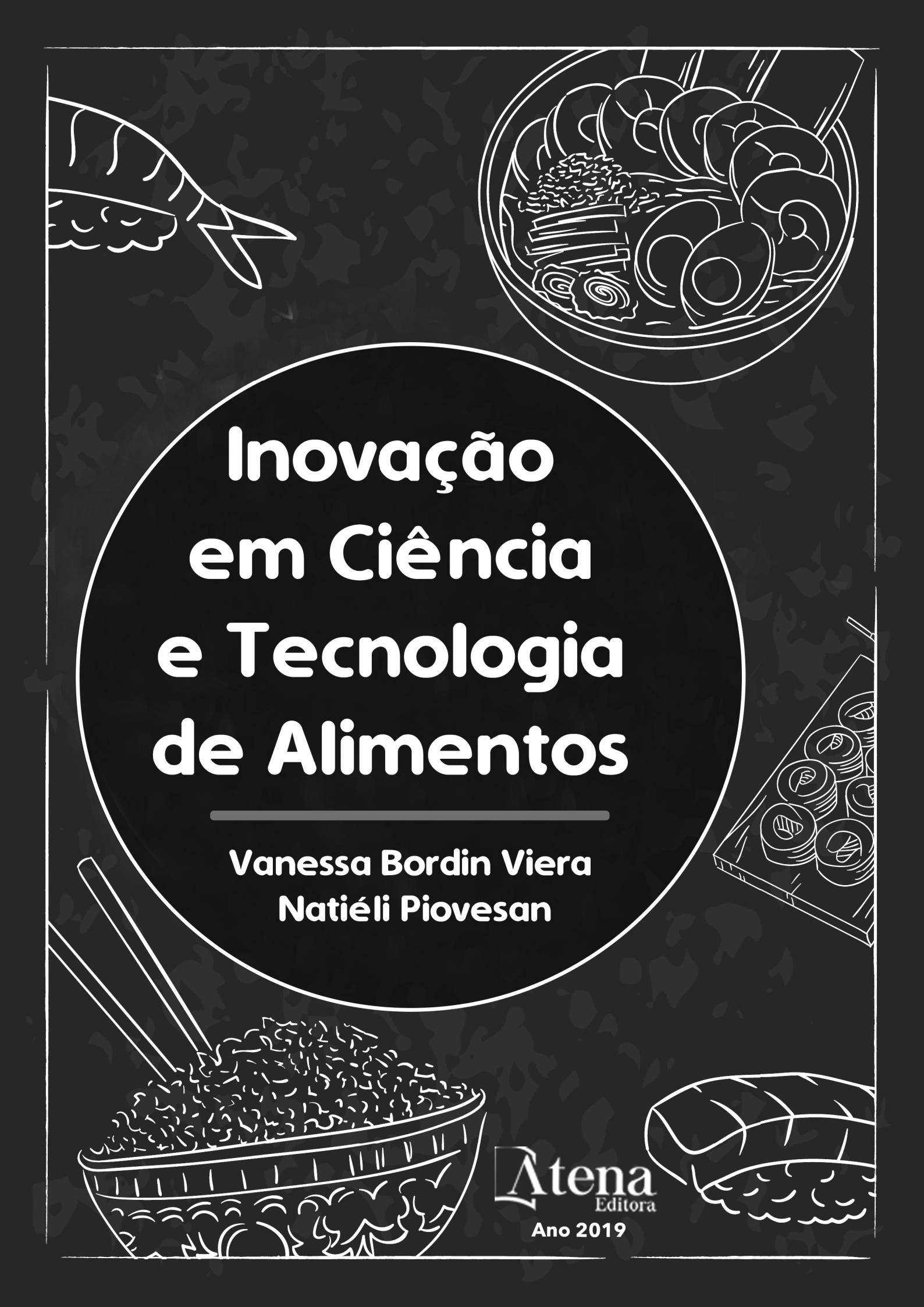


Inovação em Ciência e Tecnologia de Alimentos

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: Profª Drª 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

