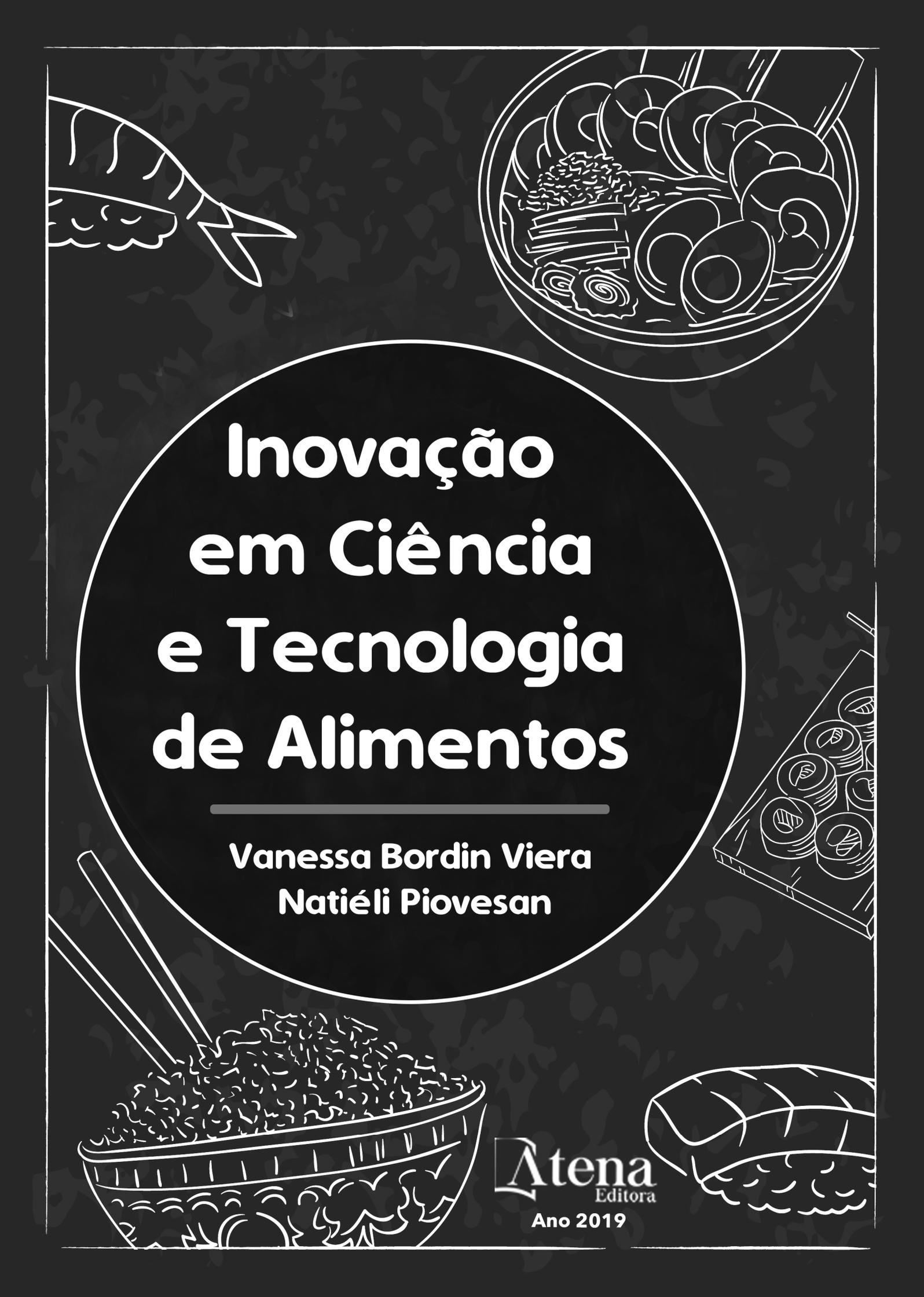


Inovação em Ciência e Tecnologia de Alimentos

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 de 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

