



A Face Multidisciplinar das Ciências Agrárias 4

Raissa Rachel Salustriano da Silva-Matos
Hosana Aguiar Freitas de Andrade
Nítalo André Farias Machado
(Organizadores)

 **Atena**
Editora
Ano 2019



A Face Multidisciplinar das Ciências Agrárias 4

Raissa Rachel Salustriano da Silva-Matos
Hosana Aguiar Freitas de Andrade
Nítalo André Farias Machado
(Organizadores)

 **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 Gasparetto Júnior – Instituto Federal do Sudeste de Minas Gerais
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 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 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 Pietrobom – 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. 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
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 Federal 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)	
F138	A face multidisciplinar das ciências agrárias 4 [recurso eletrônico] / Organizadores Raissa Rachel Salustriano da Silva-Matos, Hosana Aguiar Freitas de Andrade, Nítalo André Farias Machado. – Ponta Grossa, PR: Atena Editora, 2019. – (A Face Multidisciplinar das Ciências Agrárias; v. 4) Formato: PDF Requisitos de sistema: Adobe Acrobat Reader. Modo de acesso: World Wide Web. Inclui bibliografia ISBN 978-85-7247-888-5 DOI 10.22533/at.ed.885192312 1. Agricultura. 2. Ciências ambientais. 3. Pesquisa agrária – Brasil. I. Silva-Matos, Raissa Rachel Salustriano da. II. Andrade, Hosana Aguiar Freitas de. III. Machado, Nítalo André. IV. Série. CDD 630
Elaborado por Maurício Amormino Júnior – CRB6/2422	

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

APRESENTAÇÃO

Nos primórdios do desenvolvimento da agricultura, os recursos naturais disponíveis propiciaram o surgimento das atividades agropecuárias, e desta forma, a necessidade de atuação dos profissionais de ciências agrárias tornou-se consolidada. Durante séculos, novos conhecimentos foram adquiridos, fundamentados teoricamente sobre as práticas agrícolas, conduzindo ao aperfeiçoamento do processo produtivo de acordo com a evolução da sociedade.

Diante do atual cenário, a obra “A Face Multidisciplinar das Ciências Agrárias” em seus volumes 3 e 4 engloba respectivamente 24 e 27 capítulos capazes de possibilitar ao leitor a experiência de ampliar o conhecimento sobre a economia e sociologia no campo, conservação pós-colheita, tecnologia de alimentos, produção vegetal, qualidade de produtos agropecuários, metodologias de ensino e extensão nas escolas, epidemiologia e cadeia produtiva da produção animal.

Em virtude da pluralidade existente desta grande área, os trabalhos apresentados abordam temas de expressiva importância as questões sociais e econômicas do Brasil. E, portanto, evidenciamos profunda gratidão pelo empenho dos autores, que em conjunto, contribuíram para o desenvolvimento e formação deste e-book.

Espera-se, agregar ao leitor, conhecimentos sobre a multidisciplinaridade das ciências agrárias, de modo a atender as crescentes demandas por alimentos primários e transformados, preservando o meio ambiente para às gerações futuras.

Raissa Rachel Salustriano da Silva-Matos
Hosana Aguiar Freitas de Andrade
Nítalo André Farias Machado

SUMÁRIO

CAPÍTULO 1	1
A DESTINAÇÃO DE RECURSOS ORÇAMENTÁRIOS PARA POLÍTICAS PÚBLICAS E INOVAÇÃO NO ÂMBITO DO AGRONEGÓCIO NO MUNICÍPIO DE ANCHIETA – ES NO PERÍODO DE 2013 A 2017	
César Albenes de Mendonça Cruz Denise Ferreira Pinto Paterlini Eliaidina Wagner Oliveira da Silva Marcelo da Fonseca Ferreira da Silva Marcelo Plotegher Campinhos Maria José Coelho dos Santos	
DOI 10.22533/at.ed.8851923121	
CAPÍTULO 2	16
APLICAÇÃO DA MATRIZ SWOT PARA IDENTIFICAR FRAQUEZAS INTERNAS POTENCIAIS DE UMA LOJA DE PRODUTOS AGROPECUÁRIOS NO SERTÃO CENTRAL DO CEARÁ	
Emanuela Bento de Lima Rildson Melo Fontenele Antonio Geovane de Moraes Andrade José Willamy Ribeiro Marques Cláudio Mateus Pereira da Silva	
DOI 10.22533/at.ed.8851923122	
CAPÍTULO 3	20
APLICAÇÃO DE ADJUVANTES E ULTRASSOM NA EXTRAÇÃO DO AZEITE DE OLIVA	
Diegho Andrade Paz Cássio Delgado Salim Raphael Veloso Gusmão Silva Candice Soares Dias Marcilio Machado Moraes Valéria Terra Crexi	
DOI 10.22533/at.ed.8851923123	
CAPÍTULO 4	31
APLICAÇÃO DE BAGAÇO DE MAÇÃ NA PRODUÇÃO DE BISCOITOS TIPO <i>COOKIES</i>	
Beatriz Cervejeira Bolanho Barros Suelen Pereira Ruiz Herrig Otávio Akira Sakai Keila Fernanda Raimundo Luana Mariani Jorge	
DOI 10.22533/at.ed.8851923124	
CAPÍTULO 5	43
AVALIAÇÃO DA ATIVIDADE ANTIBACTERIANA DE COMPOSTOS NATURAIS FRENTE A CEPAS PADRÃO	
Giovana Hashimoto Nakadomari Lucas Valeiras Gaddini Sheila Rezler Wosiacki	
DOI 10.22533/at.ed.8851923125	

CAPÍTULO 6 50

AVALIAÇÃO DE FORMULAÇÕES DE BISCOITOS COM ADIÇÃO DE FARINHA DE RESÍDUOS DE BANANEIRA E FÉCULA DE MANDIOCA UTILIZANDO PLANEJAMENTO FATORIAL

