, valores coerentes com os encontrados no presente trabalho. O valor energético ligeiramente superior encontrado neste estudo deve-se a adição de grãos integrais na formulação deste produto, sendo alguns com alto teor de lipídeos, entretanto, fonte de gorduras insaturadas e de ácidos graxos da família ômega, que são benéficos para a saúde humana.

A tabela 3, apresenta os dados com informação nutricional do pão de queijo elaborado com grãos.

Segundo informações da Tabela Brasileira de Composição de Alimentos (TACO) o conhecimento da composição dos alimentos consumidos no Brasil é fundamental para se alcançar a segurança alimentar e nutricional. As informações de uma tabela de composição de alimentos são pilares básicos para a educação nutricional, o controle da qualidade dos alimentos e a avaliação da ingestão de nutrientes de indivíduos ou populações. Por meio delas, autoridades de saúde pública podem estabelecer metas nutricionais e guias alimentares que levem a uma dieta mais saudável.

Porção de 100g (3 unidades)		
	Quantidade por porção	%VD(*)
Valor energético	419,0 Kcal=1751KJ	21,0 %
Carboidratos	52,7 g	18,0 %
Proteínas	13,3 g	19,0 %
Gorduras totais	17,3 g	31 %
Fibra alimentar	4,8 g	19,0 %

Tabela 3 – Tabela de informação Nutricional elaborada para o pão de queijo enriquecido com sete grãos com base em uma porção de 100g (3 unidades).

Porção de 100g (3 unidades)

* % Valores Diários de referência com base em uma dieta de 2.000 kcal ou 8.400 kJ. Seus valores diários podem ser maiores ou menores dependendo de suas necessidades energéticas.

Em relação a aceitação sensorial, na Figura 1, são apresentadas as médias obtidas nos atributos cor, sabor, textura e impressão global.

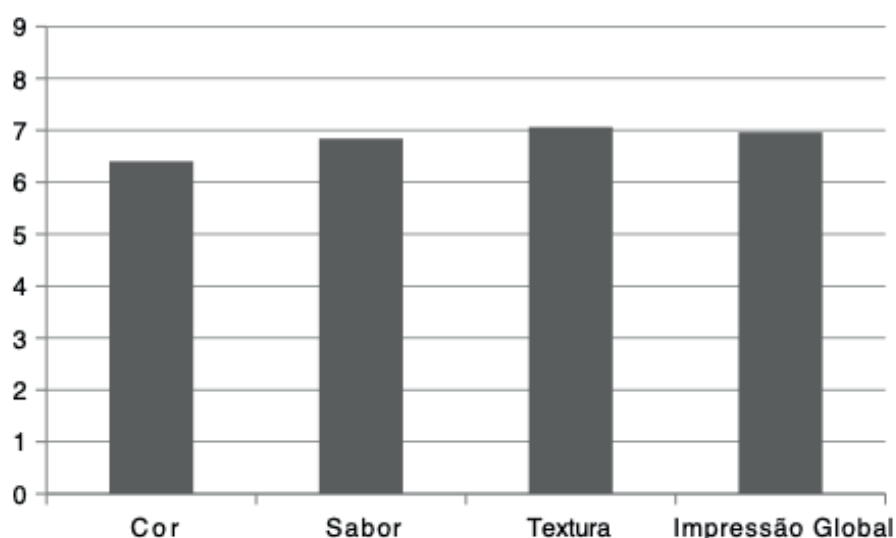


Figura 1- Média das notas atribuídas pelos julgadores aos atributos sensoriais cor, sabor, textura e impressão global para o pão de queijo elaborado com sete grãos.

Os atributos foram avaliados em uma escala de 9 pontos, variando desde "gostei muitíssimo" a "desgostei muitíssimo". De acordo com as médias das notas atribuídas pelos avaliadores a formulação apresentou valores satisfatórios, com médias acima de 6 "gostei ligeiramente" para todos os atributos pesquisados.

O atributo textura foi o que apresentou melhor resultado, com média acima de 7 "gostei moderadamente". Segundo SANTOS (2006), a textura dos pães de queijo é um parâmetro intimamente ligado à umidade do produto, beneficiando a manutenção da qualidade após o assamento sendo, portanto, de grande importância na aceitação sensorial.

