

**FLÁVIO FERREIRA SILVA
(ORGANIZADOR)**



PRÁTICA E PESQUISA EM CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE ALIMENTOS 2

Atena
Editora
Ano 2020

**FLÁVIO FERREIRA SILVA
(ORGANIZADOR)**



PRÁTICA E PESQUISA EM CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE ALIMENTOS 2

Atena
Editora

Ano 2020

2020 by Atena Editora

Copyright © Atena Editora

Copyright do Texto © 2020 Os autores

Copyright da Edição © 2020 Atena Editora

Editora Chefe: Profª Drª Antonella Carvalho de Oliveira

Diagramação: Karine de Lima

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 Gasparetto Júnior – Instituto Federal do Sudeste de Minas Gerais

Prof. Dr. Antonio Isidro-Filho – Universidade de Brasília

Prof. Dr. Carlos Antonio de Souza Moraes – Universidade Federal Fluminense

Prof. Dr. Constantino Ribeiro de Oliveira Junior – Universidade Estadual de Ponta Grossa

Profª Drª Cristina Gaio – Universidade de Lisboa

Profª Drª Denise Rocha – Universidade Federal do Ceará

Prof. Dr. Deyvison de Lima Oliveira – Universidade Federal de Rondônia

Prof. Dr. Edvaldo Antunes de Farias – 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. William Cleber Domingues Silva – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro

Prof. Dr. Willian Douglas Guilherme – Universidade Federal do Tocantins

Ciências Agrárias e Multidisciplinar

Prof. Dr. Alexandre Igor Azevedo Pereira – Instituto Federal Goiano

Prof. Dr. Antonio Pasqualetto – Pontifícia Universidade Católica de Goiás

Profª Drª Daiane Garabeli Trojan – Universidade Norte do Paraná

Profª Drª Diocléa Almeida Seabra Silva – Universidade Federal Rural da Amazônia
Prof. Dr. Écio Souza Diniz – Universidade Federal de Viçosa
Prof. Dr. Fábio Steiner – Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul
Prof. Dr. Fágner Cavalcante Patrocínio dos Santos – Universidade Federal do Ceará
Profª Drª Girlene Santos de Souza – Universidade Federal do Recôncavo da Bahia
Prof. Dr. Júlio César Ribeiro – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro
Profª Drª Lina Raquel Santos Araújo – Universidade Estadual do Ceará
Prof. Dr. Pedro Manuel Villa – Universidade Federal de Viçosa
Profª Drª Raissa Rachel Salustriano da Silva Matos – Universidade Federal do Maranhão
Prof. Dr. Ronilson Freitas de Souza – Universidade do Estado do Pará
Profª Drª Talita de Santos Matos – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro
Prof. Dr. Tiago da Silva Teófilo – Universidade Federal Rural do Semi-Árido
Prof. Dr. Valdemar Antonio Paffaro Junior – Universidade Federal de Alfenas

Ciências Biológicas e da Saúde

Prof. Dr. André Ribeiro da Silva – Universidade de Brasília
Profª Drª Anelise Levay Murari – Universidade Federal de Pelotas
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 Eleuza Rodrigues Machado – Faculdade Anhanguera de Brasília
Profª Drª Elane Schwinden Prudêncio – Universidade Federal de Santa Catarina
Prof. Dr. Ferlando Lima Santos – Universidade Federal do Recôncavo da Bahia
Prof. Dr. Gianfábio Pimentel Franco – Universidade Federal de Santa Maria
Prof. Dr. Igor Luiz Vieira de Lima Santos – Universidade Federal de Campina Grande
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 Mylena Andréa Oliveira Torres – Universidade Ceuma
Profª Drª Natiéli Piovesan – Instituto Federaci do Rio Grande do Norte
Prof. Dr. Paulo Inada – Universidade Estadual de Maringá
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
Prof. Dr. Carlos Eduardo Sanches de Andrade – Universidade Federal de Goiás
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
Prof. Dr. Marcelo Marques – Universidade Estadual de Maringá
Profª Drª Neiva Maria de Almeida – Universidade Federal da Paraíba
Profª Drª Natiéli Piovesan – Instituto Federal do Rio Grande do Norte
Prof. Dr. Takeshy Tachizawa – Faculdade de Campo Limpo Paulista

Conselho Técnico Científico

Prof. Msc. Abrãao Carvalho Nogueira – Universidade Federal do Espírito Santo
Prof. Msc. Adalberto Zorzo – Centro Estadual de Educação Tecnológica Paula Souza
Prof. Dr. Adailson Wagner Sousa de Vasconcelos – Ordem dos Advogados do Brasil/Seccional Paraíba
Prof. Msc. André Flávio Gonçalves Silva – Universidade Federal do Maranhão
Profª Drª Andreza Lopes – Instituto de Pesquisa e Desenvolvimento Acadêmico
Profª Msc. Bianca Camargo Martins – UniCesumar
Prof. Msc. Carlos Antônio dos Santos – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro
Prof. Msc. Cláudia de Araújo Marques – Faculdade de Música do Espírito Santo
Prof. Msc. Daniel da Silva Miranda – Universidade Federal do Pará
Profª Msc. Dayane de Melo Barros – Universidade Federal de Pernambuco

Prof. Dr. Edwaldo Costa – Marinha do Brasil
Prof. Msc. Eliel Constantino da Silva – Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita
Prof. Msc. Gevair Campos – Instituto Mineiro de Agropecuária
Prof. Msc. Guilherme Renato Gomes – Universidade Norte do Paraná
Prof^a Msc. Jaqueline Oliveira Rezende – Universidade Federal de Uberlândia
Prof. Msc. José Messias Ribeiro Júnior – Instituto Federal de Educação Tecnológica de Pernambuco
Prof. Msc. Leonardo Tullio – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Prof^a Msc. Lilian Coelho de Freitas – Instituto Federal do Pará
Prof^a Msc. Liliani Aparecida Sereno Fontes de Medeiros – Consórcio CEDERJ
Prof^a Dr^a Lívia do Carmo Silva – Universidade Federal de Goiás
Prof. Msc. Luis Henrique Almeida Castro – Universidade Federal da Grande Dourados
Prof. Msc. Luan Vinicius Bernardelli – Universidade Estadual de Maringá
Prof. Msc. Rafael Henrique Silva – Hospital Universitário da Universidade Federal da Grande Dourados
Prof^a Msc. Renata Luciane Polsaque Young Blood – UniSecal
Prof^a Msc. Solange Aparecida de Souza Monteiro – Instituto Federal de São Paulo
Prof. Dr. Welleson Feitosa Gazel – Universidade Paulista

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

P912 Prática e pesquisa em ciência e tecnologia de alimentos 2 [recurso eletrônico] / Organizador Flávio Ferreira Silva. – Ponta Grossa, PR: Atena, 2020.

Formato: PDF

Requisitos de sistema: Adobe Acrobat Reader.

Modo de acesso: World Wide Web.

Inclui bibliografia.

ISBN 978-65-86002-27-0

DOI 10.22533/at.ed.270200603

1. Alimentos – Análise. 2. Alimentos – Indústria. 3. Tecnologia de alimentos. I. Silva, Flávio Ferreira.

CDD 664.07

Elaborado por Maurício Amormino Júnior – CRB6/2422

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

APRESENTAÇÃO

A obra intitulada “Prática e Pesquisa em Ciência e Tecnologia de Alimentos 2” foi elaborada a partir das publicações da Atena Editora e apresenta uma visão ampla sobre as novidades da área. Esta obra é composta por 15 capítulos bem estruturados e agrupados por assuntos.