Isabella Fernanda Camargo Queiroz
Kate Mariane Adensuloye
Mariana Manfroi Fuzinato

DOI 10.22533/at.ed.8851923126

CAPÍTULO 7 62

CARACTERIZAÇÃO DE COMPOSTOS BIOATIVOS E ATIVIDADE ANTIOXIDANTE DE AMORAPRETA DA CULTIVAR 'TUPY' PRODUZIDAS NO OESTE DE SANTA CATARINA

Cintia Dos Santos Moser
Adriana Lugaresi
Alison Uberti
Felipe Tecchio Borsoi
Clevison Luiz Giacobbo
Margarete Dulce Bagatini

DOI 10.22533/at.ed.8851923127

CAPÍTULO 8 67

CARACTERIZAÇÃO FITOQUÍMICA DOS EXTRATOS BRUTO E AQUOSO DA POLPA E DA CASCA DE PITAYA VERMELHA (*HYLOCEREUS POLYRHIZUS*)

Sandra Machado Lira
Lia Corrêa Coelho
Chayane Gomes Marques
Marcelo Oliveira Holanda
Juliana Barbosa Dantas
Ana Carolina Viana de Lima
Glauber Batista Moreira Santos
Gisele Silvestre da Silva
Fernando Antônio Pinto de Abreu
Ana Paula Dionísio
Guilherme Julião Zocolo
Maria Izabel Florindo Guedes

DOI 10.22533/at.ed.8851923128

CAPÍTULO 9 79

CINÉTICA DA SECAGEM DE AQUÊNIOS DE GIRASSOL

Gustavo Soares Wenneck
Reni Saath
Larissa Leite de Araújo
Camila de Souza Volpato
Danilo Cesar Santi

DOI 10.22533/at.ed.8851923129

CAPÍTULO 10 91

UTILIZAÇÃO DOS RESÍDUOS DE PANIFICAÇÃO NO PROCESSAMENTO DE RAÇÃO ANIMAL PELETIZADA

Lúcia de Fátima Araújo
Emerson Moreira Aguiar
Robson Rogério Pessoa Coelho
João Carlos Taveira
Luiz Eduardo Santiago

DOI 10.22533/at.ed.88519231210

CAPÍTULO 11	101
COMERCIALIZAÇÃO DE PRODUTOS DA AGRICULTURA FAMILIAR LOCAL NA FEIRA LIVRE DE CAMETÁ, PARÁ	
<p>Ana Clara Rodrigues de Sousa Leite Josiele Pantoja de Andrade Diego Coelho Leite Fagner Freires de Sousa</p>	
DOI 10.22533/at.ed.88519231211	
CAPÍTULO 12	116
COMPOSIÇÃO FLORÍSTICA E ESTRUTURAL DE UM FRAGMENTO DE CERRADO <i>SENSU STRICTO</i> EM DIANÓPOLIS-TO	
<p>Pedro James Almeida Wolney Luan Bonfim Rosa Teixeira Tamara Thalia Prolo Virgílio Lourenço da Silva Neto Maria Adriana Santos Carvalho Elismar Dias Batista Rômulo Quirino de Souza Ferreira</p>	
DOI 10.22533/at.ed.88519231212	
CAPÍTULO 13	126
DESAFIOS DA AGRICULTURA FAMILIAR EM PRÓL DA PRODUÇÃO AGROECOLÓGICA EM TANGARÁ DA SERRA – MT	
<p>Regina Maria da Costa Aparecida de Fátima Alves Lima</p>	
DOI 10.22533/at.ed.88519231213	
CAPÍTULO 14	139
EL MODELO DE PRODUCCIÓN-DISTRIBUCIÓN-CONSUMO (P-D-C) AGROECOLÓGICO EN EL TERRITORIO	
<p>Mónica de Nicola Maria Elena Díaz Aradas Adhemar Pascualle Teresa Questa</p>	
DOI 10.22533/at.ed.88519231214	
CAPÍTULO 15	154
EN BÚSQUEDA DE UNA ORGANIZACIÓN PRODUCTIVA PARA LOS ARTESANOS DEL BUTIÁ DE SANTA VITÓRIA DO PALMAR (RS), BRASIL	
<p>Laura Bibiana Boada Bilhalva Cristiano Ruiz Engelke</p>	
DOI 10.22533/at.ed.88519231215	
CAPÍTULO 16	160
ESTIMATIVA DO FILOCRONO E SOMA TÉRMICA DO TRIGO DUPLO PROPÓSITO EM SÃO VICENTE DO SUL	
<p>Fernando Saraiva Silveira Júnior Ivan Carlos Maldaner Victor Paulo Kloeckner Pires Marcos Antonio Turchiello Camila Lima Leocadio Fabrício Penteadado Carvalho Willian Luis Castro Vicente</p>	

Murilo Brum de Moura
Henrique Shaf Eggers
DOI 10.22533/at.ed.88519231216

CAPÍTULO 17 168

ESTUDO DA CINÉTICA DE ADSORÇÃO DO CORANTE AZUL REATIVO 5G EM CASCA DE SOJA

Gabriela Souza Alves
Claudinéia Queli Geraldi
Rubén Francisco Gauto

DOI 10.22533/at.ed.88519231217

CAPÍTULO 18 175

INFLUÊNCIA DA EMBALAGEM E AMBIENTE NA CONSERVAÇÃO PÓS-COLHEITA DE FRUTOS DE RAMBUTAN (*Nephelium lappaceum* L.)