REAPROVEITAMENTO DE RESÍDUO DE ABACAXI PARA A PRODUÇÃO DE BISCOITO TIPO COOKIE INCORPORADO COM FARINHA DE COCO

Jéssica Barrionuevo Ressutte

Universidade Estadual de Londrina, Departamento de Ciência de Alimentos
Maringá – Paraná

João Pedro de Sanches Pinheiro

Universidade Estadual de Maringá, Departamento de Engenharia de Alimentos
Maringá – Paraná

Jéssica Maria Ferreira de Almeida-Couto

Universidade Estadual de Maringá, Departamento de Engenharia Química
Maringá – Paraná

Caroline Zanon Belluco

Universidade Estadual de Londrina, Departamento de Ciência de Alimentos
Maringá – Paraná

Marília Gimenez Nascimento

Universidade Estadual de Maringá, Departamento de Ciência de Alimentos
Maringá – Paraná

Iolanda Cristina Cereza Zago

Universidade Estadual de Londrina, Departamento de Ciência de Alimentos
Maringá – Paraná

Joice Camila Martins da Costa

Universidade Estadual de Maringá, Departamento de Engenharia de Alimentos
Maringá – Paraná

Kamila de Cássia Spacki

Universidade Estadual de Maringá, Departamento de Engenharia de Alimentos

Maringá – Paraná

Mônica Regina da Silva Scapim

Universidade Estadual de Maringá, Departamento de Engenharia de Alimentos
Maringá – Paraná

RESUMO: O resíduo de abacaxi e de coco são subprodutos da indústria de alimentos com alto valor nutricional. Alternativas que possam agregar valor a esses resíduos ao empregá-los como matéria prima para elaboração de novos produtos são de grande valia. Diante disso, o presente trabalho teve como objetivo a elaboração de seis formulações de biscoito tipo cookie com diferentes concentrações de resíduo de abacaxi e farinha de coco. As formulações foram avaliadas em relação a aceitação sensorial e a formulação melhor aceita sensorialmente também foi avaliada em relação aos seus aspectos físico-químicos. A formulação com melhor aceitação sensorial foi processada com 15% de resíduo de abacaxi e 10% de farinha de coco. Para essa formulação foi encontrado um alto teor de fibras (15,56%), proteínas (8,01%) e valores de 2,31%, 5,68% e 20,95% para cinzas, umidade e lipídeos, respectivamente. Desse modo, conclui-se que a utilização do resíduo de abacaxi e da farinha de coco como matéria prima para a elaboração de biscoito tipo cookie é capaz de melhorar o

valor nutricional desse produto, além de minimizar o desperdício de alimentos e os gastos operacionais com o tratamento desses subprodutos industriais.

PALAVRAS-CHAVE: cookies, farinha de coco, casca de abacaxi, subproduto.

ABSTRACT: The pineapple and coconut residue are by-products of the food industry with high nutritional value. Alternatives that can add value to these residues by using them as raw material for the production of new products are very important. Therefore, the present work had the objective of producing six formulations of cookie with different concentrations of pineapple residue and coconut flour. The formulations were evaluated in relation to the sensory acceptance and the better sensorially accepted formulation was also evaluated in relation to their physicochemical aspects. The formulation with better sensory acceptance was processed with 15% of pineapple residue and 10% of coconut flour. The samples presented high fiber content (15.56%), proteins (8.01%) and values of 2.31%, 5.68% and 20.95% were found for ash, moisture and lipids, respectively. Thus, it is concluded that the use of pineapple residue and coconut flour as a raw material for the preparation of cookies is able to improve the nutritional value of this product, in addition to minimizing food waste and operating expenses with treatment of these industrial by-products.

KEYWORDS: cookies, coconut flour, pineapple bark, by-product.

1 | INTRODUÇÃO

O abacaxi (*Ananas comosus L. Merrill*), proveniente das regiões tropicais e subtropicais, é uma das principais frutas brasileiras e se encontra em todo mercado. Esta fruta também é amplamente cultivada no Havaí, Filipinas, Caribe, Malásia, Austrália, México e África do Sul (Santana-Neto et al., 2017). No Brasil os principais estados produtores são Paraíba, Minas Gerais e Bahia (IBGE, 2015).