Profª Drª 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
Profª Drª 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
Profª Drª Ivone Goulart Lopes – Istituto Internazionele delle Figlie di Maria Ausiliatrice
Prof. Dr. Julio Candido de Meirelles Junior – Universidade Federal Fluminense
Profª Drª Keyla Christina Almeida Portela – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Mato Grosso
Profª Drª Lina Maria Gonçalves – Universidade Federal do Tocantins
Profª Drª Natiéli Piovesan – Instituto Federal do Rio Grande do Norte
Prof. Dr. Marcelo Pereira da Silva – Universidade Federal do Maranhão
Profª Drª Miranilde Oliveira Neves – Instituto de Educação, Ciência e Tecnologia do Pará
Profª Drª Paola Andressa Scortegagna – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Profª Drª Rita de Cássia da Silva Oliveira – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Profª Drª Sandra Regina Gardacho Pietrobon – Universidade Estadual do Centro-Oeste
Profª Drª 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
Profª Drª 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
Profª Drª Daiane Garabeli Trojan – Universidade Norte do Paraná
Prof. Dr. Darllan Collins da Cunha e Silva – Universidade Estadual Paulista
Profª Drª Diocléa Almeida Seabra Silva – Universidade Federal Rural da Amazônia
Prof. Dr. Fábio Steiner – Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul
Profª Drª 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
Profª Drª 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 DE UM PRODUTO TIPO “NUGGETS” À BASE DE COUVE

Ana Clara Nascimento Antunes

Universidade Federal de Pelotas
Pelotas - RS

Suslin Raatz Thiel

Universidade Federal de Santa Maria, Centro de
Ciências Rurais, Departamento de Tecnologia e
Ciência dos Alimentos (DTCA)
Santa Maria - RS

Taiane Mota Camargo

Universidade Federal de Pelotas, Faculdade de
Agronomia ‘Eliseu Maciel’, Departamento de
Ciência e Tecnologia Agroindustrial (DCTA)
Pelotas - RS

Mírian Ribeiro Galvão Machado

Universidade Federal de Pelotas, Centro de
Ciências Químicas, Farmacêuticas e de Alimentos
(CCQFA)
Pelotas - RS

Rosane da Silva Rodrigues

Universidade Federal de Pelotas, Centro de
Ciências Químicas, Farmacêuticas e de Alimentos
(CCQFA)
Pelotas - RS

RESUMO: A couve é um vegetal consumido mundialmente, estando associada a redução de diversas doenças, sendo consumida tanto “in natura” como processada. O estudo realizado teve como objetivo elaborar um produto tipo “nuggets” à base de couve

caracterizando-o quanto aos parâmetros microbiológicos, físicos, físico-químicos e sensoriais. A formulação continha couve branqueada (57%), proteína texturizada de soja (14,5%), farinha de trigo integral (14,5%), goma de linhaça (12,3%) e sal (1,7%). Na avaliação da qualidade microbiológica realizaram-se análises de Coliformes a 45°C, *Salmonella* sp. e Estafilococos coagulase positiva, obtendo-se resultados de <3,0 NMP g⁻¹, ausência/25g e <10 UFC g⁻¹, respectivamente, estando de acordo com a legislação vigente. Os valores de umidade (43,38%), cinzas (3,66%), fibra bruta (3,16%), proteína bruta (8,47%), lipídeos (9,1%), carboidratos (33,23%), acidez titulável (5,53%), pH (6,06) e índice de peróxidos (8,94 meq/g) estão de acordo com as condições de processo e ingredientes utilizados. Sensorialmente, por método afetivo, foram avaliados cor externa e interna, aroma, textura e sabor, além da intenção de compra. Na avaliação visual de cor externa e interna, obteve-se o resultado “gostei moderadamente”, e os parâmetros de aroma, textura e sabor atingiram “gostei regularmente”. Na avaliação de intenção de compra, o resultado obtido foi “compraria ocasionalmente”. Estes resultados denotam que o produto obteve uma boa aceitação dos avaliadores, mostrando ter potencial de produção e ser uma alternativa para pessoas que procuram por produtos pré-prontos e isentos de matéria prima de origem

animal.

PALAVRAS-CHAVE: *Brassica oleracea L.*; novos produtos; análise sensorial; empanado

DEVELOPMENT OF A TYPE “NUGGETS”KALE-BASED

ABSTRACT: Kale, a vegetable consumed worldwide, is associated with the reduction of several diseases, being consumed both “*in natura*” and processed. The aim of this study was to elaborate a “nuggets” product kale-based, characterizing microbiological, physical, physico-chemical and sensorial parameters. The formulation contained bleached kale (57%), textured soy protein (14.5%), wholewheat flour (14.5%), flax gum (12.3%) and salt (1.7%). In the microbiological quality evaluation, Coliforms were analyzed at 45°C, Salmonella sp. and Staphylococci coagulase positive, obtaining results of <3.0 NMP g⁻¹, absence / 25g and <10 CFU g⁻¹, respectively, being in accordance with the current legislation. The values of moisture (43.38%), ash (3.66%), crude fiber (3.16%), crude protein (8.47%), lipids (9.1%), carbohydrates (%), titratable acidity (5.53%), pH (6.06) and peroxide index (8.94 meq / g) were agree with the process conditions and ingredients used. Sensorially, by affective method, external and internal color, aroma, texture and taste were evaluated, besides the intention to buy. In the visual evaluation of external and internal color, the result was “moderately liked”, and the parameters of aroma, texture and flavor reached “I liked regularly”. In the evaluation of the intention to buy, the result obtained was “occasionally buy”. These results indicate that the product obtained a good acceptance of the evaluators, showing potential of production and be an alternative for people looking for products ready-made and free of raw material of animal origin.