Brenda Karina Rodrigues da Silva
Artur Vinícius Ferreira dos Santos
Antonia Benedita da Silva Bronze
Sinara de Nazaré Santana Brito
Harleson Sidney Almeida Monteiro
Thayane Ferreira Miranda
Danilo da Luz Melo
Wenderson Nonato Ferreira da Conceição
Meirevalda do Socorro Ferreira Redig
João Almiro Corrêa Soares

DOI 10.22533/at.ed.88519231218

CAPÍTULO 19 186

LA AGRICULTURA FAMILIAR Y SU RELACIÓN CON LOS SISTEMAS EXPERTOS. UNA MIRADA DESDE LA EXTENSIÓN

María Sergia Villaberde
Leandro Sabanes
Amparo Heguiabehere
María Andrea Porporato
Érica Funes

DOI 10.22533/at.ed.88519231219

CAPÍTULO 20 198

LAS POLÍTICAS FORESTALES ARGENTINAS EN LA CONSTITUCIÓN DEL DELTA INFERIOR BONAERENSE COMO REGIÓN FORESTAL

Carlos Javier Moreira

DOI 10.22533/at.ed.88519231220

CAPÍTULO 21 217

MODELOS DE ÁRVORE INDIVIDUAL NA ESTIMATIVA DO CRESCIMENTO E PRODUÇÃO FLORESTAL

Lorena Oliveira Barbosa
Verônica Satomi Kazama
Anny Francielly Ataíde Gonçalves
Luciano Cavalcante de Jesus França
José Roberto Soares Scolforo

DOI 10.22533/at.ed.88519231221

CAPÍTULO 22 230

O RURAL ENVOLVENDO DIMENSÕES ECONÔMICAS E NÃO ECONÔMICAS: PROCESSOS DE DESENVOLVIMENTO DEPENDENTES DAS DINÂMICAS DE ENVOLVIMENTO DAS COMUNIDADES

Cláudio Machado Maia
Mario Riedl
Cláudia Susana Marques Antunes
Ana Laura Vianna Villela
Rosa Salete Alba

DOI 10.22533/at.ed.88519231222

CAPÍTULO 23 244

PERCEPÇÃO DISCENTE DAS METODOLOGIAS DE ENSINO E MONITORIA NA DISCIPLINA DE SUINOCULTURA DO CURSO DE VETERINÁRIA DA UNIVERSIDADE ESTADUAL DO CEARÁ

Lina Raquel Santos Araújo
Deborah Marrocos Sampaio Vasconcelos
Ênio Campos da Silva
Fágner Cavalcante Patrocínio dos Santos
Victor Hugo Vieira Rodrigues
Everton Nogueira Silva
José Nailton Bezerra Evangelista

DOI 10.22533/at.ed.88519231223

CAPÍTULO 24 252

PERSPECTIVAS INSTITUCIONAIS DE CONTROLE E FISCALIZAÇÃO DE ALIMENTOS EM SANTA MARIA/RS

Valéria Pinheiro Braccini
Luis Fernando Vilani de Pellegrini
Janaina Balk Brandão

DOI 10.22533/at.ed.88519231224

CAPÍTULO 25 263

PRODUÇÃO DE FERMENTADO ALCOÓLICO A PARTIR DA POLPA DE BURITI (*Mauritia flexuosa* L. f.)

Marco Antônio de Alcântara Rocha
Wenderson Gomes dos Santos
Douglas Alberto Rocha de Castro

DOI 10.22533/at.ed.88519231225

CAPÍTULO 26 276

SABERES AMBIENTAIS E AGRICULTURA ORGÂNICA: EXPERIÊNCIAS COMPARTILHADAS EM UMA FEIRA AGROECOLÓGICA NA REGIÃO AMAZÔNICA

Mailson Lima Nazaré
Raimundo Paulo Monteiro Cordeiro
Luan Sidônio Gomes
Antonio Sérgio Silva de Carvalho

DOI 10.22533/at.ed.88519231226

CAPÍTULO 27 284

ULTRASOUND EXTRACTION AND FATTY ACID PROFILE OF GRAPE SEED OIL

Rosana Oliveira Ehlers
Helena Brito Machado (in memmoriám)
Jênifer Inês Engelmann
Marcilio Machado Morais
Valéria Terra Crexi

SOBRE OS ORGANIZADORES.....	296
ÍNDICE REMISSIVO	297

PRODUÇÃO DE FERMENTADO ALCOÓLICO A PARTIR DA POLPA DE BURITI (*Mauritia flexuosa* L. F.)

Data de aceite: 11/12/2018

Marco Antônio de Alcântara Rocha

Universidade Federal do Amazonas,
Departamento de Engenharia Química
Manaus - Amazonas

Wenderson Gomes dos Santos

Universidade Federal do Amazonas, Faculdade
de Ciências Agrárias
Manaus - Amazonas

Douglas Alberto Rocha de Castro

Universidade Federal do Amazonas,
Departamento de Engenharia Química
Manaus – Amazonas

RESUMO: As bebidas fermentadas de frutas são produtos promissores como tem mostrado diversas pesquisas de aceitação. O objetivo desse estudo foi a produção de uma bebida fermentada oriunda do buriti, com características físico químicas de acordo com a legislação vigente do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA). A partir da obtenção dos mostos com parâmetros adequados de diluição e sólidos solúveis totais, para a produção de um fermentado alcoólico de buriti. A fermentação alcoólica ocorreu em um período de 10 dias, em temperatura de 28°C, em nove mostos de buriti com variações de

diluição em 25%, 50% e 75% em água e para cada diluição, três concentrações de sólidos solúveis totais, 21°Brix, 13°Brix e natural (sem adição de açúcar). Os mostos dentro da faixa da legislação vigente foram os de 21°Brix nas três diluições (25%, 50% e 75%) e apresentaram pH entre 3,30 e 3,54, acidez total de 74,73 a 66,07 meq/L, sólidos solúveis totais finais entre 11 e 4 °Brix, teor alcoólico de 8,9 a 5,4 (% v/v), sendo o mosto com diluição em 75% com 21°Brix o mais adequado entre todos. A polpa de buriti proporcionou resultado satisfatório na produção de fermentado alcoólico, nas condições apresentadas, nos parâmetros utilizados e na análise dos padrões dados pela legislação vigente, expondo uma forma de beneficiamento do fruto do buriti.