O abacaxizeiro pertence à família *Bromeliaceae*, e compreende cerca de 46 gêneros e 1.700 espécies de plantas herbáceas, epíferas e terrestres. A variedade pérola constitui o mais cultivado no Brasil (Freimam e Sabaa-Srur, 1996). A planta possui um talo grosso e curto, onde ao redor crescem folhas compridas e estreitas, onde apenas 22,5% correspondem à polpa do fruto comestível. Entre os principais resíduos do abacaxi se encontram a casca, a coroa, as extremidades e o cilindro central (Sarzi; Durigan; Rossi Júnior, 2002, Nascente; Costa; Costa, 2005).

Não somente por suas características peculiares o abacaxi é apreciado por vários países, mas também por suas notáveis qualidades nutritivas (Piedade e Canniatti- Brazaca, 2003). A fruta do abacaxizeiro pode ser consumida na forma *in natura* ou na forma de doces, sorvetes, picolés, sucos caseiros e refrescos. Na indústria, uma grande variedade de produtos pode ser produzida, como geleia, licor, pedaços cristalizados, calda, xarope e suco engarrafado. Em regiões quentes, obtém-se o vinho. Seus subprodutos podem ser ainda utilizados para a produção de

álcool etílico, ácido cítrico, gomas e ração animal (Nascente; Costa; Costa, 2005).

Os resíduos do abacaxi são em geral descartados pela indústria, e podem ser considerados como fonte de substâncias nutritivas, tanto a casca como o cilindro central possuem elevados teores de fibra alimentar, que apresentam um importante papel no processo digestivo. As fibras insolúveis se relacionam a absorção de água, o que acelera o trânsito intestinal, já as fibras solúveis estão ligadas a absorção de glicose no intestino e a redução de colesterol no sangue (Botelho; Conceição; Carvalho, 2002).

Um estudo realizado mostrou que as cascas, talos, coroas e cilindros apresentam mais teores de lipídios, proteínas, vitamina C, potássio, fósforo, fibras e cálcio do que na polpa. Destacam-se os valores médios de 0,3% de lipídios, 1,08% de teor de proteínas e 2,06% de teor de fibras (Zanella, 2006). Ainda no caso apenas da casca do abacaxi, destacam-se 1,03% de cinzas, 0,55% de lipídeos, 1,45% de proteínas, 3,89% de fibras, além das 76,44mg e 285,97mg de Cálcio e Potássio, respectivamente, contidos em 100g de amostra de casca (Goldim et al., 2005).

Também um subproduto da indústria de alimentos, a farinha de coco é obtida através da extração e posterior moagem da casca e polpa do coco, a qual é rica em fibras. A fibra de coco é uma fibra *lignocelulósica* extraída do mesocarpo fibroso do fruto do coqueiro (*cocos nucifera*), cultivado extensivamente nos trópicos (Queiroz et al., 2017).

Os biscoitos tipo cookie tem alto consumo, boa aceitação no mercado e alta vida de prateleira, além de serem de fácil enriquecimento nutricional, afim de atingir várias faixas etárias, principalmente as crianças. Já que a baixa ingestão principalmente de fibras, vitaminas e minerais na população brasileira é um fator preocupante (Fasolin et al., 2007).

O desperdício e a fome são dois grandes problemas enfrentados pelo Brasil, cerca de trinta e nove mil toneladas de comida em condições de serem aproveitados são jogados no lixo todos os dias. Segundo Santana-Neto et al. (2017) os prejuízos decorrentes dos desperdícios de frutas e hortaliças no Brasil são em torno de 30 a 40% da produção, constituindo um paradoxo, já que o Brasil é um dos maiores exportadores de produtos agrícolas em escala mundial.