Em relação à cor a média apresentada foi de 6,4, entre "gostei ligeiramente" e "gostei moderadamente". Em um estudo realizado por FERNANDES et al., (2015) o atributo cor obteve nota 7,30, 7,12, 4,88 e 4,25 para amostras de pães de queijo com substituição parcial do polvilho por farinha de banana verde com 0,0%, 4,0%, 12,0% e 20,0%. Em outro estudo de FELL et al., (2017) as amostra obtiveram nota de média de 6,2 para amostras com 52% de batata inglesa, para a amostra com 52,72% de mandioca a nota média foi de 7,7 e para amostras com 42,43% de batata doce a nota média foi de 5,5.

Segundo MOURA, (2014), a coloração dos pães de queijo está relacionada, sobretudo com os ingredientes da formulação: pães de queijo com maior teor de fibras costumam apresentar coloração mais escura.

Para o atributo sabor, a média apresentada foi de 6,84 ficando próxima a "gostei moderadamente". O sabor é um atributo muito importante, pois é responsável em grande parte pela aceitação do produto. Em um estudo realizado por DIÓRIO et al., (2018) o atributo sabor analisado em pães de queijo elaborados com ingredientes saudáveis o sabor obteve nota de 6,22 em escala hedônica de 7. Já FERNANDES et al., (2015) encontrou valores de 6,90 para pães de queijo tradicionais, 6,61 para pães de queijo com substituição parcial de 4% do polvilho por de farinha de banana verde, 6,28 para formulações com substituição de 8%, 5,38 para a formulação com substituição de 12%, 5,23 para a formulação com substituição de 16% e 4,63 para a formulação com substituição de 20%, indicando que quanto maior a substituição dos ingredientes do pão de queijo tradicional menores serão as notas atribuídas pelos julgadores.

A média para impressão global foi satisfatória para a formulação, obtendo nota média de 6,96 aproximando-se de "gostei moderadamente", indicando assim boa aceitação do produto. FELL et al., (2017) obtiveram notas entre 7,1 e 7,4 ao analisarem amostras de pães de queijo com bases de mandioca, batata doce e batata inglesa. DIÓRIO et al., (2018) encontraram média de 6,24 em relação ao atributo impressão global para formulação de pão de queijo versão saudável em escala hedônica de sete pontos.

De acordo com os resultados obtidos, conclui-se que a formulação obteve bons escores, caracterizando que o pão de queijo acrescido com os sete grãos foi aceito

do ponto de vista sensorial.

Na pesquisa de aceitação sensorial, também foi solicitado aos avaliadores que atribuíssem uma nota em uma escala de 0 a 5 sobre a intenção de compra do produto pesquisado.

A média encontrada para a intenção de compra foi de 3,8 ficando próximo a valor 4 da escala o qual representa “provavelmente compraria”. Esses resultados podem estar relacionados com os costumes dos consumidores, por não terem o hábito de comerem alimentos integrais, que possuem características peculiares, e apesar de terem atribuído notas acima da média ainda teriam dúvidas se comprariam o produto. Em um estudo realizado por DIÓRIO et al., 2018 a intenção de compra foi de 4,46 para pães de queijo versão saudável.

O pão de queijo enriquecido com sete grãos obteve boas notas de modo geral e isso mostra que ele pode ser futuramente mais uma opção saudável e com agradáveis qualidades sensoriais ao mesmo tempo.

Foram avaliados ainda os parâmetros colorimétricos de cor L^* , a^* e b^* para a formulação de pão de queijo, sendo encontrado valores médios de 71,1 (L^*), 3,4 (a^*) e 26,2 (b^*). O valor elevado de L , indica um produto com alta luminosidade, ou seja, com maior reflectância, traduzindo-se em um produto mais claro. O valor de 26,2 para b^* , indica coloração com tendência ao amarelo e isso é bem típico de pães de queijo. ESTELLER et al., (2005) ao avaliarem os parâmetros de L^* , a^* e b^* para amostras de pão de queijo comercial encontram valores de 79,93, 5,30 e 33,21 respectivamente, relativamente próximas ao encontrado para o pão de queijo acrescido de sete grãos. A figura 2 apresenta uma imagem onde se pode observar as características da crosta do pão de queijo enriquecido com sete grãos elaborado neste trabalho.