KEYWORDS: *Brassica oleracea L.*; new products, sensory analysis; breaded

1 | INTRODUÇÃO

A couve (*Brassica oleracea L.*) é um dos vegetais mais consumidos no mundo. Pode ser consumida na forma de sopas e suas folhas frescas (“*in natura*”) ou processadas podem ser servidas como parte do prato principal. Recentemente, há um interesse no uso desta hortaliça *in natura*, uma vez que o consumo destes produtos está associado com a redução no risco de doenças crônicas, como aterosclerose e câncer, além do seu alto valor nutritivo e dietético, contendo em sua composição química, alto teor de proteína, fitoquímicos (carotenoides e glucosinolatos), minerais, fibras, vitaminas C e E (KORUS et al., 2014; LISIEWSKA et al., 2008; PARK et al., 2014). Segundo Craig (2009), a American Dietetic Association (ADA) relata que o consumo de vegetais pode reduzir cerca de 31% para homens e 20% para mulheres mortes por infarto, redução da pressão arterial, redução de até 50% do risco de diabetes, redução da incidência de câncer de próstata e no intestino grosso, além

de diminuir a obesidade e o desenvolvimento de deficiência cerebral (CRAIG, 2009).

O consumo de carne confere propriedades nutricionais específicas como vitaminas hidrossolúveis e lipossolúveis, principalmente vitamina B12, é fonte de proteínas cujos aminoácidos são essenciais, possui alto teor de ferro, zinco e cálcio (GONSALVES, 2002; MONTEBELLO & ARAÚJO, 2006). Para satisfazer as necessidades nutricionais, o consumo de leguminosas são as substitutas ideais para as carnes. Isso inclui grão-de-bico, ervilhas, lentilhas, favas, soja e todos os tipos de feijão (SLYWITCH, 2011). A soja possui em sua composição química 38% de proteínas, 19% de lipídeos, 11% de carboidratos e 5% de minerais, possuindo alto valor biológico, que pode ser comparado ao da carne e do leite (ARAÚJO et al., 2009; MONTANARINI, 2009). A combinação de diversas hortaliças com as leguminosas pode potencializar o valor nutricional do produto.

Um alimento com aceitação no mercado são os empanados do tipo “nuggets” que, segundo o Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA), são produtos cárneos industrializados, obtidos a partir de carnes de diferentes espécies de animais de açougue, acrescido de ingredientes, moldados ou não, e revestido de cobertura apropriada que o caracterize (BRASIL, 2001a). Considerando a substituição da carne por hortaliças e leguminosas, o objetivo deste trabalho foi desenvolver um produto do tipo “nuggets” a base de couve (*Brassica oleracea L.*) var. acephala.

2 | MATERIAL E MÉTODOS

2.1 Material Vegetal

A couve, para o desenvolvimento do produto tipo “nuggets”, foi adquirida já higienizada e congelada pelo Restaurante Universitário da Universidade Federal de Pelotas, Campus Capão do Leão. Os demais ingredientes foram adquiridos em comércio local. A couve foi previamente descongelada e branqueada no vapor a 97°C por 32 minutos (GAVA et al., 2008) para ser utilizada na elaboração do produto tipo “nuggets”.

2.2 Elaboração do produto tipo “nuggets” de couve

Para o preparo do produto, 1.330,0 g de couve foi triturada por cerca de 1 minuto e reservada para ser adicionada aos demais ingredientes. A proteína texturizada de soja (PTS) e a semente de linhaça foram trituradas para redução da granulometria. Com a farinha obtida da semente de linhaça, fez-se a cocção com aproximadamente 1 L de água por 12 minutos a 85°C, adquirindo a goma de linhaça. A incorporação dos ingredientes foi feita em processador (Punktal Food Chopper Modelo PK-823) e foi adicionado a couve branqueada, a PTS, a farinha de trigo integral e o sal refinado. Após, adicionou-se a goma de linhaça obtendo uma massa homogênea e os “nuggets” de couve foram moldados em um molde de aço inox (1,5 cm altura x 6 cm diâmetro).