Os resíduos provenientes das partes não comestíveis de frutas e hortaliças também são caracterizados como poluentes, pois exigem um alto custo operacional para seu tratamento e as indústrias muitas vezes optam por um descarte incorreto, o que gera um problema ambiental (Santana-Neto et. al., 2017).

O aproveitamento integral dos alimentos minimiza gastos com a alimentação, melhora a dieta da população e gera lucros para a empresa, além de promover uma alimentação saudável e rica em nutrientes, através do aproveitamento de partes de alimentos que normalmente são desprezados (Gondim et al., 2005).

Diante disso, o presente trabalho teve como objetivo a elaboração de seis diferentes formulações de biscoitos tipo cookie, avaliar a aceitação do produto a

partir da análise sensorial e aspectos físico-químicos do cookie melhor aceito.

2 | MATERIAIS E MÉTODOS

2.1 Preparo das amostras

Amostras de abacaxi pérola foram adquiridas em comércio local na cidade de Maringá-PR, em seguida foram higienizadas com solução de hipoclorito de sódio 10 ppm por 10 minutos e processadas em despoldadora. A farinha de coco (da marca Copra Live) também foi adquirida em comércio local.

2.2 Elaboração dos cookies

Os biscoitos foram elaborados em um esquema fatorial 2² com duas repetições no ponto central. Desse modo foram elaboradas 6 formulações com base em testes preliminares (tabela 1). As quantidades de casca de abacaxi e água utilizadas para o processamento de suco da casca de abacaxi também foram determinadas a partir de testes preliminares. Assim, o suco foi formulado com 64% de casca de abacaxi e 36% de água. As formulações estão apresentadas na tabela 1 com os valores em base de 100% de farinha de trigo.

Ingredientes	Formulações (%)					
	1	2	3	4	5	6
Farinha de trigo	100	100	100	100	100	100
Açúcar	44,44	44,44	44,44	44,44	44,44	44,44
Bicarbonato de sódio	1,20	1,20	1,20	1,20	1,20	1,20
Essência de abacaxi	1,78	1,78	1,78	1,78	1,78	1,78
Ovo	2,22	2,22	2,22	2,22	2,22	2,22
Gordura vegetal	30,22	30,22	30,22	30,22	30,22	30,22
Sal	0,93	0,93	0,93	0,93	0,93	0,93
Suco da casca de abacaxi	108,49	108,49	36,31	36,31	72,4	72,4
Farinha de coco	24,13	72,31	72,31	24,13	48,22	48,22

Tabela 1: Formulação do biscoito tipo cookie com adição de resíduo de abacaxi e farinha de coco

Os ingredientes utilizados foram medidos em balança semi-analítica e em seguida foram misturados a temperatura ambiente até que as características da massa do biscoito desejadas fossem atingidas, posteriormente moldou-se a massa em formato de circunferência com espessura média de 5 mm e os cookies foram levados ao forno, onde permaneceram por 15 min a temperatura média de 250°C. Após a fabricação, cada amostra foi separada, armazenada e identificada para a análise sensorial.

2.3 Teste de aceitação

A análise sensorial foi realizada na Universidade Estadual de Maringá (UEM), em cabines individuais em uma única seção. As 6 formulações do biscoito foram apresentadas de forma monódica e avaliadas quanto aos atributos sabor, cor, aroma e aparência em testes de consumidor, utilizando-se a escala hedônica estruturada de 9 pontos.

Foram servidas uma amostra de cada uma das 6 formulações do produto juntamente com um copo de água mineral. O teste contou com 120 provadores não treinados. O índice de aceitabilidade foi calculado de acordo com a equação 1 em que 9 representa a nota máxima.

$$Ia = \left(\frac{\text{média}}{9} \right) \times 100\% \quad (1)$$

2.4 Análise estatística

Os dados obtidos na análise sensorial foram submetidos a análise de variância ANOVA, utilizando o programa SISVAR 5.6. As médias dos tratamentos foram comparadas pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade.