Figura 2: Imagem ilustrativa de amostras de pão de queijo elaborado com farelo de trigo, farelo de aveia, cevadinha, semente de girassol, gergelim, quinoa e linhaça.

Segundo ESTELLER et al., (2005), valores altos para b são traduzidos para amostras com forte coloração amarelada ou dourada, que embora “diluída” na coloração castanha característica de produtos forneados, pode ser “filtrada” e

aparece em pães ricos em proteínas, açúcares redutores e ovos (carotenóides), tendo-se como exemplo as torradas e os pães de queijo.

Em relação a textura, o pão de queijo acrescido dos sete grãos apresentou firmeza igual a 20,94 N. Segundo SANTOS (2006), a textura dos pães de queijo é um parâmetro intimamente ligado à umidade do produto, beneficiando a manutenção da qualidade após o assamento sendo, portanto, de grande importância na aceitação sensorial.

MACHADO e colaboradores (2010) em seu trabalho com diversos tratamentos de pães de queijo, encontraram um valor para o tratamento de pão de queijo escaldado com leite igual a 16,64 N, um pouco menor ao observado neste estudo. A maior firmeza do pão de queijo acrescido com os sete grãos, se deve ao alto teor de fibras alimentares presente nesse produto (OLIVEIRA et al., 2007).

4 | CONCLUSÃO

O pão de queijo acrescido com os sete grãos apresentou boa composição centesimal, destacando-se um teor de proteínas de 13,3 % e de fibra alimentar de 4,8 %, além de ser bem aceito sensorialmente.

O pão de queijo enriquecido com sete grãos é um produto promissor por apresentar em sua formulação ingredientes com características nutricionais importantes para a alimentação podendo assim trazer benefícios aos consumidores.

REFERÊNCIAS

ANGIOLETTI, B. L., REITER, M. G. G. R., KISTINER, J. A., CARVALHO, L. F. de, BERTOLI, S. L., HOFFMANN, T. G., SOUSA, C. K. de. Desenvolvimento de Pão de Queijo Funcional Visando Produção em Escala Industrial. **International Journal of Nutrology**, v. 11, n.1, 2018.

CAVALCANTE, R. B. M., GLÓRIA, M. B. de A., ARAÚJO, M. A. da M., ROCHA, M. de M., SILVA, K. J. D. e, MOREIRA-ARAÚJO, R. S. dos R. Fibras alimentares, amins bioativas, compostos fenólicos e atividade antioxidante em pão de queijo enriquecido com feijão-caupi biofortificado. **CONGRESSO BRASILEIRO DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE ALIMENTOS**, 2018, Belém. O uso consciente da biodiversidade: Perspectivas para o avanço da ciência e tecnologia de alimentos: resumos. Campinas, SP: SBCTA, 2018.

CAVALCANTE, R. B. M., MORGANO, M. A., SILVA, K. J. D. e, ROCHA, M. de M., ARAÚJO, M. A. da M., MOREIRA-ARAÚJO, R. S. dos R. Pão de queijo enriquecido com farinha de feijão-caupi biofortificado. **Ciência e Agrotecnologia**, v.40, p. 97-103, 2016.

DIÓRIO, de S., SILVA, J. G., TEIXEIRA, N. de C. Pão de queijo saudável: tradição e saúde caminhando juntos. **Revista Pensar Gastronomia**, v.4, n.1, 2018.

Esteller, M. S., Lannes, S. C. S. Parâmetros Complementares Para Fixação de identidade e Qualidade de Produtos Panificados. **Ciênc. Tecnol. Aliment.**, Campinas, v. 25, p.802-806, 2005.

FELL, J. T., SEIDEL, L. E., PACHECO, E. C., KEMERICH, G. T., OLIVEIRA, E. C. Elaboração e avaliação das características físico-químicas de pães de queijo com diferentes bases. **Revista Destaques Acadêmicos**, Lajeado, v. 9, n. 4, 2017.

FERNANDES, D. de S., BEM, M. S. D., SORROCHE, C. P., LEONEL, M., LEONEL, S. Elaboração de pão de queijo adicionado com farinha de banana verde: características físicas e sensoriais. **Revista Raízes e Amidos Tropicais**, v. 11, n 1, p. 56-65, 2015.