Após o molde, os “nuggets” foram cobertos pela goma de linhaça e empanados com uma mistura de farinha de mandioca, corante e azeite e congelados a – 18 °C para posterior análise. A formulação e os ingredientes utilizados para a elaboração do produto tipo “nuggets” de couve estão apresentados na tabela 1.

Ingredientes	Quantidade	
	G	%
Massa		
Couve branqueada	1330	57
Proteína texturizada de soja	338	14,5
Farinha de trigo integral	338	14,5
Goma de linhaça	288	12,3
Sal refinado	40	1,7
Total	2334	100
Empanamento		
Goma de linhaça	502	34,1
Azeite de oliva	241	16,4
Farinha de mandioca fina	646	44
Colorante	80	5,5
Total	1469	100

Tabela 1 – Formulação e ingredientes para a elaboração de 60 unidades de produto tipo “nuggets” de couve

Fonte: Cantinho Vegetariano (2013) adaptado.

2.3 Análises físicas e físico-químicas

Foram realizadas análises de peso médio das unidades, diâmetro, espessura e rendimento. As características físico-químicas foram determinadas através das análises de umidade, pH, cinzas, acidez titulável e índice de peróxido descritas por Instituto Adolfo Lutz (2008), fibra bruta, proteína bruta e lipídeos de acordo com a metodologia proposta por Zambiasi (2010) e carboidratos por diferença.

2.4 Análises microbiológicas

As análises microbiológicas foram realizadas anteriormente à realização da análise sensorial para avaliar a qualidade dos “nuggets” de couve produzidos. Com base na RDC nº 12, de 02 de janeiro de 2001 da ANVISA que especifica parâmetros para “alimentos embalados e congelados, com exceção de sobremesas, e parcialmente preparados (Brasil, 2001b), as análises exigidas são: Coliformes a 45°C/g, *Salmonella* sp./25g, *Estafilococos* coagulase positiva/g, *Bacillus cereus*/g (específico para produtos à base de cereais ou amidos) e *Clostridio* sulfito redutores a 46°C/g (para produtos à base de carnes). Considerando que o ingrediente majoritário é a couve (57%) estas duas últimas análises não foram realizadas.

2.5 Análise sensorial

A análise sensorial dos “nuggets” de couve foi realizada no campus Capão do Leão – Universidade Federal de Pelotas, com um total de 50 provadores. Cada provador recebeu $\frac{1}{4}$ da amostra e previamente os “nuggets” foram assados em forno elétrico a 200 °C por 30 minutos para garantir que cada provador recebesse o produto na temperatura adequada \cong 35°C (Gularte, 2009). Foram avaliados aroma, textura e sabor, além de avaliação visual de cor interna e cor externa sendo disponibilizada uma amostra pré-assada e inteira.

Cada provador recebeu uma ficha de avaliação sensorial com escala hedônica de 9 pontos, ancorada nos valores extremos 1 – desgostei extremamente e 9 – gostei extremamente e a intenção de compra do produto sendo 1 – nunca compraria e 7 – compraria sempre e o termo de consentimento (Gularte, 2009). Realizou-se também o cálculo do índice de aceitabilidade, a fim de verificar aptidão do produto para comercialização/produção.

3 | RESULTADOS E DISCUSSÃO

3.1 Análises físicas e físico-químicas

Os ingredientes utilizados para a elaboração do “nuggets” de couve foram suficientes para o preparo de 60 unidades com aproximadamente 41 g cada, com 1,5 cm de altura e 6 cm de diâmetro (Figura 1A). Já os “nuggets” empanados pesaram aproximadamente 66 g cada (Figura 1B).

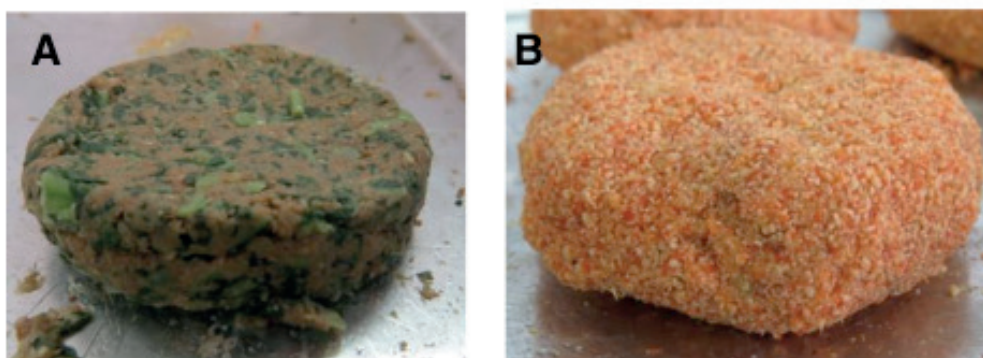


Figura 1. Elaboração do “nuggets” de couve. **A:** “nuggets” de couve moldado; **B:** “nuggets” de couve moldado e empanado

A análise físico química de alimentos é de fundamental importância tanto para quem realiza a análise quanto para o consumidor. Avalia a qualidade e segurança dos alimentos juntamente com as normas aplicadas afim de solucionar possíveis problemas que possam afetar a saúde do consumidor.