2.5 Composição centesimal

Foi determinada a composição centesimal da amostra de maior preferência, sendo realizadas análises de: umidade, cinzas, lipídio, proteína bruta, fibra bruta e carboidratos. As análises foram feitas em triplicata, segundo AOAC 17^a edição. A quantidade de carboidratos foi definida por diferença.

3 | RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados referentes ao índice de aceitabilidade obtidos da análise sensorial estão apresentados na tabela 2.

Formulação	Sabor (%)	Aroma (%)	Textura (%)	Aparência global (%)
1	52,50	64,16	36,85	47,31
2	70,83	71,20	62,31	71,94
3	73,05	73,61	62,96	73,33
4	80,92	73,97	81,85	79,25
5	66,57	66,94	60,36	64,25
6	65,18	68,11	54,25	61,85

Tabela 2: Índice de aceitabilidade obtidos na análise sensorial realizada com biscoito tipo cookie com adição de resíduo de abacaxi e farinha de coco

Para que um produto seja considerado como aceito, em termos de suas propriedades sensoriais, é necessário que obtenha um índice de aceitabilidade (IA) mínimo de 70% (Teixeira; Meinert; Barbeta, 1987), o que é possível observar para as formulações 2, 3 e 4.

De acordo com os dados obtidos na análise sensorial, tem-se que a amostra 4 foi a que obteve a maior média de notas nos tributos sabor, textura e aparência global (Tabela 2).

No quesito textura, as amostras 1 e 6 obtiveram índices de aceitabilidade de 36,85% e 54,25%. Nessas amostras foram adicionadas maiores quantidades de suco, o que representa maior quantidade de água na massa, interferindo diretamente na textura do cookie que perdeu sua principal característica que é a crocância. A amostra 4 apresentou o melhor resultado para esse quesito, podendo ser explicado devido a valores intermediários de adição de suco e farinha de coco adicionadas a massa.

Em relação à aparência global, as amostras 1 e 6 apresentaram os piores índices de aceitabilidade, 47,31% e 61,85% respectivamente, o que pode ser justificado principalmente pela textura não apreciada.

Deste modo, a formulação escolhida para a análise centesimal foi a formulação 4, já que ela está presente entre as favoritas em todos os atributos, sendo então considerada a amostra favorita para as características sensoriais. Na intenção de compra, 55,08% das pessoas alegaram que certamente comprariam 34,74% que talvez comprassem/talvez não comprassem e 10,16% que não comprariam o produto (Figura 1).

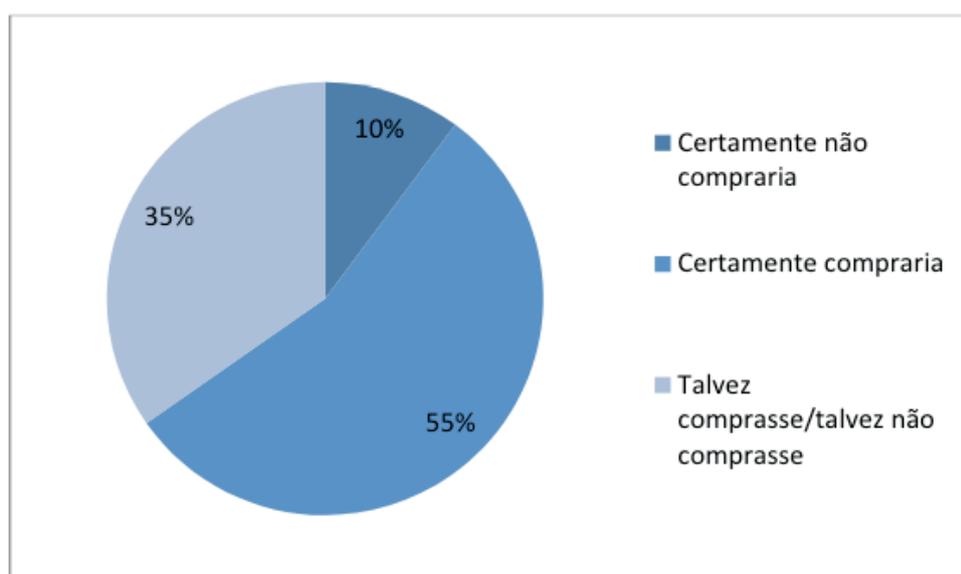


Figura 1: Intenção de compra da amostra mais aceita.