Muitos são os problemas a serem solucionados relacionados ao consumo alimentar humano, por isso a prática e a pesquisa de alimentos devem estar bem alinhadas. O desenvolvimento de novos produtos é essencial para melhorar a qualidade de consumo e disponibilizar uma oferta alimentar de qualidade superior para todos os públicos, uma vez que, novos estilos alimentares como o veganismo e outros, vem sendo adotados em uma escala crescente. Não obstante, a otimização dos processos de fabricação e de controle de qualidade alimentar são indispensáveis quando o assunto é a saúde.

Neste sentido, os estudos que são apresentados aqui, alinham-se a estes temas e trazem novas análises que condizem com as necessidades emergentes da prática e pesquisa em ciência e tecnologia de alimentos.

A Atena editora, reconhecendo importância dos trabalhos científicos, oferece uma plataforma consolidada e confiável para a divulgação, propiciando aos autores um meio para exporem e divulgarem seus resultados, enriquecendo o conhecimento acadêmico e popular.

Por fim, esperamos que a leitura deste trabalho seja agradável e que as novas pesquisas possam propiciar a base intelectual ideal para que se desenvolva novas soluções, cuidados e desenvolvimento científico acerca destes temas.

Flávio Brah (Flávio Ferreira Silva)

SUMÁRIO

CAPÍTULO 1	1
BEBIDA KOMBUCHA DE MEL DE CACAU	
Aurora Britto de Andrade	
Camila Cristina Avelar de Sousa	
Denise Agostina Grimaut	
Emily Araújo Porto	
Geisiane dos Santos Silva	
Jamila Sueira de Jesus Silva	
Joelaine de Jesus Santana	
Lívia Calmon Bastos	
Raquel Nunes Almeida da Silva	
Talita Andrade da Anunciação	
Karina Teixeira Magalhães-Guedes	
DOI 10.22533/at.ed.2702006031	
CAPÍTULO 2	14
DESENVOLVIMENTO DE SANDUÍCHES VEGANOS CONGELADOS	
Fernanda Antonia de Souza Oliveira	
Aurora Britto de Andrade	
Hevelynn Franco Martins	
Abraão Brito Peixoto	
Geany Peruch Camilloto	
Márcio Inomata Campos	
DOI 10.22533/at.ed.2702006032	
CAPÍTULO 3	29
ELABORAÇÃO DE BARRA ALIMENTÍCIA PROTEICA DE ORIGEM VEGETAL	
Paula Berwanger da Rosa	
Cláudia Krindges Dias	
Cristiano Dietrich Ferreira	
Rochele Cassanta Rossi	
Valmor Ziegler	
DOI 10.22533/at.ed.2702006033	
CAPÍTULO 4	40
ELABORAÇÃO E ANÁLISE SENSORIAL DE DOCE LEITE DE CABRA <i>LIGHT</i>	
Darkianne Leite da Silva	
Maria Aurilene Feitosa de Moura Gonçalves	
Paulo Víctor de Lima Sousa	
Natália Quaresma Costa Melo	
Nara Vanessa dos Anjos Barros	
DOI 10.22533/at.ed.2702006034	
CAPÍTULO 5	50
ESTUDO DAS CARACTERÍSTICAS DE VISCOSIDADE EM FARINHAS MISTAS EXTRUDADAS DE CEREAIS	
Angleson Figueira Marinho	
Celyane Batista Brandão	
Érica Bandeira Maués de azedo	
Juliana Souza da Silva	
Cássio Furtado Lima	

Fernanda de Oliveira Araújo
Valéria França de Souza
Maria Rosa Figueiredo Nascimento
Nandara Gabriela Mendonça Oliveira
Fernando de Freitas Maués de Azevedo
Suzane Zinger
José Luís Ramirez Ascheri

DOI 10.22533/at.ed.2702006035

CAPÍTULO 6 57

PETIT SUISSE DE KEFIR SABOR MEL E NIBS DE CACAU

Aurélio Santos Agazzi
Biane Oliveira Philadelpho
Clariane Teixeira Pessoa
Deise Azevedo Silva
Lusiene Lima Rocha
Mariana Fernandes Almeida
Thaís de Souza Santos
Talita Andrade da Anunciação
Karina Teixeira Magalhães-Guedes

DOI 10.22533/at.ed.2702006036

CAPÍTULO 7 70

UTILIZAÇÃO DE RESÍDUOS DE FRUTAS E VEGETAIS EM DIVERSOS CAMPOS (ALIMENTAR, FARMACEUTICA, AMBIENTAL) – REVISÃO

Luciana Alves da Silva Tavone
Suelen Siqueira dos Santos
Eloize da Silva Alves
Matheus Campos de Castro
Ana Paula Stafussa
Monica Regina da Silva Scapim
Grasiele Scaramal Madrona

DOI 10.22533/at.ed.2702006037

CAPÍTULO 8 78

EFEITO DA ESTRATÉGIA DE DESMAME SOBRE A RESPOSTA HEMATOLÓGICA, ANTI-HELMÍNTICA E O DESENVOLVIMENTO DE BEZERRAS DA RAÇA NELORE (*BOS INDICUS*)

Daniela Póvoas Rios
Lauro de Queiroz Saraiva
Anna Karoline Amaral Sousa
Herlane de Olinda Vieira Barros
Maria de Lourdes Guimarães Borges
Francilene Miranda Almeida
Fernanda Augusta Marinho de Albuquerque
Ilderlane da Silva Lopes
Daniel Praseres Chaves
Giselle Mesquita de França Galvão
Alicina Vieira de Carvalho Neta
José Ribamar de Souza Torres Junior

DOI 10.22533/at.ed.2702006038

CAPÍTULO 9 89

ESTUDO DA ESPÉCIE MACROPTILLIUM LATHYROIDES COMO UMA ESPÉCIE COM PROPRIEDADE BIOTIVA, UMA FLOR COMESTÍVEL

Mayara Marques Lima
Jessica Neves da Silva de Almeida
Wallinson Pires da Cruz
Ricardo Pereira Moraes
Márcia Denise da Rocha Collinge
Rosemary Maria Pimentel Coutinho

DOI 10.22533/at.ed.2702006039

CAPÍTULO 10 99

INTERAÇÃO ENTRE GOMA ALFARROBA E PROTEÍNA CONCENTRADA DE SOJA NA FABRICAÇÃO DE FILMES COMPOSTOS BIODEGRADÁVEIS

Keila de Souza Silva
Kayque Antonio Santos Medeiros
Laís Ravazzi Amado
Maria Mariana Garcia de Oliveira
Angela Maria Picolloto
Otávio Akira Sakai

DOI 10.22533/at.ed.27020060310

CAPÍTULO 11 111

MÉTODO PARA DETECÇÃO DE RESÍDUOS DE MEDICAMENTOS EM LEITE

Leandro da Conceição Luiz
Maria José Valenzuela Bell
Virgílio de Carvalho dos Anjos

DOI 10.22533/at.ed.27020060311

CAPÍTULO 12 123

MICROENCAPSULAÇÃO POR *SPRAY DRYING* DE COMPOSTOS ALIMENTÍCIOS: UMA ABORDAGEM CONCEITUAL

Clara Mariana Gonçalves Lima
Ana Carolina Salgado de Oliveira
Siluana Katia Tischer Seraglio
Renata Torres dos Santos e Santos
Tatyana Patrício de Albuquerque Sousa
Maria Mayara de Souza Grilo
Lenara Oliveira Pinheiro
Renata Ferreira Santana
Fábio Zacouteguy Ugalde
Josiane Ferreira da Silva
Roberta Magalhães Dias Cardozo
Felipe Cimino Duarte