Procedimento	Resultado (x sd)*
Umidade (%)	43,38 1,93
Cinzas (%)	3,66 0,09
Fibra bruta (%)	2,16 0,20
Gordura (%)	9,10 3,23
Proteína (%)	8,47 3,15
Carboidratos (%)	33,23 0,00
Acidez titulável total (%)	5,53 0,12
pH	6,06 0,03
Índice de peróxidos (meq/1000g)	8,94 ± 2,81

Tabela 2. Resultados das análises físico-químicas realizadas no “nuggets” de couve pré-assado e congelado

*x: média das análises; sd: desvio padrão; número de replicatas: n=3

Calheiros et al. (2008), estudaram a composição centesimal de couve manteiga crua e cozida e verificaram que apenas a couve cozida apresentou teor mais elevado de umidade, já o teores de proteínas, cinzas, gorduras e fibras foram maiores na couve crua. A diferença de fibras entre a couve crua e cozida reduziu de 3,98 para 1,90%, respectivamente. Outro estudo, realizado por Mauro et al. (2010), foi feito com cookies confeccionados com farinha de talo de couve e apresentou teor de fibras de 3,37%. Ambos os estudos apresentaram valores superiores ao encontrado no “nuggets” de couve que foi de 2,16%. Este teor inferior pode estar relacionado ao fato de que a couve foi branqueada para o processamento, podendo ter perdidos compostos e nutrientes no momento da cocção. Segundo TACO (2011), o teor de fibras de couve manteiga é de 3,1%.

O teor de cinzas em um alimento indica a presença de minerais no mesmo como, sódio, potássio, magnésio, cálcio, ferro entre outros. A tabela TACO (2011) indica que o teor de cinzas na couve crua é de 1,3% e segundo Zambiasi (2010), o teor de cinzas de um alimento raramente ultrapassa 5%, com isso, o valor encontrado para o nugget de couve foi de 3,66%, estando de acordo com o valor descrito pelo autor, além disso, é um valor acima do encontrado por Flores (2012), de 1,24% em nuggets de frango enriquecidos com fibras e sem adição de glúten.

Já a umidade encontrada no produto foi de 43,38%, aproximado aos valores encontrados por Alezandro (2009), de 50 e 52% em duas marcas de nuggets a base de proteína de soja adquiridas comercialmente. Valores inferiores a 69,46% foi encontrado por Rosa et al. (2012) em “nuggets” elaborados com filé e CMS de tilápia com adição de 10% de linhaça.

O pH do “nuggets” de couve foi de 6,06. A maioria dos microrganismos se desenvolvem em uma faixa ótima de pH de 6,6 a 7,5, tornando o “nuggets” suscetível ao desenvolvimento de microrganismos, principalmente bactérias patogênicas.

Os empanados mais conhecidos no mercado são os “nuggets” de frango, que utiliza como matéria-prima básica cortes nobres de frango, além de pele e carne

mecanicamente separada (CMS) como subprodutos. Este empanado apresenta alto teor lipídico proveniente das matérias-primas utilizadas. Embora o uso de gordura seja importante para realçar o sabor do produto e agradar o paladar do consumidor, traz grandes prejuízos à saúde (STRAUB, 2012). O contrário é visto nos resultados obtidos de gordura do “nuggets” de couve no qual obteve-se 9,10%. Afim de verificar o grau de incorporação de gordura no “nuggets” de couve frito, fez-se análise de absorção da mesma, o qual obteve resultado de 4,62% valor inferior ao encontrado por Nazario et al. (2014) de 17,76%, 26,11% e 22,17% em três marcas de “nuggets” de frango frito adquiridas no comércio. Já estudos feitos por Souza (2013), no qual avaliou a composição centesimal de “nuggets” de frango de duas marcas encontradas no comércio, encontrou uma média de 34,65% marca A, 25,70% marca B de gordura total, demonstrando o alto teor lipídico que este produto contém.