PALAVRAS-CHAVE: Fermentação, buriti, alcoólico.

PRODUCTION OF ALCOHOLIC FERMENTED FROM BURITI PULP (*Mauritia flexuosa* L. F.)

ABSTRACT: Fermented fruit drinks are promising products as has been shown by various acceptance surveys. The objective of this study was the production of a fermented drink from Buriti, with physical chemical characteristics according to the current legislation of the

Ministry of Agriculture, Livestock and Supply (MAPA). From the obtainment of must with adequate dilution parameters and total soluble solids, for the production of an alcoholic fermentation of buriti. Alcoholic fermentation occurred over a period of 10 days, at 28°C, in nine Buriti musts with dilution variations of 25%, 50% and 75% in water and for each dilution, three total soluble solids concentrations, 21 °Brix, 13 °Brix and natural (without added sugar). The musts within the current legislation range were 21 ° Brix in the three dilutions (25%, 50% and 75%) and presented pH between 3.30 and 3.54, total acidity from 74.73 to 66.07 meq./ L, final total soluble solids between 11 and 4 °Brix, an alcohol content of 8,9 to 5,4 (% v / v), the 75% diluted must with 21° Brix was the most suitable among them. The buriti pulp provided satisfactory results in the production of alcoholic fermented, under the conditions presented, the parameters used and the analysis of the standards given by current legislation, exposing a form of processing of the buriti fruit.

KEYWORDS: Fermentation, buriti, alcoholic.

1 | INTRODUÇÃO

As bebidas fermentadas de frutas são produtos promissores como tem mostrado diversas pesquisas de aceitação. São utilizados, na maioria das vezes, as uvas e maçãs na obtenção de bebidas fermentadas. Como o Brasil é um dos países que apresenta maior produção mundial de frutas, o emprego de polpas de frutas para elaboração de bebidas fermentadas é uma das alternativas de aproveitamento destas matérias-primas, evitando desperdícios e agregando valor aos mesmos (PEREIRA *et al.*, 2014).

A fermentação alcoólica a partir da polpa de frutos produz álcool etílico como produto principal e muitos outros componentes secundários, como aldeídos, metanol, álcoois superiores, ácidos e ésteres que contribuem para a qualidade organoléptica do vinho. A natureza e qualidade destes componentes dependem da matéria-prima, fermentação e envelhecimento. A fermentação alcoólica é um processo anaeróbico, onde ocorre a transformação química do açúcar em etanol e gás carbônico, no interior da levedura. Assim, teoricamente, qualquer fruto que contenha açúcar ou outro carboidrato pode ser utilizado como matéria-prima para a produção de bebida alcoólica fermentada (OLIVEIRA, 2006).

No campo, o buriti (Figura 1) ocupa posição de destaque devido aos usos de diversas partes da planta. Do fruto se extrai: a polpa para a produção de fermentados, doce e sorvetes; o óleo para o uso culinário, cosmético e combustível; e a semente para botões e adornos. Do pecíolo, leve e poroso, móveis e utensílios. Das folhas adultas, a cobertura de casas e tipitis, e finalmente, das folhas novas se extraem as fibras e cordas para confecção de cestos, bolsas, redes e esteiras (CYMERYYS,

et al., 2005).



Figura 1 - Fruto do buriti (*Mauritia flexuosa* L. f).

Fonte: MARTINS et al., 2006.

De acordo com Santana e Jesus (2012), a polpa do buriti possui quantidades importantes de ácido ascórbico e polifenóis, podendo ser utilizada na prevenção de várias doenças que aparecem com o estresse oxidativo, a quantidade de β -caroteno é superior a que se encontra na couve e cenoura. A sua parte lipídica ajuda a prevenir doenças cardiovasculares, além de ser rica em fibras e com presença de vários minerais. Essas propriedades do buriti, podem aumentar a disponibilidade da fruta, estimular seu consumo e minimizar a prevalência das carências nutricionais, estabelecendo condições para seu beneficiamento, na forma de sucos, polpas ou fermentados alcoólicos.

Assim, com a finalidade do beneficiamento dos frutos provenientes da região Norte, o objetivo desse estudo é produzir uma bebida fermentada oriunda do buriti, com características físico químicas de acordo com a legislação vigente do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA). Destacando as consequências das variações de diluição de água e quantidade de sólidos solúveis, por adição de açúcar, no mosto do fermentado, observadas através de análises físico-químicas na geração, formação e no produto da fermentação alcoólica do buriti.

2 | METODOLOGIA

A metodologia de produção do fermentado de buriti consistiu na caracterização da polpa de buriti em sólidos solúveis totais, sólidos totais, pH e acidez total em ácido cítrico. Logo após realizou-se a fermentação alcoólica de nove mostos de buriti com variações de diluição em 25%, 50% e 75% em água e em cada diluição, foram adotadas três diferentes concentrações de sólidos solúveis, iguais a 21°Brix,

13°Brix e natural (sem adição de açúcar), analisou-se os resultados com acidez total, sólidos solúveis totais, pH e teor alcoólico, para obtenção dos mostos mais adequados, ou seja, os mostos que geraram fermentados dentro dos parâmetros previstos em lei. Como mostra a Figura 2, a seguir:

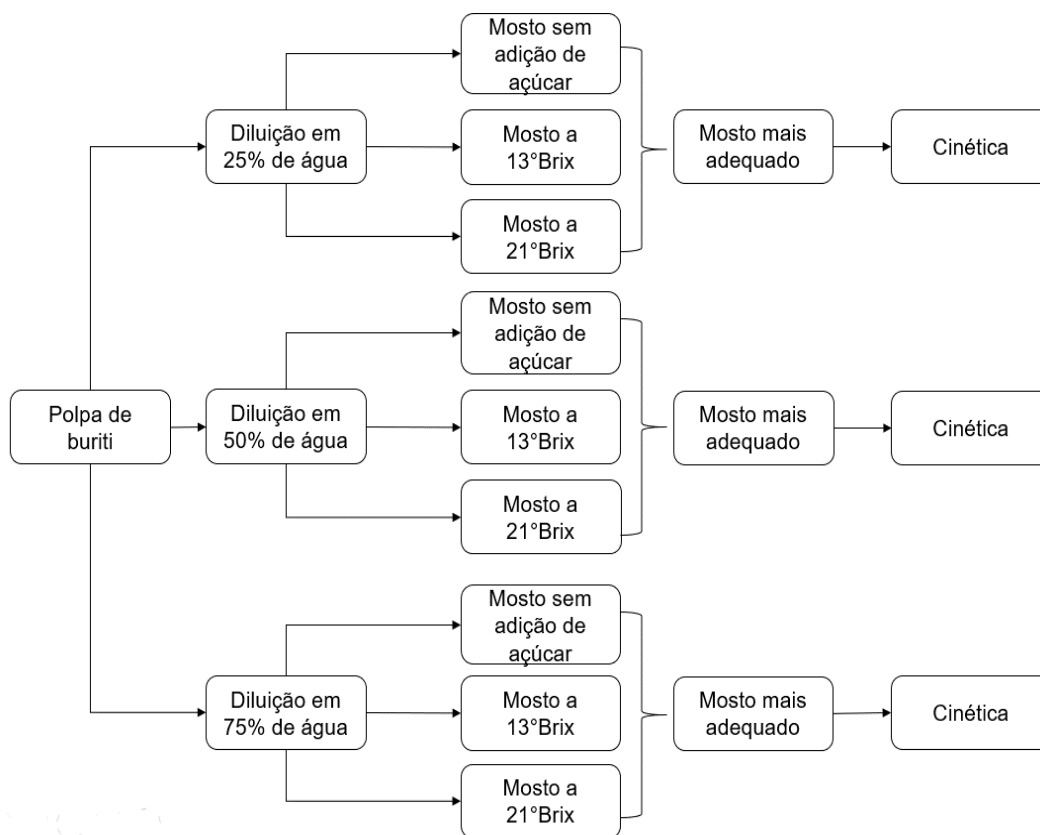


Figura 2 - Fluxograma da metodologia do fermentado alcoólico de buriti.

Fonte: O autor, 2019.

2.1 Processo de Produção de Fermentado Alcoólico de Buriti

A polpa obtida foi inicialmente caracterizada, em seguida, o material foi sanitizado com ácido peracético. A preparação do mosto consistiu na diluição da polpa de buriti em três diferentes proporções água/buriti, preparou-se então mostos com 25%, 50% e 75% de água. Na etapa da chaptalização, cada diluição foi dividida em três partes iguais, sendo uma sem adição de açúcar, outra com adição de açúcar até 13°Brix e outra com adição de açúcar até 21°Brix. Após isso, os nove mostos obtidos passaram pela caracterização físico química por pH, acidez total titulável, sólidos solúveis totais e teor alcoólico.

Os mostos obtidos foram pasteurizados em aquecimento a 65°C por trinta minutos em equipamento de banho maria, seguido por banho maria em reservatório de água gelada. A levedura utilizada foi a *Saccharomyces cerevisiae*, do fermento Red Star Premier Classique. A fermentação foi realizada por reatores em um sistema

semi-fechado, constituído por garrafas PET de 300ml, com um sistema para a liberação de CO₂ produzido no processo, como mostra a Figura 3. Foi adicionado em cada reator 100ml de mosto, seguido da levedura na proporção de 0,1 g/L, onde permaneceram em temperatura ambiente média de 28 °C durante 10 dias (PEREIRA *et al*, 2014).



Figura 3 - Reator de garrafa PET com sistema de liberação de CO₂.

Fonte: O autor, 2019.

Para cada mosto foram utilizados dois reatores, utilizando um total de 18 reatores no processo, apresentado na Figura 4.



Figura 4 - Reatores utilizados na cinética.

Fonte: O autor, 2019.

Após o período de 10 dias a bebida foi pasteurizada a 65°C por 30 min por equipamento de banho maria e posteriormente resfriada em reservatório de água gelada, para desativação das leveduras (PEREIRA *et al*, 2014). Após um período

de decantação, a trasfega foi feita, seguida da caracterização físico-química do fermentado e comparado aos previstos em lei, para obtenção dos parâmetros adequados de fermentação alcoólica de buriti, a produção do fermentado pode ser observado pelo fluxograma da Figura 2 e pela imagem da Figura 5, a seguir:

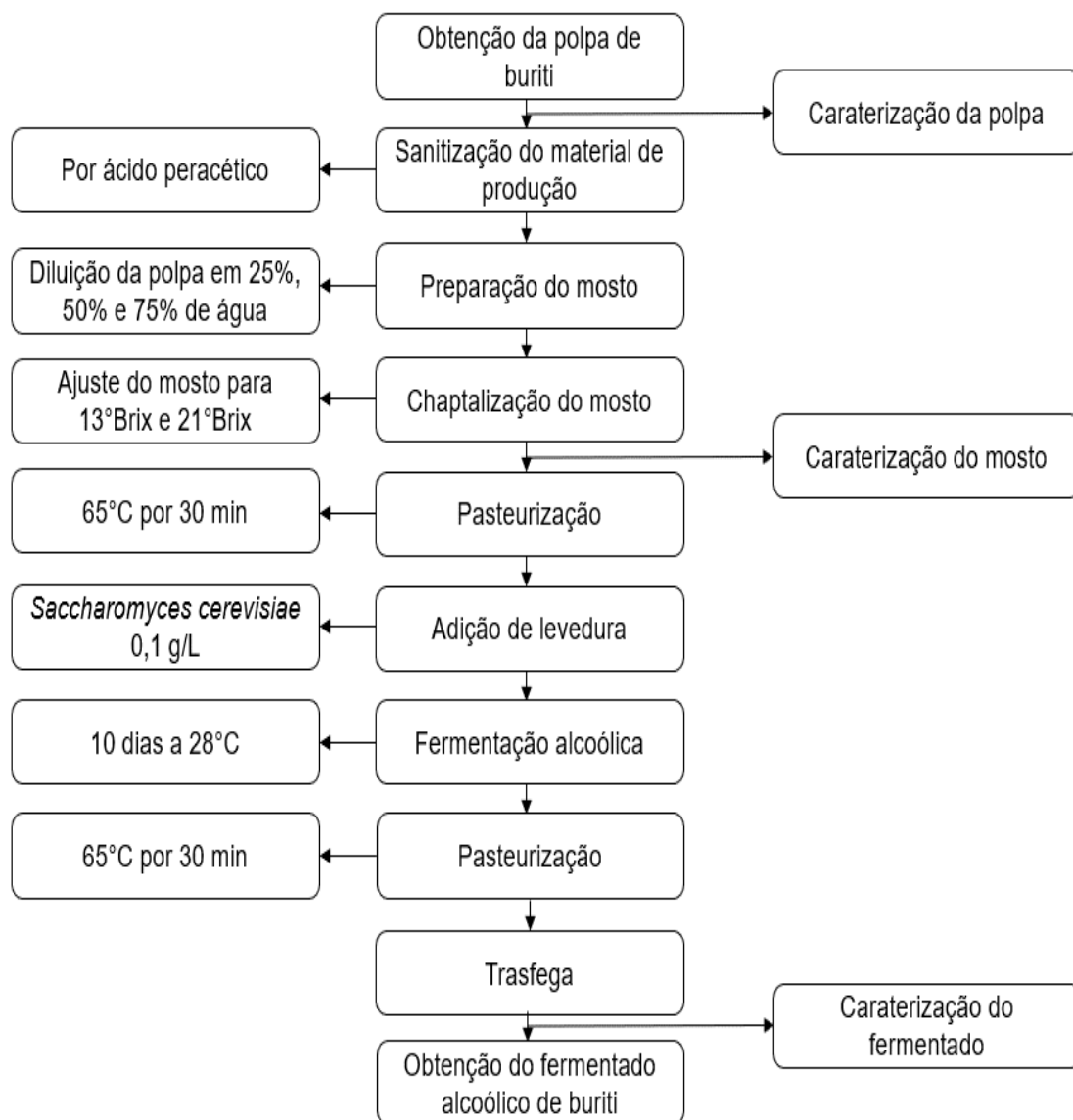


Figura 5 - Fluxograma de produção de fermentado de buriti.

Fonte: O autor, 2019.

2.2 Análises Físico- Químicas

2.2.1 Sólidos solúveis totais

A determinação dos sólidos solúveis totais (°Brix) foi realizada utilizando um refratômetro analógico portátil, com faixa de medição de 0 a 90 °Brix, calibrado com água destilada, os resultados foram expressos em °Brix (FERREIRA, 2014).

2.2.2 Potencial hidrogeniônico (pH)

A análise de pH foi realizada a partir de um potenciômetro digital modelo gehaka® PG1400 portátil, calibrado com solução tampão 4,0 e 7,0 antes da leitura, de eletrodo de vidro e sensor de temperatura, permitindo a correção automática do valor de pH em relação a temperatura. O eletrodo foi inserido diretamente na amostra líquida, procedimento conforme a metodologia 017/IV para procedimentos e determinações gerais do manual Adolfo Lutz (2008).

2.2.3 Acidez total titulável

A acidez total foi realizada de acordo com a metodologia 235/IV para bebidas fermentadas do manual Adolfo Lutz (2008), pela titulação de 10 ml de amostra de fermentado descarbonatada em um béquer de 250 ml contendo 100 ml de água destilada, medida em proveta. A amostra foi titulada com hidróxido de sódio (NaOH), 0,1 N padronizada, até o ponto de viragem. Os valores da análise são obtidos a partir da Equação 1, abaixo:

$$\frac{n \times f \times N \times 1000}{V} \quad (1)$$

Onde:

n = volume em ml da solução de NaOH gasto na solução

F = fator de correção da solução de NaOH

N = Normalidade da solução de NaOH

V = volume da amostra (ml)

2.2.4 Teor alcoólico

A cálculo de teor alcoólico pela densidade segundo Duncan e Acton (1967), pode ser utilizado na análise de fermentados alcoólicos, com base nesse cálculo e a partir da relação de °Brix com a densidade, utilizou-se segundo Andrade *et al* (2014) a Equação 8 para obtenção da porcentagem de álcool em volume (%v/v). Cálculo de teor alcoólico de Duncan e Acton (1967) é dado pela Equação 2:

$$A\% = \frac{(DRi - DRf) * 1000}{7,36} \quad (2)$$

Temos pela tabela de conversão de °Brix para densidade em g/ml dada por

Duncan e Acton (1967), gerando a Equação 3:

$$(DRi - DRf) = (Bi - Bf) * 4/1000 \quad (3)$$

Alterando a Equação 3, pela Equação 2, temos:

$$A\% = \frac{((Bi - Bf) * 4/1000) * 1000}{7,36} \quad (4)$$

Calculando, temos a Equação 5:

$$A\% = \frac{(Bi - Bf) * 4}{7,36} \quad (5)$$

Arredondando os valores, obtemos a Equação 6 de Andrade *et al* (2014), a seguir:

$$A\% = \frac{(Bi - Bf) \times 4}{7,4} \quad (6)$$

Onde:

A% = % álcool pelo volume

DRi = Densidade relativa inicial (g/ml)

DRf = Densidade relativa final (g/ml)

Bi = °Brix inicial, em 20°C

Bf = °Brix final, em 20°C

3 | RESULTADOS E DISCUSSÃO

Após todo o processo de fermentação dos nove mostos de buriti, foram realizadas as análises físico-químicas dos produtos obtidos, apresentados na Tabela 1, a seguir:

Amostra	Diluição (%)	°Brix inicial	°Brix final	pH	Acidez Total (meq/L)	Teor de álcool (% v/v)
1	25	4,0	1,0	4,79	33,72	1,6
2	25	13,0	7,0	3,30	125,76	3,2
3	25	21,0	7,5	3,59	74,73	7,3
4	50	3,0	1,0	4,75	28,25	1,1
5	50	13,0	4,0	3,84	43,74	4,3
6	50	21,0	7,5	3,54	76,77	7,3
7	75	2,0	1,0	4,83	15,49	0,5
8	75	13,0	11,5	3,50	34,63	0,8
9	75	21,0	4,5	3,55	70,14	8,9
BRASIL 2012	-	-	-	-	50 - 130	4 - 14

Tabela 1 - Análise dos fermentados alcoólicos de buriti.

Fonte: O autor, 2019.

Analisando inicialmente os dados obtidos com os parâmetros da legislação dada por Brasil (2012), temos as amostras 2,3,6 e 9 dentro dos parâmetros de acidez total, porém apenas as amostras 3,6 e 9 também estão de acordo com o parâmetro de teor alcoólico, sendo assim consideradas as amostras com os mostos mais adequados para a fermentação alcoólica do buriti na metodologia utilizada. O valor do pH é particularmente importante principalmente por seu efeito sobre os microrganismos, devendo estar entre 3,0 e 4,0. Pois, um vinho com pH 3,4 apresenta melhor resistência a infecção bacteriana do que outro com pH 3,8 (AQUARONE *et al.*, 2001). Todas as amostras estiveram dentro da faixa adequada de pH com exceção das amostras 1, 4 e 7.

As amostras 1, 4 e 7, não passaram pela chaptalização, ou seja, passaram pelo processo de fermentação alcoólica sem a adição de açúcar. Analisando-as observou o alto pH e a baixa acidez total quando comparadas as outras amostras, além de observar a formação de flocos e odor azedo muito forte. Isso se deve porque as leveduras exigem uma fonte de carbono elaborada (glicose ou outro açúcar) para o fornecimento de energia química e para suas estruturas celulares temos que com a falta de açúcares no mosto, as leveduras com as condições do meio de esgotamento de reservas de energia, sofreram um declínio no número de células de forma exponencial, com as leveduras sofrendo morte celular, mas também se desintegrando em um processo chamado de lise celular (WAITES, *et al.*, 2009). Com isso, a floculação e o odor forte, podem ter ocorrido por contaminação de fungos ou bactérias de decomposição, pois após o esgotamento dos açúcares, há o consumo dos ácidos presentes no mosto, aumentando o pH e diminuindo a

acidez total no final do processo (ALCANTARA; MENEZES, 2017).

As amostras 8, 5 e 2 por alguns fatores de alteração da fermentação, como temperatura, contaminação bacteriana, oxigênio e inóculo que impediram os mostos de alcançarem o teor mínimo de acidez total ou teor alcoólico da legislação vigente, outro fator, foi a concentração de açúcar de 13°Brix, presente no mosto dessas amostras, que pode não ser suficiente ou própria para essa fermentação alcoólica. A Amostra 2, sofreu um grande aumento da acidez total e diminuição do pH, indicando um aumento da acidez do fermentado, podendo ser ocasionado pelas bactérias acéticas que em contato com oxigênio, são capazes de oxidar o álcool etílico a ácido acético, outra causa do aumento da acidez ocorre pelas bactérias lácticas que produzem ácido láctico, um ácido abundante nos vinhos com anomalias ou doentes. Esses ácidos em maiores quantidades, podem ter inibido a levedura realizando fermentação até 7°Brix, além da possibilidade de transformação do álcool em ácido acético, diminuindo o teor alcoólico da amostra (AQUARONE *et al.*, 2001).

A Amostra 8, sofreu fermentação até 11,5°Brix, indicando uma inibição da levedura que impediu o seguimento da fermentação alcoólica. Isso se deve pois, durante a fermentação a levedura deve crescer para uma densidade de células suficiente alta para completar a fermentação, sendo influenciada por temperatura, pH, concentração inicial de açúcar e componentes nutricionais dos mostos (AQUARONE *et al.*, 2001), isso ocorre na fase de adaptação, em que as células devem sintetizar enzimas necessárias para catabolizar o novo substrato, para a sua reprodução, seguida da produção do álcool etílico (WAITES, 2009). Assim, como o meio dessa amostra possui menor concentração da polpa, conseqüentemente menos nutrientes da mesma e uma concentração de açúcar igual a 13°Brix, a levedura pode não ter se adaptado ao meio, sem conseguir crescer para uma densidade de células suficiente alta para completar a fermentação.