DOI 10.22533/at.ed.27020060312

CAPÍTULO 13 131

USE OF ENERGY DISPERSIVE SPECTROSCOPY AND PRINCIPAL COMPONENT ANALYSIS FOR DETECT PENICILLIN IN POWDERED MILK

Leandro da Conceição Luiz
Maria José Valenzuela Bell
Rafaela Tavares Batista
Renato Pereira de Freitas
Roney Alves da Rocha

CAPÍTULO 14 142

EFEITO DA PRESENÇA DE PELE NA COMPOSIÇÃO BROMATOLÓGICA CENTESIMAL DO JUNDIÁ (*RHAMNIA QUELEN*) SUBMETIDO AO PROCESSO DE DEFUMAÇÃO À QUENTE

Patricia da Silva Dias
Eloísa Magalhães Pereira
Neide Regina Lemes da Silva
Hanna Karolyna dos Santos
Pablo Américo Barbieri
Sabrina Deosti
Rosane Lopes Ferreira
Nilmara Rodrigues Machado
Alex da Silva Loiola
Nathã Costa de Sousa
Marcos Vinícius de Castro Freire
Magali Barnardes Maganhini

DOI 10.22533/at.ed.27020060314

CAPÍTULO 15 150

CAPACIDADE ANTIOXIDANTE DOS COMPOSTOS FENÓLICOS PRESENTES EM CERUME, PRÓPOLIS E PÓLEN DE ABELHAS SEM FERRÃO PRODUZIDOS EM NOVA TIMBOTEUA, NO ESTADO DO PARÁ

Iuri Ferreira da Costa
Maricely Janette Uría Toro

DOI 10.22533/at.ed.27020060315

SOBRE O ORGANIZADOR..... 155

ÍNDICE REMISSIVO 156

CAPÍTULO 1

BEBIDA KOMBUCHA DE MEL DE CACAU

Data de aceite: 27/02/2020

Aurora Britto de Andrade

Departamento de Análises Bromatológicas,
Faculdade de Farmácia, Universidade Federal da Bahia (UFBA), Rua Barão of Geremoabo, s/n, Ondina, CEP: 40171-970, Salvador, BA, Brasil.
E-mail: aurora-andrade@hotmail.com

Camila Cristina Avelar de Sousa

Departamento de Análises Bromatológicas,
Faculdade de Farmácia, Universidade Federal da Bahia (UFBA), Rua Barão of Geremoabo, s/n, Ondina, CEP: 40171-970, Salvador, BA, Brasil.
E-mail: mila_avelar@hotmail.com

Denise Agostina Grimaut

Departamento de Análises Bromatológicas,
Faculdade de Farmácia, Universidade Federal da Bahia (UFBA), Rua Barão of Geremoabo, s/n, Ondina, CEP: 40171-970, Salvador, BA, Brasil.
E-mail: denise.grimaut@gmail.com

Emily Araújo Porto

Departamento de Análises Bromatológicas,
Faculdade de Farmácia, Universidade Federal da Bahia (UFBA), Rua Barão of Geremoabo, s/n, Ondina, CEP: 40171-970, Salvador, BA, Brasil.
E-mail: porto.emilly@gmail.com

Geisiane dos Santos Silva

Departamento de Análises Bromatológicas,
Faculdade de Farmácia, Universidade Federal da Bahia (UFBA), Rua Barão of Geremoabo, s/n, Ondina, CEP: 40171-970, Salvador, BA, Brasil.
E-mail: geeise_santos@hotmail.com

Jamila Sueira de Jesus Silva

Departamento de Análises Bromatológicas,
Faculdade de Farmácia, Universidade Federal da Bahia (UFBA), Rua Barão of Geremoabo, s/n, Ondina, CEP: 40171-970, Salvador, BA, Brasil.
E-mail: jamila.sueira@zipmail.com.br

Joelaine de Jesus Santana

Departamento de Análises Bromatológicas,
Faculdade de Farmácia, Universidade Federal da Bahia (UFBA), Rua Barão of Geremoabo, s/n, Ondina, CEP: 40171-970, Salvador, BA, Brasil.
E-mail: joelaineufba@hotmail.com

Lívia Calmon Bastos

Departamento de Análises Bromatológicas,
Faculdade de Farmácia, Universidade Federal da Bahia (UFBA), Rua Barão of Geremoabo, s/n, Ondina, CEP: 40171-970, Salvador, BA, Brasil.
E-mail: livia.bastos08@gmail.com

Raquel Nunes Almeida da Silva

Departamento de Análises Bromatológicas,
Faculdade de Farmácia, Universidade Federal da Bahia (UFBA), Rua Barão of Geremoabo, s/n, Ondina, CEP: 40171-970, Salvador, BA, Brasil.
E-mail: raquel.nasil@gmail.com

Talita Andrade da Anunciação

Departamento de Análises Bromatológicas,
Faculdade de Farmácia, Universidade Federal da Bahia (UFBA), Rua Barão of Geremoabo, s/n, Ondina, CEP: 40171-970, Salvador, BA, Brasil.
E-mail: tali.anunciacao@hotmail.com

Karina Teixeira Magalhães-Guedes

Departamento de Análises Bromatológicas,
Faculdade de Farmácia, Universidade Federal

RESUMO: O objetivo deste estudo consistiu em produzir uma bebida kombucha utilizando o mel de cacau como substrato e caracterizá-la através de análises físico-químicas, microbiológicas e análise sensorial, a fim de comparar estes parâmetros com aqueles obtidos através das análises do mel do cacau puro e kombucha comercial. Os resultados mostram que as características obtidas no Kombucha de mel de cacau são favoráveis para futura comercialização. A nova bebida apresentar baixa acidez e apresentou elevada aceitação sensorial frente a kombucha comercial analisada.

PALAVRAS-CHAVE: Bebida com potencial funcional, Cacau, Fermentação

KOMBUCHA-BASED COCOA HONEY BEVERAGE

ABSTRACT: The objective of this study was to produce kombucha beverage using cocoa honey as substrate and to characterize it through physicochemical, microbiological and sensory analysis, in order to compare these parameters with those obtained through pure cocoa honey analysis and commercial kombucha. The results show that the characteristics obtained in kombucha-based cocoa honey beverage are favorable for future commercialization. The new beverage presented low acidity and presented high sensory acceptance compared to the commercial kombucha analyzed.

KEYWORDS: Beverage with functional potential, Cocoa, Fermentation.

1 | INTRODUÇÃO

A kombucha é uma bebida de sabor adocicado e levemente ácido, produzida através da fermentação do chá adicionado de açúcar por uma cultura simbiótica conhecida como scoby (ZHOU et al., 2019), composta majoritariamente por leveduras e bactérias ácido acéticas, além de bactérias ácido lácticas em menores proporções. Estes microrganismos, através do processo fermentativo, geram metabólitos como aminoácidos, polifenóis, ácidos orgânicos, vitaminas, microelementos e antibióticos, que conferem à kombucha efeito antioxidante, anti-hiperlipidêmico, anti-hiperglicêmico, antimicrobiano e anticarcinogênico (MAGALHÃES-GUEDES et al., 2019; XIA et al., 2019).