Alimentos ricos em ácidos graxos são susceptíveis à oxidação. A semente de linhaça é rica em ácidos graxos essenciais e possui grande quantidade de lipídeos, os quais constituem entre 32 a 38% do total da semente, sendo que destes, 50 a 55% são ácido linolênico, pertencente à família do ômega 3. Além desses, a linhaça também constitui fonte de ácidos graxos linolêicos pertencente à família do ômega 6, ácidos graxos monoinsaturados e saturados (FASSINA, 2011). Aos “nuggets” de couve foi adicionada farinha de linhaça, devido às suas importantes características nutricionais benéficas, e sua capacidade de formar uma goma, característica necessária para evitar que os mesmos ficassem quebradiços. Por este motivo a análise de índice de peróxidos é um fator de grande importância, considerando que o produto poderia estar susceptível à oxidação.

De acordo com Hernandez et. al (2012), o índice de peróxidos é uma medida da quantidade de peróxidos formados em óleos e gorduras através da oxidação, e é o indicador de rancidez oxidativa mais aceito. O autor avaliou as propriedades de “nuggets” de pescado fritos, dentre eles, o índice de peróxidos, utilizando o mesmo método utilizado na análise dos “nuggets” de couve. O mesmo encontrou valores entre $5,48 \pm 0,70$ meq/kg e $8,33 \pm 2,09$ meq/kg, sendo que avaliou o índice de peróxidos em “nuggets” fritos, em diferentes misturas de óleos. O valor está situado próximo ao encontrado nos “nuggets” de couve elaborado, que foi $8,94 \pm 2,81$.

Os peróxidos são compostos tóxicos resultantes da oxidação de gorduras. Eles são precursores dos compostos finais de degradação (aldeídos, cetonas, alcoóis). A elevação do índice de peróxido demonstra o aumento da oxidação térmica e lipídica, formando hidroperóxidos que podem comprometer o aroma, cor e sabor dos óleos, culminando no processo de rancificação do óleo, ou alimentos que contenham estes óleos ou gorduras (BRASIL et al., 2015).

A legislação brasileira preconiza que o índice de peróxido não pode ser superior a 10 meq/kg para óleos e gorduras refinadas (BRASIL, 1999). O índice de peróxidos nos “nuggets” de couve não ultrapassou este valor, fator que pode ser considerado importante devido ao fato dos peróxidos serem compostos tóxicos.

Na análise de proteínas realizada no “nugget” de couve encontrou-se um teor de $8,47 \pm 3,15$. Morais et al. (2015) elaboraram produtos tipo nugget com resíduo de camarão, encontrando um teor de proteínas de $5,22 \pm 0,593$, valor este menor que o encontrado nos nuggets de couve.

3.2 Análise microbiológica

Os resultados encontrados foram comparados com os parâmetros estabelecidos pela legislação vigente RDC nº 12, de 02 de janeiro de 2001 da ANVISA para alimentos embalados e congelados (BRASIL, 2001a).

Para alimentos parcialmente preparados, a legislação estabelece ausência de *Salmonella* sp/25g, 10^3 /UFCg⁻¹ para Estafilococos coagulase positiva e valor máximo de 5×10^2 NMP g⁻¹ para Coliformes a 45°C (BRASIL, 2001a).

O produto apresentou ausência de *Salmonella* sp. em 25g da amostra, ausência de colônias típicas para Estafilococos coagulase positiva e < 3 NMP/g para coliformes a 45°C. Sendo assim, os resultados das análises microbiológicas realizadas no produto encontraram-se dentro dos padrões da legislação, indicando que os “nuggets” à base de couve para vegetarianos desenvolvidos estão aptos para o processamento e/ou consumo.

3.3 Análise sensorial

Os resultados obtidos na análise sensorial (Tabela 2), denotaram uma média geral de avaliação do produto acima de 7 (gostei regularmente). A aparência visual da cor interna e cor externa obtiveram média 7,5 e 8,48, respectivamente, no qual na escala de avaliação corresponde a “gostei moderadamente”.

Atributos	Resultado ($x \pm sd$)*	Índice de aceitabilidade (%)
Aparência	$8,42 \pm 0,83$	94
Cor interna	$7,5 \pm 1,47$	83
Cor externa	$8,48 \pm 0,84$	94
Aroma	$7,44 \pm 1,50$	83
Textura	$7,7 \pm 1,40$	86
Sabor	$7,12 \pm 1,77$	79
Crocância	$7,06 \pm 1,65$	78

Tabela 3 - Resultados da análise sensorial de produto tipo “nuggets” de couve, pré-assado, através de escala hedônica de 9 pontos, ancorada nos extremos “9 - gostei extremamente” e “1 - desgostei extremamente” para os atributos aparência, cor interna, cor externa, aroma, textura, sabor e crocância, e o respectivo índice de aceitabilidade

x: média das análises; sd: desvio padrão

Segundo Gularte (2009), para que um produto seja aceito é necessário que obtenha um Índice de Aceitabilidade (IA) acima de 70%, o que pode ser observado no produto tipo “nuggets” de couve, no qual o menor IA foi de 78% para crocância,

tornando assim, um produto apto para o consumidor.