IAL. INSTITUTO ADOLFO LUTZ. **Normas analíticas do Instituto Adolfo Lutz: métodos químicos e físicos para análises de alimentos**. 4ª ed. São Paulo, 1º Ed. digital, 1002 p., 2008.

JESUS, C. C. de. **Contribuição para a caracterização físico-química e sensorial do pão de queijo**. 1997. 106 f. Dissertação (Mestrado em Ciência de Alimentos) - Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 1997.

MACHADO, A. V. e PEREIRA, J. Perfil Reológico De Textura Da Massa E Do Pão De Queijo. **Ciênc. agrotec.**, Lavras, v. 34, n. 4, p. 1009-1014, 2010.

MOURA, C.C. de, PETER, N., SCHUMACKER, B. de O., BORGES, L. R., HELBIG, E. **Biscoitos enriquecidos com farelo de linhaça marrom (*Linum usitatissimum* L.): valor nutritivo e aceitabilidade**. Departamento de Nutrição, Faculdade de Nutrição. Universidade Federal de Pelotas. Pelotas, RS, Brasil, Demetra; 9(1), 2014 p. 71-81.

MUDGIL, D.; BARAK, S. Composition, properties and health benefits of indigestible carbohydrate polymers as dietary fiber: A review. **International Journal of Biological Macromolecules**, v.61, p.1-6, 2013.

OLIVEIRA, J. E., MARCHINI, J. S. **Ciências Nutricionais Aprendendo a Aprender**. 2ª Edição. São Paulo, Editora Sarvier, p.100-101, 2008.

Oliveira, T. M.; Pirozi, M. R.; Borges, J. T. S. Elaboração de pão de sal utilizando farinha mista de trigo e linhaça. **Alimentos e Nutrição**, v.18, n.2, p. 141-150, 2007.

PEREIRA, J., CIACCO, C. F., VILELA, E. R., PEREIRA, R. G. F. A. Função dos ingredientes na consistência da massa e nas características do pão de queijo. **Ciências e Tecnologia de Alimentos**, Campinas, v. 24, n. 4, p. 494-500, 2004.

ROSA, P. T., FLORES, S. H. Desenvolvimento de pré-mistura de pão de queijo com fibra de soja – Fibrarich. **Revista Alimentos e Nutrição**, Araraquara, v. 22, n. 1, p. 121-127, 2011.

SANTOS, J. R. U. **Desenvolvimento de pão de queijo funcional pela incorporação de isolado protéico de soja e polidextrose**. 2006. 319f. Tese (Mestrado em Engenharia de Alimentos) - Faculdade de Engenharia de Alimentos, Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 2006.

Tabela brasileira de composição de alimentos / Nepa – Unicamp.- 4. ed. rev. e ampl. -- Campinas: Nepa- Unicamp, p. 34, 2011.

SOBRE AS ORGANIZADORAS

VANESSA BORDIN VIERA bacharel e licenciada em Nutrição pelo Centro Universitário Franciscano (UNIFRA). Mestre e Doutora em Ciência e Tecnologia de Alimentos pela Universidade Federal de Santa Maria (UFSM). Docente do Curso de Nutrição e da Pós-Graduação em Ciências Naturais e Biotecnologia da Universidade Federal de Campina Grande (UFCG). Editora da subárea de Ciência e Tecnologia de Alimentos do *Journal of bioenergy and food science*. Líder do Grupo de Pesquisa em Ciência e Tecnologia de Alimentos da UFCG. Possui experiência com o desenvolvimento de pesquisas na área de antioxidantes, desenvolvimento de novos produtos, análise sensorial e utilização de tecnologia limpas.

NATIÉLI PIOVESAN Docente no Instituto Federal do Rio Grande do Norte (IFRN), graduada em Química Industrial e Tecnologia em Alimentos, pela Universidade Federal de Santa Maria (UFSM). Possui graduação no Programa Especial de Formação de Professores para a Educação Profissional. Mestre e Doutora em Ciência e Tecnologia de Alimentos pela Universidade Federal de Santa Maria (UFSM). Atua principalmente com o desenvolvimento de pesquisas na área de antioxidantes naturais, desenvolvimento de novos produtos e análise sensorial.