No ano de 2017, a kombucha comercial tornou-se o produto de maior crescimento em vendas no mercado de bebidas funcionais. Seu volume de vendas cresceu 37,4 % devido ao aumento da sua popularidade entre as bebidas fermentadas de baixo teor alcoólico (KAPP e SUMNER, 2019). Atualmente, a kombucha industrializada é amplamente vendida nos estabelecimentos comerciais, podendo ser encontrada em diversos sabores (JAYABALAN et al., 2014). Devido à sua popularização e aos efeitos benéficos veiculados pelo seu consumo, tornou-se crescente a busca por diferentes

substratos para a produção da kombucha (RAHMANI et al., 2019). Para que o processo fermentativo ocorra de forma satisfatória, estes substratos devem conter fontes de carbono e nitrogênio (VITAS et al., 2018).

O cacau (*Theobroma cacao* L.) é amplamente produzido e comercializado por países tropicais e subtropicais, dentre os quais se destaca o Brasil (TEYE et al., 2019). Seu valor nutricional contribuiu para a consolidação do seu consumo nacional e internacional. É utilizado principalmente para a produção de chocolate, mas é também capaz de produzir o chamado mel do cacau (NETO et al., 2013).

O mel do cacau é um líquido mucilaginoso, liberado da polpa que envolve os grãos do cacau imediatamente antes da fermentação durante o processo produtivo. Seu sabor varia entre adocicado e azedo, possui alto teor de açúcares redutores e significativa quantidade de fibra. Além de ser considerado como fonte natural de compostos fenólicos bioativos e antioxidantes, o mel do cacau demonstra bom potencial, ainda subexplorado, para aplicações tecnológicas na indústria de alimentos (SILVA et al., 2014).

Uma grande variedade de substratos foi previamente testada para a produção de kombucha, dentre os quais podem ser citados alguns produtos lácteos, frutas, vegetais, ervas, água de coco e café (XIA et al., 2019). No entanto, não há relatos sobre a utilização do mel de cacau para a produção de kombucha. Desta forma, o objetivo deste trabalho consistiu em produzir kombucha utilizando o mel de cacau como substrato e caracterizá-la através de análises físico-químicas, microbiológicas e análise sensorial, a fim de comparar estes parâmetros com aqueles obtidos através das análises do mel do cacau puro e kombucha comercial.

2 | MATERIAIS E MÉTODOS

Produção da Kombucha de Mel de Cacau

A kombucha foi preparada pela fermentação em chá verde. O extrato de chá verde foi produzido com 6,4 g de chá para 1 litro de água durante 10 minutos em infusão e adicionado 50 g de açúcar demerara, agitada até sua dissolução. Após a redução da temperatura do chá verde (em torno de 28°C), a scoby-filha foi inoculada e 10% em mL de Kombucha (Figura 1A,B,C,D). A Kombucha foi cedida pelo Laboratório de Microbiologia de Alimentos da Faculdade de Farmácia da Universidade Federal da Bahia (UFBA). Esse procedimento foi previamente descrito por Suciati et al. (2019). A fermentação ocorreu por 4 dias, pelo método artesanal, em um recipiente de vidro de 3 litros com abertura de 9 centímetro de diâmetro, coberto com papel toalha, que possibilita a passagem de ar sem que ocorra contaminação por insetos ou outras sujeiras físicas (Figura 1E). O mel de cacau, adquirido em lojas comerciais, foi adicionado a essa cultura starter na proporção de 9:1 para realização da segunda fermentação (Figura 1F), por 2 dias a 28°C, em recipiente de Polietileno Tereftalato (PET). Posteriormente,

o conteúdo da segunda fermentação foi armazenado a temperatura de 60C por 1 dia, para realização das análises físico-químicas, microbiológicas e sensorial.

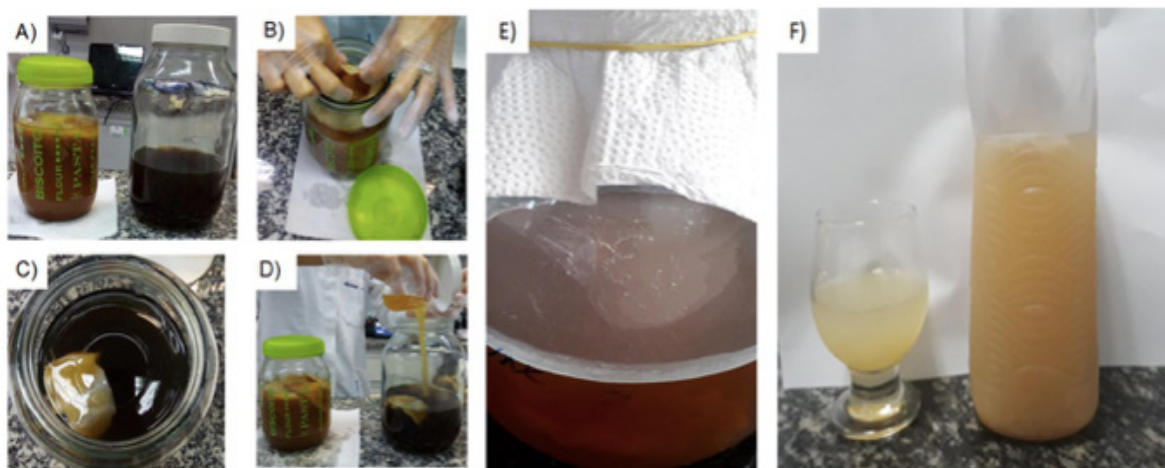


Figura 1: Preparação da Kombucha: A) Scooby e chá verde utilizados. B) Retirado parte do scooby para incorporar ao chá verde produzido. C) Inóculo no chá verde. D) Inóculo da scoby-filha e 10% de Kombucha. E) Primeira etapa da fermentação da Kombucha. F) Segunda etapa da fermentação da Kombucha com mel de cacau.

Fonte: Autores

Análises Físico-químicas

A avaliação físico-química foi realizada no Laboratório de Microbiologia de Alimentos da Faculdade de Farmácia da UFBA em Salvador/BA. Foram realizadas as análises de acidez total, pH (potencial hidrogeniônico) e sólidos solúveis totais (°Brix), em triplicata e utilizando a metodologia descrita no manual de métodos físico-químicos para análise de alimentos do Instituto Adolfo Lutz (IAL, 2008):

a. Acidez total

A acidez total foi determinada através da neutralização da amostra com hidróxido de sódio (NaOH) 0,1 mol L⁻¹. Foi pipetada 5 mL da amostra para um erlenmeyer de 125 mL, adicionou-se 50 mL de água destilada e 3 gotas de solução fenolftaleína a 1%. Em seguida, iniciou-se a titulação com a solução de NaOH 0,1 mol.L⁻¹ padronizada até atingir o ponto de viragem (coloração rósea). A acidez foi calculada pela equação:

$n \times M \times f \times PM / 10 \times V = \text{ácidos totais, em g de ácido acético por 100 mL de amostra}$

Onde:

n = volume gasto na titulação da solução de hidróxido de sódio, em mL

M = molaridade da solução de hidróxido de sódio

f = fator de correção da solução de hidróxido de sódio

PM = peso molecular do ácido acético (60g)

c = volume tomado da amostra, em mL

b. pH

O pH foi determinado por potenciometria, mergulhando o eletrodo diretamente na amostra e registrando o valor do pH indicado no pHmetro.

c. Sólidos Solúveis Totais (°Brix)

Os sólidos solúveis totais foram determinados por método refratométrico, através da leitura direta realizada no refratômetro manual. Foram transferidas duas gotas da amostra para o prisma do refratômetro, após o fechamento do prisma, procedeu-se a leitura observando a escala interna do aparelho. Os resultados foram expressos em (°Brix).