Com isso, a análise centesimal retornou os seguintes valores para a quantidade de umidade, cinzas, lipídios, proteína bruta e fibra bruta (Tabela 3).

Componentes avaliados (% em base seca)	Resultados (g/100g)
Umidade	5,68
Cinzas	2,31
Proteína bruta	8,01
Gorduras totais	20,95
Fibra bruta	15,56
Carboidratos	63,05

Tabela 3: Análise centesimal da formulação mais aceita

Como esperado, o biscoito tipo cookie apresenta um alto valor de fibras. Enquanto que neste estudo foram obtidos 15,56% de fibras, Clerici; Oliveira; Nabeshima (2013) encontraram 1,73% para a formulação controle e 3,07% para a formulação com substituição parcial da farinha de trigo por farinha desengordurada de gergelim. Para Ávila et al. (2010), que fizeram a análise de cookies com resíduo da extração da fécula de mangarito, os valores obtidos para fibras foram de 2,62%. Silva; Silvia; Chang (1998) encontraram teores de 4,1 a 6,5% de fibra alimentar total em biscoitos tipo cookie, elaborados com farinha mista de trigo e jatobá. Outro estudo, de Wang; Cabral; Fernandes (1997) encontraram valores de 6,7 a 11,79% de fibra alimentar bruta em biscoitos tipo cookie elaborados com de farinha de trigo e casca de soja. Todos os estudos supracitados relataram valores inferiores de fibra bruta ao encontrado no presente estudo.

A utilização da casca do abacaxi na formulação do suco, em concentração de 64%, e da farinha de coco, exerceram um importante fator a se considerar quanto ao alto teor de fibras obtido no produto final, pois. Segundo Correia, et al. (2007) os teores de umidade, lipídios, fibras e proteínas de pós-alimentícios obtidos de casca de abacaxi apresentaram maiores concentrações destes componentes. Deste modo, tem-se que o biscoito tipo cookie com adição de resíduo de abacaxi e farinha de coco é uma rica fonte de fibras.

O valor obtido para lipídios encontrado é atribuído a utilização da gordura vegetal e da farinha de coco, já que o suco da casca de abacaxi não é fonte importante de lipídios – as cascas, cilindros e coroas do abacaxi apresentam apenas 0,55% de lipídeos (Zanella, 2006). Segundo Souza et al. (2008), a adição de coco e seus subprodutos exerce uma influência significativa para o aumento de lipídios. Fasolin et al. (2007) desenvolveu biscoitos com farinha de banana e encontrou valores de lipídios que variaram entre 18 até 19%, valores próximos aos obtidos nesse estudo.

Ao elaborar biscoito tipo cookie com substituição da farinha de trigo pela farinha de berinjela, Perez e Germani (2007), concluíram que a quantidade de gordura adicionada para chegar a uma massa adequada dos biscoitos pode estar relacionada com um crescente aumento de fibra alimentar, decorrente da adição da farinha de coco, o que justifica o alto teor de lipídios no cookie apresentado.

O valor obtido para proteínas para a formulação 4 nesse trabalho foi significativamente maior do que o encontrado por Costa et al. (2012), tanto na formulação controle como nas formulações com 5% e 15% de adição de maracujá em pó. O alto teor de proteínas encontrado nesse trabalho pode ser atribuído a utilização da casca do abacaxi, que é fonte de lipídios, proteínas e fibras (Zanella, 2006). Clerici; Oliveira; Nabeshima (2013) encontraram valores de 9,46% e 10,88% para as formulações controle e com substituição parcial da farinha de trigo pela farinha de gergelim desengordurada, respectivamente. Para a comparação com o estudo de Clerici; Oliveira; Nabeshima (2013), a composição da farinha de gergelim pode ter sido o fator principal. Também se destaca o uso de maior quantidade de ovo nessa formulação, que apresenta alto teor de proteínas (15,6% para Clerici; Oliveira; Nabeshima (2013) contra 0,93% da formulação 4).