ÍNDICE REMISSIVO

A

Aceitação 3, 10, 17, 21, 24, 25, 28, 30, 32, 33, 34, 35, 40, 47, 51, 55, 65, 66, 67, 68, 69, 70, 72, 83, 86, 89, 93, 96, 97, 98, 110, 112, 133, 134, 138, 139, 141, 142, 143, 145, 146, 147, 148, 160, 166, 175, 179, 180, 181, 182, 183, 184, 185, 235, 237, 238, 243, 244, 245, 253, 255, 257, 262
Aceitação sensorial 21, 24, 25, 35, 65, 89, 93, 97, 98, 139, 141, 142, 143, 145, 146, 147, 148, 237, 245, 253
ADO 65, 67, 68, 70, 73
Agroindústrias 13, 14, 15
Alimento saudável 139
Análise física 100, 101, 107
Análise sensorial 10, 11, 13, 16, 17, 21, 23, 28, 35, 36, 46, 51, 55, 57, 67, 72, 73, 93, 109, 111, 113, 114, 117, 119, 132, 133, 135, 136, 137, 141, 172, 176, 179, 180, 181, 185, 186, 241, 243, 256, 257, 258, 262, 273
Antioxidante 13, 14, 15, 16, 17, 19, 20, 22, 23, 24, 39, 47, 48, 73, 108, 118, 148, 157, 158, 207, 270
Aproveitamento de resíduo 37
Atividade antioxidante 13, 14, 15, 16, 19, 22, 23, 24, 39, 73, 148, 207

B

Betalainas 13, 14, 16, 17, 19, 20, 22
Bolo 1, 3, 8, 9, 10, 11, 26, 35, 89, 91, 92, 93, 94, 95, 96, 97, 98
Brassica oleracea L. 111, 112, 119

C

Casca de uva 46, 47, 48, 49, 52, 53, 54, 55, 56
Cereal matinal 46, 47, 51, 53, 54, 55, 56, 57
Confeitaria 1, 2, 3, 10, 11, 102, 216, 225

D

Doença Celíaca 89, 90, 98, 140

E

Empanado 111, 114, 116, 119
Extrato vegetal 101, 103

F

Fermentação 29, 37, 39, 40, 41, 42, 43, 44, 91, 104, 105, 106, 107, 121, 122, 123, 124, 126, 128, 129, 150, 151, 152, 153, 154, 155, 156, 157, 158, 159, 161, 195, 238, 239, 240, 241, 242
Fermentação alcoólica 44, 121, 122, 238
Fermento químico 1, 3, 6, 7, 8, 10

Fibra alimentar 26, 27, 91, 119, 138, 139, 141, 142, 144, 145, 148, 174, 255, 259, 261
Físico-química 16, 18, 23, 25, 28, 30, 52, 53, 65, 70, 74, 84, 130, 132, 139, 149, 154, 157, 169,
170, 207, 209, 216, 224, 226, 227, 238, 239, 245, 250, 262, 270
Frutas tropicais 65, 271

G

Gastronomia 1, 2, 3, 10, 11, 101, 119, 148, 185
Glúten 12, 28, 32, 89, 90, 91, 92, 93, 94, 95, 96, 97, 98, 99, 102, 105, 106, 107, 108, 115, 119,
123, 140, 262

H

Hidrodestilação 58, 59, 60

L

Lippia alba 58, 59, 62, 63, 64

M

Mucilagem de Chia 75, 76, 77, 79

N

Nova bebida 37
Novos produtos 15, 27, 34, 40, 91, 97, 100, 101, 102, 111, 122, 141, 162, 174, 253, 273

O

Óleo essencial 58, 59, 60, 61, 62, 63, 64, 195

P

Panificação 2, 3, 11, 12, 25, 27, 34, 35, 39, 89, 90, 91, 100, 102, 109, 139, 140, 173, 210, 211,
215

Q

Queijo Minas frescal 82, 88

R

Reologia 75, 76

S

Segurança alimentar 11, 82, 145, 270
Sorgo 89, 90, 91, 92, 93, 94, 95, 96, 97, 98, 225
Suco verde 75, 76, 77, 78, 79, 80, 81

T

Técnicas culinárias 1

V

Vida de prateleira 74, 82, 83, 255

Vinho de fruto 121

Vinificação 39, 121, 122

Y

Yarrowia lipolytica 75, 76, 77, 81

YIBio 75, 76, 80

Agência Brasileira do ISBN

ISBN 978-85-7247-700-0



9 788572 477000