Análises Microbiológicas

Foram realizadas análises de bolores, leveduras, bactérias ácido acéticas e bactérias ácido lácticas, utilizando a metodologia descrita pelo Manual de Métodos de Análise Microbiológica de Alimentos (SILVA et al., 2007). Para as análises, as amostras foram diluídas, retirando-se assepticamente 1 mL da amostra e adicionando-se 9 mL de água peptonada estéril 0,1 % (diluição 10^{-1}), a partir dessa alíquota foram realizadas as diluições seriadas subsequentes até a atingir a diluição 10⁻⁸. As análises microbiológicas também foram realizadas no Laboratório de Microbiologia de Alimentos da Faculdade de Farmácia da UFBA em Salvador/BA.

a. Bolores e leveduras

A contagem de bolores e leveduras foi realizada inoculando-se 0,1 mL de cada diluição em placas contendo ágar Dicloran Rosa Bengala Cloranfenicol (DRBC), espalhando-se com a alça de drigalski até a alíquota ser totalmente absorvida. As placas foram incubadas por um período de cinco dias à 25°C, e as que apresentaram crescimento de colônias típicas foram selecionadas para contagem. Os resultados foram analisados e expressos em UFC/mL.

b. Bactérias ácido acéticas

A contagem de bactérias ácido acéticas foi realizada inoculando-se 0,1 mL de cada diluição em placas contendo agar Glucose Yeast Maltose (GYM), espalhando-se com a alça de drigalski até ser absorvido o excesso do líquido. As placas foram incubadas a 35°C por 48 horas, e foram selecionadas para contagem as que apresentaram crescimento de colônias típicas. Os resultados foram analisados e expressos em UFC/mL.

c. Bactérias ácido lácticas

A contagem de bactérias ácido lácticas foi realizada inoculando-se 0,1 mL de cada diluição em placas contendo ágar De Man Rogosa e Sharpe (MRS), espalhando-se

com a alça de drigalski até ser absorvido o excesso do líquido e incubadas a 35°C por 48 horas. As placas que apresentaram crescimento de colônias típicas foram selecionadas para contagem. Os resultados foram analisados e expressos em UFC/mL.

Análise Sensorial

Os testes sensoriais foram realizados em laboratório sob condições controladas. As amostras de kombucha de mel de cacau (KMC), mel de cacau puro (MC) e kombucha comercial sabor tangerina (KCT) foram analisadas sensorialmente quanto à aceitação e intenção de compra, com a participação de 22 voluntários não treinados recrutados através da sua disponibilidade e interesse, sem restrição quanto à idade, sexo ou classe social. Inicialmente os provadores participaram de uma pesquisa, respondendo um questionário sobre o produto kombucha de forma geral (Figura 2).

QUESTIONÁRIO

Nome: _____ Idade: _____

Telefone: _____ E-mail: _____

Você conhece Kombucha? () Sim; () Não

Você já consumiu Kombucha? () Sim; () Não

Se sim, com qual frequência? () Raramente; () Mensalmente; () Semanalmente; () Nunca

Por qual motivo você começou a consumir?

() Benefícios para saúde; () Sabor; () Tendência Alimentar; () Outros

Você conhece os benefícios do Kombucha? () Sim; () Não

Se sim, quais? _____

Figura 2: Questionário sobre Kombucha aplicado aos provadores antes da análise sensorial.

Em seguida, as três amostras previamente codificadas foram analisadas de forma monádica, onde cada provador recebeu aproximadamente 20 mL de cada bebida refrigerada, servida em copinho descartável. O teste de aceitação foi realizado utilizando os parâmetros de aparência, cor, aroma, textura, sabor e impressão geral, pontuados através da escala hedônica estruturada de nove pontos, sendo 9 = gostei muitíssimo e 1 = desgostei muitíssimo (MEILGAARD et al., 1999). Os resultados obtidos foram analisados estatisticamente pela Análise de Variância (ANOVA), utilizando o teste de Tukey, com um nível confiável de 95% para cada parâmetro atingido, através do programa Minitab 17. Os dados serão apresentados na configuração: média ± desvio padrão.

O teste de intenção de compra foi realizado de maneira semelhante, onde os provadores precisavam assinalar com “X” a opção de compra escolhida. As opções oferecidas foram: certamente compraria; provavelmente compraria; tenho dúvidas

se compraria ou não este produto; provavelmente não compraria e; certamente não compraria (Figura 3).

Nome: _____	Data: / / _____
<u>Amostra:</u>	
Prove a amostra e indique sua opinião em relação à aparência, aroma, sabor, textura e impressão global, utilizando a escala abaixo:	
9 gostei muitíssimo	Aparência: _____
8 gostei muito	Aroma: _____
7 gostei moderadamente	Sabor: _____
6 gostei ligeiramente	Textura: _____
5 nem gostei/ nem desgostei	Impressão Global: _____
4 desgostei ligeiramente	
3 desgostei moderadamente	
2 desgostei muito	
1 desgostei muitíssimo	
Assinale qual seria sua atitude em relação à compra do produto:	
<input type="checkbox"/> Eu certamente compraria este produto	
<input type="checkbox"/> Eu provavelmente compraria este produto	
<input type="checkbox"/> Tenho dúvidas se compraria ou não este produto	
<input type="checkbox"/> Eu provavelmente não compraria este produto	
<input type="checkbox"/> Eu certamente não compraria este produto	
Comentários _____	

Figura 3: Ficha resposta para os testes de aceitação e intenção de compra.

Para construção do gráfico de intenção de compra e leitura dos resultados, as opções apresentadas na Figura 3 foram posteriormente representadas através da escala estruturada de cinco pontos, sendo 5 = certamente compraria e 1 = certamente não compraria (MEILGAARD et al., 1999).

3 | RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os dados das análises realizadas na amostra de kombucha produzida com chá verde e mel de cacau foram avaliados de modo a comparar a interação entre os resultados físico-químicos e microbiológicos após obtenção do produto desenvolvido. Desta forma, a amostra do produto elaborado foi comparada a um Kombucha comercial e a amostra do mel de cacau puro, ambos adquiridos em comércio local da cidade de Salvador (BA). Os resultados foram padronizados relacionando os dados obtidos nas análises de pH, acidez total e teor de sólidos solúveis totais (°Brix), conforme Tabela 1. Procedeu-se igualmente para os resultados microbiológicos (Tabela 2). Todas as análises foram realizadas após o término da segunda fermentação.

	KMC	KCT	MC
Acidez total (%)	1,12 ± 0,00	0,64 ± 0,01	1,28 ± 0,01
pH	3,51 ± 0,21	3,45 ± 0,04	3,49 ± 0,01
°Brix	14,03 ± 0,06	6,00 ± 0,00	19,23 ± 0,06

Tabela 1: Valores médios dos parâmetros físico-químicos (acidez total, pH e teor de sólidos solúveis totais (°Brix).

KMC: Kombucha de mel de cacau, KCT: Kombucha comercial de tangerina, MC: mel de cacau. Média da triplicata ± desvio padrão.