A umidade encontrada para esse estudo foi de 5,68%, enquanto que no estudo de Costa et al. (2008), os valores foram de 4,67% para a formulação controle, 5,31% para a formulação com 5% de maracujá em pó e 4,51% para a formulação com adição de 15% de maracujá em pó, valores próximos ao encontrado no presente trabalho.

De acordo com a CNNPA nº 12 de 1978, o teor de umidade dos biscoitos deve ser menor que 14%, o que pode ser observado no presente estudo, estando, deste modo, dentro dos padrões estabelecidos. O teor de umidade em biscoitos tipo cookie feitos com farinha de trigo segundo a literatura é de 4,85%, o aumento da umidade comparado a esses biscoitos também se deve a maior concentração de água adicionada a massa. Segundo Jay (2000), percentuais menores de umidade em produtos alimentícios aumentam o tempo de comercialização devido à baixa atividade de água desses alimentos, produtos que apresentam alta atividade de água favorecem o crescimento de microrganismos e conseqüente deterioração desses produtos.

Em relação ao resíduo mineral fixo (cinzas), o biscoito apresentou maior valor comparado ao biscoito tipo cookie elaborado a partir da farinha de trigo, que apresenta 1,13% desse componente.

Para outros carboidratos (desconsiderando as fibras), encontrou-se 63,05% do total da amostra de formulação 4. O alto valor se explica pela alta quantidade de farinha de trigo ainda presente na formulação (41%).

4 | CONCLUSÃO

A adição de resíduo de abacaxi e farinha de coco em biscoito tipo cookie é uma alternativa sustentável capaz de diminuir o impacto ambiental causado pelo descarte inadequado desses subprodutos alimentícios. Os resultados mostraram que o produto apresenta um alto teor de fibras e proteínas, podendo ser considerado

um alimento funcional. O teste sensorial se mostrou favorável, sendo, portanto, um produto com potencial de mercado.

REFERÊNCIAS

AOAC. Official Methods of Analysis of AOAC International, 17th edition. Association of Official Analysis Chemists International, 2000.

ÁVILA, R. et al. **Avaliação da composição centesimal e utilização na elaboração de biscoitos tipo cookie do resíduo da extração da fécula do mangarito**. Revista Agroecológica, v. 1, n. 1, p. 21-32, 2010.

BOTELHO, L.; CONCEIÇÃO, A.; CARVALHO, C. V. **Caracterização de fibras alimentares da casca e cilindro central do abacaxi 'smooth cayenne'**. Revista Ciência e Agrotecnologia, v. 26, n. 2, p. 362-367, 2002.

CLERICI, M. T. P. S.; OLIVEIRA, M. E.; NABESHIMA, E. H. **Qualidade física, química e sensorial de biscoitos tipo cookies elaborados com a substituição parcial da farinha de trigo por farinha desengordurada de gergelim**. Brazilian Journal of Food Technology, v. 16, n. 2, p. 139-146, 2013.

CNNPA nº 12, de 1978. **Comissão Nacional de Normas e Padrões para Alimentos**, 1978.

CORREIA J. M. et al. **Comparação dos parâmetros físico-químicos e químicos de pós alimentícios obtidos de resíduos de abacaxi**. Revista Ciência Agronômica, v. 38, n. 2, p. 228-232, 2007.

COSTA, J. N. et al. **Composição centesimal e avaliação sensorial de biscoitos tipo cookies acrescido de pó de açaí orgânico**. Revista Alimentos e Nutrição, v. 23, n. 2, p. 217-221, 2012.

FASOLIN, L. H. et al. **Biscoitos produzidos com farinha de banana: avaliações química, física e sensorial**. Revista Ciência e Tecnologia de Alimentos, v. 27, n. 3, p. 524-529, 2007.