Analisando a avaliação de intenção de compra, obteve-se uma média de 4,56 ± 1,43 que de acordo com a escala disponibilizada para os provadores, encontra-se na escala de “compraria ocasionalmente”.

4 | CONCLUSÃO

O produto tipo “nuggets” à base de couve, pré-assado e congelado é uma alternativa para consumidores que procuram produtos práticos, pré-prontos, isentos de matéria prima de origem animal, e ao mesmo tempo saudáveis. Os resultados indicaram conformidade dos parâmetros microbiológicos com a legislação vigente, características físico-químicas adequadas com as condições de processo e ingredientes utilizados. Sensorialmente, apresentou índice de aceitabilidade superior a 78%, nos parâmetros avaliados, demonstrando potencial de produção.

REFERÊNCIAS

- ALEZANDRO, M. R. **Determinação de isoflavonas e capacidade antioxidante de alimentos industrializados à base de soja e/ou produtos derivados consumidos no Brasil**. 2009. 113f. Dissertação (Mestrado Ciência dos Alimentos) – Faculdade de Ciências Farmacêuticas, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2009.
- ARAÚJO, Q. M. C.; MONTEBELLO, N. D. P.; BOTELHO, R. B. A.; BORGIO, L. A. **Alquimia Dos Alimentos**. Brasília: Editora Senac, v. 2, 2009.
- BRASIL. Agência Nacional de Vigilância Sanitária - ANVISA. Resolução nº 482, de 23 de setembro de 199. Regulamento técnico para fixação de identidade e qualidade de óleos e gorduras vegetais. **Diário Oficial da República Federativa do Brasil**, Brasília, DF, 1999, p. 82 – 87.
- BRASIL. Ministério da Agricultura e Abastecimento. Instrução Normativa nº 06, de 15 de Fevereiro de 2001. Aprovar os regulamentos técnicos de identidade e qualidade de paleta cozida, de produtos cárneos salgados, de empanados, de presunto tipo serrano e de prato elaborado pronto ou semi pronto contendo produtos de origem animal. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 2001a.
- BRASIL. Agência Nacional de Vigilância Sanitária – ANVISA. Resolução RDC nº 12, de 02 de janeiro de 2001. Aprova o regulamento técnico sobre padrões microbiológicos para alimentos. **Diário oficial da República Federativa do Brasil**; Poder Executivo, de 10 de janeiro de 2001. Brasília, DF, 2001b.
- BRASIL, R. V.; CAVALLIERI, A. L. F.; COSTA, A. L. M.; GONÇALVES, M. A. B. **Caracterização física e química do óleo de pequi exposto a diferentes condições de armazenamento**. Disponível em: <<http://www.sbpcnet.org.br/livro/63ra/conpeex/pibic/trabalhos>>. Acesso em: 05 de maio de 2015.
- CALHEIROS, K. O.; BRAZACA, S. G. C.; SOUZA, M. C. **Avaliação da disponibilidade do ferro em dieta complementada com couve manteiga**. Alim. Nutr., v. 19, n. 1, p. 37-42, 2008.
- CRAIG, W. J.; MANGELS, A. R. **Position of the american dietetic association: vegetarian diets**. Journal of the American Dietetic Association, Estados Unidos, v. 109, n. 7, p. 1266-1282, 2009. PubMed; PMID19562864.
- FASSINA, P. **Avaliação da Degradação do óleo de linhaça e da ação do seu efeito antioxidante**

através da incidência de radiação UV/Vis. 2011, 110p. Dissertação (Mestrado - Programa de pós graduação em ambiente e desenvolvimento). Programa de pós graduação em ambiente e desenvolvimento, Centro Universitário Univates, Lajeado, 2011.

FLORES, A. F. **Desenvolvimento de nuggets enriquecidos com fibras e sem adição de glúten**. 2012. 48 f. Trabalho de conclusão de curso (Tecnólogo em Alimentos) – Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Francisco Beltrão, 2012.

GAVA, A. J.; SILVA, C. A. B.; FRIAS, J. R. G. **Tecnologia de alimentos: princípios e aplicações**. São Paulo: Nobel, 2008.