As análises de pH foram realizadas em pHmetro, após a retirada das amostras. As análises de kombucha de mel de cacau artesanal foram feitas em triplicata, não apresentando diferenças significativas ($p < 0,05$) em seus resultados. A kombucha de mel de cacau apresentou pH 3,51, após 6 dias de fermentação, enquanto que para o mel de cacau foi detectado pH 3,49, similar ao valor encontrado por Leite et al. (2019), pH de 3,51. O baixo valor de pH é atribuído à produção de vários ácidos orgânicos durante a fermentação, sendo os principais ácidos orgânicos encontrados, ácido acético e ácido glucônico (CHAKRAVORTY et al., 2016). De acordo com a Instrução Normativa nº 41 de 17 de setembro de 2019, o pH da kombucha deverá apresentar valores entre 2,5 e 4,2 sendo teores mínimo e máximo, respectivamente.

Em relação ao teor de sólidos solúveis totais, a amostra MC indicou maior valor de °Brix (19,23), seguida das amostras KMC e KCT, com 14,03 e 6,00 respectivamente. As duas amostras de kombucha apresentaram distinção significativa quanto ao °Brix, devido a matéria-prima utilizada, visto que o mel de cacau puro possui elevado teor de sólidos solúveis totais. Para o teor de sólidos solúveis totais, Leite et al. (2019), encontrou para sua amostra de mel de cacau o valor de 13,30 °Brix, valor abaixo do encontrado no mel de cacau utilizado nesta análise. Este valor pode ser variável devido ao manuseio e produção do mel de cacau, assim como, a produção de ácidos durante o processo fermentativo que também justifica a redução do grau de sólidos solúveis totais, visto que as leveduras e as bactérias acéticas presentes no scoby consomem o açúcar do substrato, conforme discute Santos et al. (2018).

Por fim, a acidez total também foi diferente entre as amostras, sendo 0,64; 1,12 e 1,28 para as amostras KCT, KMC e MC respectivamente. Este resultado está diretamente ligado ao exposto anteriormente, em relação ao conteúdo de sólidos solúveis totais e pH. A partir dos parâmetros avaliados, observou-se que a amostra KMC possui característica menos ácida e levemente adocicada, se comparada à kombucha comercial sabor tangerina (KCT).

De acordo com a Tabela 2, é possível observar a presença de $1,0 \times 10^8$ UFC/mL de bolores e leveduras na amostra KMC e $1,0 \times 10^7$ UFC/mL nas amostras KCT e MC, assim como, a presença de bactérias acéticas (> 300 UFC/mL) em todas as amostras. Foi observado também uma quantidade inferior em relação às bactérias ácido lácticas, nas kombuchas tanto comercial como a de mel de cacau produzida. Acredita-se que

este fato se deve à característica de acidez elevada que a bebida possui devido ao processo de fermentação executado pelas bactérias acéticas, que são predominantes na kombucha (BALENTINE; WISEMAN; BOUWENS, 1997). Importante destacar a relação simbiótica entre as leveduras e as bactérias acéticas, que ocorre devido a produção de etanol pelas leveduras e consequente consumo deste pelas bactérias ácido acéticas, provocando a acidificação do meio; enquanto que o crescimento das bactérias é estimulado pela produção de fatores de crescimento (vitaminas) e compostos nitrogenados solúveis por leveduras. Diferentemente, segundo Schwan (1998) o mel de cacau apresenta bactérias ácido lácticas em sua maioria as espécies *Lactobacillus fermentum* e *Lactobacillus plantarum*, através da fermentação do cacau onde se desenvolvem e consomem os açúcares da polpa antes do desenvolvimento do mel.

	Bolores e leveduras (UFC/mL)	Bactérias ácido acéticas (UFC/mL)	Bactérias ácido lácticas (UFC/mL)
KMC	$1,0 \times 10^8$	>300	<10
KCT	$1,0 \times 10^7$	>300	<10
MC	$1,0 \times 10^7$	> 300	$1,0 \times 10^5$

Tabela 2: Contagem de bolores e leveduras, bactérias ácido acéticas e bactérias ácido lácticas, em kombucha de mel de cacau, kombucha comercial sabor tangerina e mel de cacau.

KMC: Kombucha de mel de cacau, KCT: Kombucha comercial de tangerina, MC: mel de cacau.

Em relação a análise sensorial, foi observado que dentre os 22 provadores, com faixa etária entre 23 a 51 anos, 18 eram do sexo feminino. Segundo as respostas obtidas pelo questionário aplicado (Figura 4), 17 provadores já conheciam ou ouviram falar sobre a bebida kombucha e 15 sabiam indicar algum benefício proporcionado pela mesma. Dentre os provadores somente 2 consumiam kombucha mensalmente, enquanto 6 raramente e 14 nunca. Ao serem questionados sobre o motivo de começaram a consumir a bebida kombucha, os provadores indicaram igualmente (4) as opções “benefícios para saúde” e “tendência alimentar”.

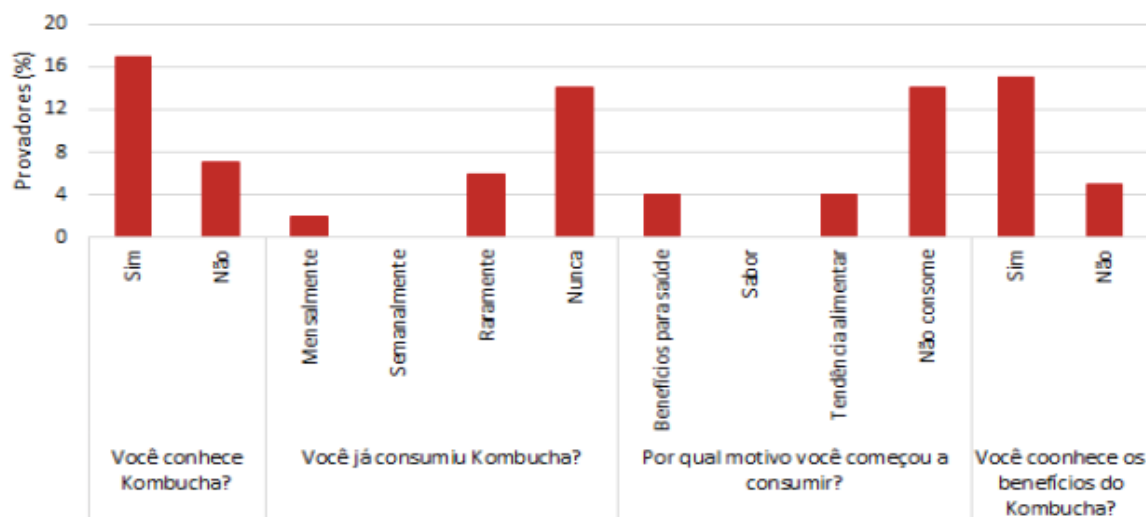


Figura 4: Distribuição das respostas obtidas através do questionário sobre kombucha.

Os resultados do teste de aceitação estão dispostos na Tabela 3. Pode-se verificar que a amostra de mel de cacau puro (MC), apresentou maiores notas atribuídas aos parâmetros de aparência, aroma, sabor, textura e impressão global, sendo 7,35; 7,00; 8,00; 7,91 e 7,95 respectivamente. A kombucha de mel de cacau (KMC) apresentou notas similares ao mel de cacau puro, enquanto que a amostra de kombucha comercial de tangerina (KCT) indicou notas inferiores em relação às demais amostras, com exceção apenas para o parâmetro aparência, o qual indicou nota superior de 7,40. A amostra KCT também indicou diferença significativa ($p > 0,05$) para os parâmetros de aroma, sabor e impressão global, ao passo que as amostras KMC e MC não diferiram significativamente ($p < 0,05$) entre si entre os parâmetros analisados.