FREIMAN, L. O; SABAA-SRUR, A. U. O. **O aproveitamento dos resíduos da agroindústria do abacaxi (Ananas comosus L MERRIL) para a produção de Bromelina**. Revista Ciência e Tecnologia de Alimentos, v. 6, n. 3, p. 246-249, 1996.

GONDIM, J. A. et al. **Composição centesimal de minerais em cascas de frutas**. Revista Ciência e Tecnologia de Alimentos, v. 25, n. 4, p. 825-827, 2005.

IBGE. **Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Produção agrícola municipal**, 2015. Disponível em: <<http://www.sidra.ibge.gov.br/bda/tabela/protabl.asp?c=99&zt&o=11&i=P>>. Acesso em: 03 de julho de 2019.

JAY, J. M. **Modern Food Microbiology**. 6ª ed. Acribia, New York, p.33-50, 2000.

NASCENTE, A. S.; COSTA, R. S. C.; COSTA, J. N. M. Embrapa Rondônia. **Cultivo do abacaxi em Rondônia**, 2005. Disponível em: <http://sistemasdeproducao.cnptia.embrapa.br/FontesHTML/Abacaxi/CultivodoAbacaxi/utoures.htm>. Acesso em: 03 de julho de 2019.

PEREZ, M. P.; GERMANI R. **Elaboração de biscoitos tipo salgado, com alto teor de fibra alimentar, utilizando farinha de berinjela**. Revista Ciência e Tecnologia de Alimentos, v. 27, n. 1, p. 186-192, 2007.

PIECADE, J.; CANNIATTI-BRAZACA, S. G. **Comparação entre o efeito do resíduo do abacaxizeiro**

(caules e folhas) e da pectina cítrica de alta metoxilação no nível de colesterol sanguíneo em ratos. Revista Ciência e Tecnologia de Alimentos, v. 23, n. 2, p. 149-156, 2003.

QUEIROZ, A. M. et al. **Elaboração e caracterização de cookies sem glúten enriquecidos com farinha de coco: uma alternativa para celíacos.** Brazilian Journal of Food Technology, v. 20, e2016097, 2017.

Santana-Neto, D. C. et al. **Avaliação do processo de enriquecimento proteico de resíduo de abacaxi.** Revista Verde de Agroecologia e Desenvolvimento Sustentável, v. 12, n.1, p. 95-99, 2017.

SARZI, B.; DURIGAN, J. F.; ROSSI JUNIOR, O. D. **Temperatura e tipo de preparo na conservação de produto minimamente processado de abacaxi 'Pérola'.** Revista Brasileira de Fruticultura, v. 24, n. 2, p. 376-380, 2002.

SILVA, M. R.; SILVA, M. A. A. P.; CHANG, Y. K. Utilização da farinha de jatobá (*hymenaea stigonocarpa* mart.) na elaboração de biscoitos tipo cookie e avaliação de aceitação por testes sensoriais afetivos univariados e multivariados. Revista Ciência e Tecnologia de Alimentos, v. 18, n. 1, p. 25-34, 1998.

SOUZA, J. M. L. et al. **Caracterização físico-química de farinhas de mandioca oriundas do município de Cruzeiro do Sul – Acre.** Revista Ciências Exatas e da Terra, Ciências Agrárias e Engenharia, v. 14, n. 1, p. 43-49, 2008.

TEIXEIRA, E.; MEINERT, E. M.; BARBETTA, P. A. **Análise sensorial de alimentos.** Florianópolis: Editora UFSC, p. 180, 1987.

WANG, S. H.; CABRAL, L. C.; FERNANDES, S. M. **Características tecnológicas e sensoriais de biscoitos com alto teor de casca de soja cozidos em micro-ondas.** Pesquisa Agropecuária Brasileira, v. 32, n. 7, p. 739-745, 1997.

ZANELLA, J. **O valor do alimento que é jogado fora.** Jornal Unesp, n. 213, 2006.

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