GONSALVES, P. E. **Livro dos Alimentos**. 2 ed. São Paulo: MG Editores, 2002.

GULARTE, M.A. **Manual de análise sensorial de alimentos**. Pelotas: Editora da Universidade Federal de Pelotas, 2009. 106p.

HERNANDES, E. F. M, MORALES, M. E. S. **Efecto del tiempo de uso y el tipo de aceite de freido en las propiedades de nuggets de pescado**. Temas selectos de Ingenieria de Alimentos, México, p. 182-190, 2012.

INSTITUTO ADOLFO LUTZ. **Métodos físico-químicos para análise de alimentos**: 1ª edição digital. 4ª edição. São Paulo, SP, 2008. 1004p. Disponível em: <http://www.ial.sp.gov.br/index.php?option=com_remository&Itemid=7&func=select&orderby=1&Itemid=7>. Acesso em: 14 de março de 2015.

KORUS, A.; SŁUPSKI, J.; GEBZYNSKI, P.; BANAS, A. **Effect of preliminary processing and method of preservation on the content of glucosinolates in kale (*Brassica oleracea* L. var. *acephala*) leaves**. LWT – Food Sci. Tec., v. 59, p. 1003-1008, 2014.

LISIEWSKA, Z.; KMIĘCIK, W.; KORUS, A. **The amino acid composition of kale (*Brassica oleracea* L. var. *acephala*), fresh and after culinary and technological processing**. Food Chemistry, v. 108, p. 642–648, 2008.

MAURO, A. K.; SILVA, V. L. M.; FREITAS, M. C. J. **Caracterização física, química e sensorial de cookies confeccionados com farinha de talo de couve (FTC) e farinha de talo de espinafre (FTE) ricos em fibra alimentar**. Ciência e Tecnologia de Alimentos, v. 30, n. 3, p. 719-728, 2010.

MONTANARINI, M. **Soja: nutrição e gastronomia**. São Paulo: Editora Senac, 2009.

MONTEBELLO, N. P.; ARAÚJO, W. M. C. **Carne & Cia**. São Paulo: Editora Senac. v. 1, 2006.

MORAIS, K. F.; FRUTUOSO, A. E.; NASCIMENTO, N. T.; ARAÚJO, L. A. C. **Elaboração de produto empanado tipo nugget a partir do reaproveitamento dos resíduos de camarão (*Litopenacus vannamei*)**. Disponível em: <<http://connepi.ifal.edu.br/ocs/index.php/connepi/CONNepi2010/paper/viewFile/108>>Acesso em: 15 de junho de 2015.

NAZARIO, J. A.; FONTANA, M. O. **Interferências do tratamento térmico sobre as características físico-químicas de nuggets de frango**. 2014. 42f. Trabalho de conclusão de curso (Tecnologia em Alimentos) - Universidade Tecnológica do Paraná, Francisco Beltrão, 2014.

PARK, S.; ARASU, M. V.; LEE, M. K; CHUN, J. H.; SEO, J. M.; LEE, S. W.; AL-DHABI, N. A.; KIM, S. J. **Quantification of glucosinolates, anthocyanins, free amino acids, and vitamin C in inbred lines of cabbage (*Brassica oleracea* L.)**. Food Chemistry, v. 145, p. 77–85, 2014.

ROSA, C. A.; FERRANDIN, D. C.; SOUSA, M. M. **Desenvolvimento de nuggets de filé e polpa de tilápia com adição de linhaça (*Linum usitatissimum* L.)**. 2012. 75f. Trabalho de conclusão de curso (Tecnologia em Alimentos) - Universidade Federal do Paraná, Medianeira, 2012.

SLYWITCH, E. **Tudo o que você precisa saber sobre alimentação vegetariana**. Soc. Veg. Bras., 2011. Disponível em: <<http://www.svb.org.br/livros/alimentacao-vegetariana.pdf>>. Acesso em: 04 mai. 2015.

SOUZA, P. S. **Avaliação da composição centesimal de empanados de frango do tipo “nuggets” submetidos a diferentes processamentos térmicos e aqueles provenientes de redes de “fastfood”**. Dissertação (Mestrado em Ciência dos Alimentos) – Programa de pós graduação em alimentos e nutrição, Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2013.

STRAUB, R. O. **Psicologia da Saúde: Uma abordagem biopsicossocial**. 3 ed. Porto Alegre: Artmed, 2012. 524 p.

TACO - **Tabela brasileira de composição de alimentos**. Campinas: UNICAMP, 2011, 161 p.

ZAMBIAZI, R. C. **Análise físico química de alimentos**. Pelotas: Editora Universitária/UFPEL, 2010. 202p.

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