	Variáveis de Resposta				
	Aparência	Aroma	Sabor	Textura	IG
KMC	7,32 ^a ± 1,3588	6,55 ^a ± 1,4385	6,91 ^a ± 1,7433	7,36 ^a ± 1,5289	7,14 ^a ± 1,1668
MC	7,35 ^a ± 1,6488	7,00 ^a ± 1,6330	8,00 ^a ± 1,0235	7,91 ^a ± 1,1088	7,95 ^a ± 0,7854
KCT	7,40 ^a ± 1,3355	5,86 ^{a,b} ± 1,8592	4,68 ^b ± 2,1687	6,95 ^a ± 1,3266	5,27 ^{a,b} ± 1,9069

Tabela 3: Variáveis de resposta dos testes de aceitação sensorial.

IG: Impressão Global; KMC: kombucha de mel de cacau; MC: mel de cacau puro; KCT: kombucha comercial de tangerina. Média (n.22) ± desvio padrão. As médias seguidas pela mesma letra em uma coluna não diferem significativamente (teste de Tukey; $p > 0,05$).

De acordo com a Figura 5, pode-se observar que a amostra de mel de cacau puro (MC) obteve maior intenção de compra positiva (45%), seguida da amostra de kombucha de mel de cacau (KMC) com 36%.

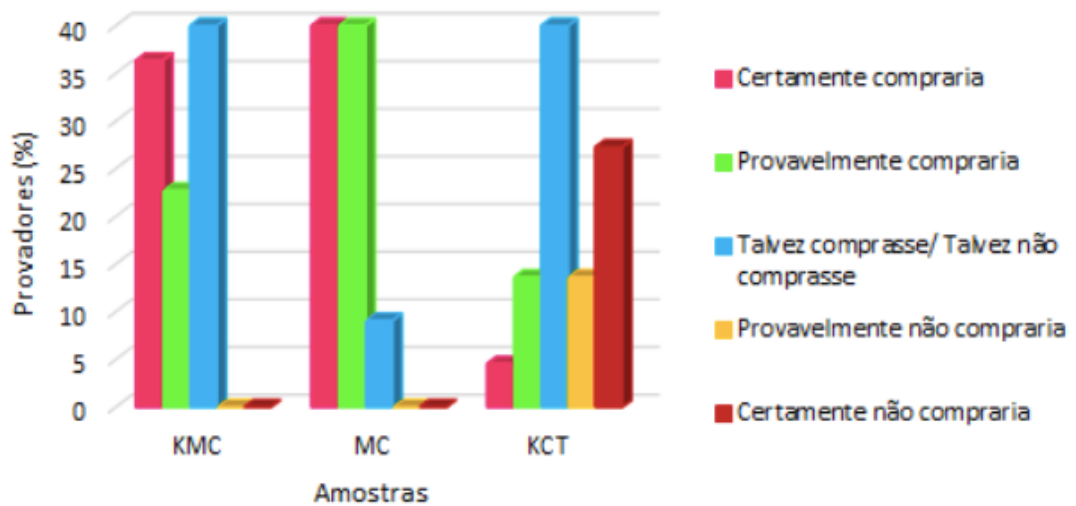


Figura 5: Distribuição da frequência para o teste de intenção de compra das amostras de Kombucha de mel de cacau, Mel de cacau puro e Kombucha comercial sabor tangerina. KMC: kombucha de mel de cacau; MC: mel de cacau puro; KCT: kombucha comercial sabor tangerina.

Este resultado já era esperado devido ao sabor adocicado e refrescante do mel de cacau. Todavia, foi verificado que grande parte dos provadores ainda estavam em dúvida quanto a compra de ambas as amostras, indicando 45% e 23% na categoria “talvez comprasse/talvez não comprasse”, para as amostras MC e KMC respectivamente. A amostra de kombucha comercial sabor tangerina (KCT), por sua vez, apresentou 41% para mesma categoria, enquanto que apenas 5% dos provadores alegaram que certamente comprariam tal bebida. Os resultados mostram ainda que tanto o mel de cacau puro, quanto a bebida de kombucha produzida a partir dele, apresentaram aceitação positiva frente a terceira amostra de kombucha comercial sabor tangerina. Este resultado se deve ao fato de que ambos possuem o grau de sólidos solúveis maior do que a amostra KCT, ao passo que os valores de acidez total e pH permaneceram similares. A quantidade de sólidos solúveis avaliada pode interferir diretamente na aceitação das amostras analisadas e, preferencialmente no produto desenvolvido.

4 | CONCLUSÃO

A kombucha, apesar de ainda não ser muito reconhecida, vem ganhando espaço no mercado brasileiro devido aos seus benefícios a saúde. Os resultados mostraram que o mel do cacau pode ser usado como substrato alternativo para produção de Kombucha, uma vez que este possui acidez moderada e doçura ideal para produção da bebida fermentada, além de possuir sabor exótico e refrescante.

Através das análises realizadas, foi verificado uma similaridade entre os dados obtidos para o mel de cacau e a kombucha produzida a partir deste, ao passo que

a kombucha comercial sabor tangerina apresentou dados destoantes tanto para as análises físico-químicas e microbiológicas, como para análise sensorial. Após produção da kombucha de mel de cacau e comparação com o controle (mel de cacau puro) e amostra comercial (kombucha sabor tangerina), conclui-se que as características obtidas no produto final, são favoráveis para sua possível comercialização, pois além de apresentar baixa acidez e elevado teor de sólidos solúveis, o produto elaborado apresentou elevada aceitação sensorial positiva frente a kombucha comercial analisada.

REFERÊNCIAS

BALENTINE, D. A.; WISEMAN, S. A.; BOUWENS, L. C. M. The chemistry of tea flavonoids. **Critical Reviews in Food Science Nutrition**, England & Wales, v. 37, n. 8, p. 693-704, 1997.

BRASIL. INSTRUÇÃO NORMATIVA Nº 41, de 17 de setembro de 2019. **Padrão de Identidade e Qualidade da Kombucha em todo o território nacional**. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Diário Oficial da União. Publicado em: 18/09/2019.

CHAKRAVORTY, S.; BHATTACHARYA, S.; CHATZINOTAS, A.; CHAKRABORTY, W.; BHATTACHARYA, D.; GACHHUI R. **Kombucha tea fermentation: microbial and biochemical dynamics**. *International Journal of Food Microbiology*, v. 220, p. 63–72. 2016.

IAL. **Métodos Químicos e Físicos para Análise de Alimentos**. 4a ed. São Paulo, SP: Digital, 1000p. 2008.

JAYABALAN, R. et al. A review on kombucha tea — microbiology, composition, fermentation, beneficial effects, toxicity, and tea fungus. **Comprehensive Reviews in Food Science and Food Safety**, v. 13, p. 538–550, 2014.

KAPP, J. M.; SUMNER, W. Kombucha: a systematic review of the empirical evidence of human health benefit. **Annals of Epidemiology**, v. 30, p. 66–70, 2019.

LEITE, P. A., et al., Cocoa's Residual Honey: Physicochemical Characterization and Potential as a Fermentative Substrate by *Saccharomyces cerevisiae* AWRI726. **The scientific word Journal**. 2019.

LIAMKAEW, R.; CHATTRAWANIT, J.; DANVIRUTAI, P. Kombucha Production by Combinations of Black Tea and Apple Juice. **Science and Technology**, v. 6, n.2, p. 139-146, 2016.

MAGALHÃES-GUEDES, K. T.; ANUNCIACÃO, T. A.; SCHWAN, R. F. Kombucha and kefir are foods of the 21st century: An opinion. **Journal of Biotechnology & BioResearch**, v. 2, p. 01-02, 2019.

MEILGAARD, M. C.; CARR, B. T.; CIVILLE, G. V. **Sensory evaluation techniques**. CRC press, 1999.

NETO, B. A. M.; CARVALHO, E. A.; PONTES, K. V.; BARRETTO, W. S.; SACRAMENTO, C. K. Chemical, physico-chemical and sensory characterization of mixed açai (*Euterpe oleracea*) and cocoa's honey (*Theobroma cacao*) jellies. **Revista Brasileira de Fruticultura**, v. 35, n. 2, p. 587-593, 2013.

RAHMANI, R.; BEAUFORT, S.; VILARREAL-SOTO, S. A.; TAILLANDIER, P.; BOUAJILA, J.; DEBOUBA, M. Kombucha fermentation of African mustard (*Brassica tournefortii*) leaves: chemical composition and bioactivity. **Food Bioscience**, v. 30, 100414, 2019.

SANTOS, Y. M. A et al., Chemical characterization of kombucha based on hibiscus and Black tea. **Revista Brasileira De Agrotecnologia**. (8) 32- 37. 2018.

SCHWAN, R.F. Cocoa fermentations conducted with a defined microbial cocktail inoculum. **Applied and Environmental Microbiology**, Washington, v.64, p.1477–1483, 1998.

SILVA, E. N.; RAMOS, D. C.; MENEZES, L. M.; SOUZA, A. O.; LANNES, S. C. S.; SILVA, M. V. Nutritional value and antioxidant capacity of “cocoa honey” (*Theobroma cacao* L.). **Food Science and Technology**, v. 34, n. 4, p. 755-759, 2014.

SILVA, N., et al. **Manual de métodos de análise microbiológica de alimentos e água**. São Paulo: editora Blucher, 5 edição, 2007.

SUCIATI, F.; NURLIJANJ; INDRATININGSIH. Physicochemical, Microbiological and Sensory Properties of Fermented Whey using Kombucha Inoculum. **Buletin Peternakan** 43 (1): 52-57, February 2019.

TEYE, E.; ANYIDOHO, E.; AGBEMAFLE, R.; SAMAMOAH, L. H.; ELLIOTT, C. Cocoa bean and cocoa bean products quality evaluation by NIR spectroscopy and chemometrics: A Review. **Infrared Physics & Technology**, 103127, 2019.

VITAS, J. S.; CVETANOVIĆ, A. D.; MAŠKOVIĆ, P. Z.; ŠVARC-GAJIĆ, J. V.; MALBAŠA, R. V. Chemical composition and biological activity of novel types of kombucha beverages with yarrow. **Journal of Functional Foods**, v. 44, p. 95–102, 2018.

XIA, X.; DAI, Y.; WU, H.; LIU, X.; WANG, Y.; YIN, L.; WANG, Z.; LI, X.; ZHOU, J. Kombucha fermentation enhances the health-promoting properties of soymilk beverage. **Journal of Functional Foods**, v. 62, 103549, 2019.

ZHOU, X.; TAN, J.; GOU, Y.; LIAO, Y.; XU, F.; LI, G.; CAO, J.; YAO, J.; YE, J.; TANG, N.; CHEN, Z. The biocontrol of postharvest decay of table grape by the application of kombucha during cold storage. **Scientia Horticulturae**, v. 253, p. 134–139, 2019.

ÍNDICE REMISSIVO

A

Alfarroba 99, 100, 101, 102, 105, 107, 108, 109

B

Barra 29, 31, 32, 33, 35, 36, 37, 38

Bezerras 78, 79, 80, 81, 83, 84, 85, 86

Biodegradáveis 99, 100, 101

Biotiva 89

C

Cabra 40, 41, 42, 43, 44, 45, 46, 47, 48, 58

Cereais 20, 30, 36, 38, 39, 50, 51, 52, 53

Comestível 18, 89, 97

Compostos 3, 9, 41, 70, 75, 90, 92, 97, 99, 101, 103, 105, 106, 107, 109, 123, 124, 125, 126, 128, 150, 152, 153, 155

Congelados 14, 16, 18, 19, 27, 28

D

Desmame 78, 79, 80, 81, 82, 83, 84, 85, 86, 88

Detecção 89, 92, 94, 111, 113, 120, 121, 122, 140

Doce 21, 22, 40, 41, 42, 44, 45, 46, 47, 48, 49, 143, 144, 148

E

Elaboração 16, 29, 38, 40, 42, 57, 59, 102, 125

Estratégia 52, 78, 79, 86

F

Fabricação 17, 20, 26, 27, 33, 47, 68, 76, 99, 101, 106

Farinhas 50, 51, 52, 53, 54, 73, 76

Fermentação 2, 3, 4, 7, 8, 9, 16, 17, 58, 59, 63, 64, 65, 74, 75

Flor 89, 91, 92, 95, 96, 97

Frutas 3, 58, 70, 71, 72, 73, 74, 75, 76, 90, 154

H

Hematológica 78, 80, 85

K

Kefir 12, 57, 58, 59, 60, 61, 62, 63, 64, 65, 66, 67, 68, 69

Kombucha 1, 2, 3, 4, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13

L

Leite 8, 12, 16, 29, 31, 32, 39, 40, 41, 42, 43, 44, 45, 46, 47, 48, 49, 58, 59, 61, 63, 65, 68, 80, 90, 94, 97, 108, 109, 111, 112, 113, 114, 115, 116, 117, 118, 119, 120, 121, 122, 125, 139, 140
Light 40, 41, 42, 43, 44, 45, 46, 47, 48

M

Medicamentos 111, 113, 114, 115, 117, 118, 121
Mel do cacau 2, 3, 11
Microencapsulação 123, 124, 125, 126, 130
Milk 30, 41, 68, 69, 111, 112, 121, 122, 131, 132, 133, 134, 135, 136, 137, 138, 139, 140, 141
Mistas 50

N

Nelore 78, 79, 80, 81, 84, 85, 88

P

Penicillin 111, 131, 132, 133, 134, 135, 136, 137, 138, 139
Petit suisse 57, 58, 59, 60, 61, 62, 63, 64, 65, 66, 68
Propriedade 81, 89, 90, 94, 97, 99, 101, 104, 107, 108, 145
Proteica 29, 31, 32, 35, 36, 38, 106, 108

R

Resíduos 52, 70, 71, 72, 73, 74, 75, 76, 82, 100, 111, 113, 114, 120, 121, 122, 140
Revisão 69, 70, 71, 72, 97, 98, 124, 130

S

Sandúches 14, 16, 18, 20, 21, 22
Soja 16, 18, 20, 21, 22, 23, 25, 39, 42, 59, 99, 100, 101, 102, 105, 106, 107, 108, 109
Spectroscopy 13, 102, 111, 121, 122, 131, 132, 133, 139, 140
Spray drying 123, 124, 125, 126, 127, 128, 129, 130

U

Utilização 3, 42, 50, 58, 60, 70, 71, 72, 75, 76, 91, 127, 145

V

Veganos 14, 15, 16, 18, 21, 26
Vegetal 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 29, 30, 31, 32, 35, 37, 96, 98
Viscosidade 50, 51, 53, 54, 55, 56, 126

 **Atena**
Editora

2 0 2 0