A Amostra 5, obteve ao final da fermentação 4°Brix, o menor teor de sólido solúvel entre essas amostras 2,8 e 5, indicando uma adaptação da levedura ao meio e a baixa acidez total, com pH de 3,54, apresentam uma acidez baixa, descartando a contaminação por bactérias lácticas e acéticas. Assim, nas condições do mosto de 50% de diluição e 13°Brix, temos que a temperatura de 28°C pode ser o fator de alteração na fermentação, pois segundo Batista (2001) a temperatura é uma das condições ambientais que mais afetam a atividade de microrganismos, influenciando no crescimento, metabolismo, capacidade fermentativa e viabilidade celular em leveduras.

Na análise dos fermentados alcoólicos de buriti, foi observado em todas as amostras a presença de um óleo sobrenadante com exceção das amostras 1,4 e 7, como mostra a Figura 6.

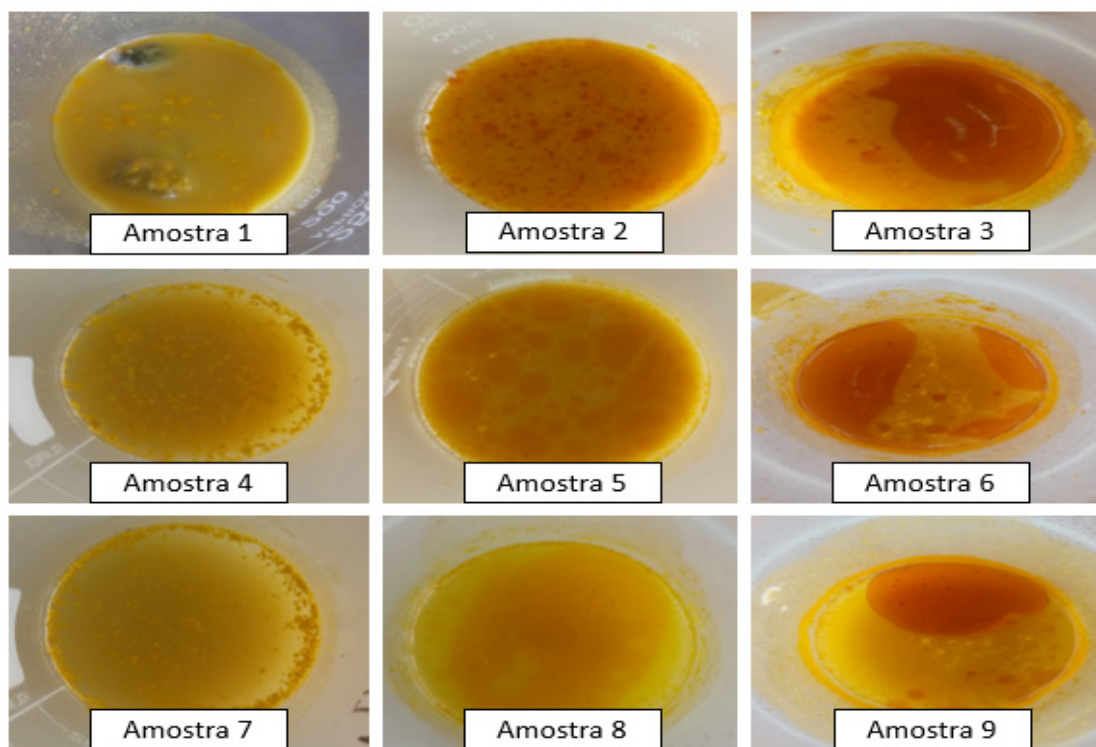


Figura 6 - Amostras dos fermentados alcoólicos de buriti.

Fonte: O autor, 2019.

A proporção desse óleo variou conforme rendimento da fermentação e diluição. Assim, as amostras com mosto em 21°Brix (3,6 e 9), obtiveram as maiores quantidades de óleo, enquanto nas amostras naturais (1,4 e 7), o óleo não foi aparente. Nas amostras de 21°Brix (3, 6 e 9) e com maior quantidade de polpa, observou-se maior quantidade de óleo. Com isso, a amostra com maior quantidade de óleo foi a Amostra 3, com mosto em 21°Brix e 25% de diluição em água. Não foi possível a realização da caracterização desse óleo, para observação da sua composição, além de não ter sido encontrado na literatura a sua influência na fermentação alcoólica e no sabor do fermentado final.

4 | CONCLUSÃO

Por meio dos estudos realizados acerca dos fermentados alcoólicos, a produção do fermentado alcoólico a partir da polpa de buriti, realizada nesse trabalho, mostra-se positiva, uma vez que os objetivos de produção e caracterização foram concluídos, descobrindo os mostos mais adequados, ou seja, os mostos que geraram fermentados alcoólicos dentro dos parâmetros previstos em lei.

Após a fermentação, as análises físico químicas indicaram que os mostos sem adição de açúcar não fermentaram e encontravam-se contaminados, os mostos a 13°Brix não atingiram os parâmetros legislativos por provável inibição das leveduras e os mostos de 21°Brix, formaram os fermentados alcoólicos de buriti

dentro das normas legais. Assim, observa-se que nessas condições o substrato foi fator determinante, enquanto a diluição não afetou diretamente na formação dos fermentados. Nos aspectos de comparação entre os mostos mais adequados obtidos, o fermentado alcoólico de buriti com mosto diluído em 75% de água e 21°Brix, obteve os melhores resultados

Logo, nas condições apresentadas, nos parâmetros utilizados e na análise dos padrões dados pela legislação vigente, a polpa de buriti proporcionou resultado satisfatório na produção de fermentado alcoólico. Somando aos conhecimentos da fruta do buriti, uma vez que a análise do fermentado alcoólico do buriti não foi contemplada pela literatura atual. Expondo uma forma de beneficiamento do fruto do buriti, agregando valor ao mesmo e favorecendo a expansão da utilização da fruta para a produção de fermentado.

REFERÊNCIAS

ALCÂNTARA, V. C.; MENEZES, E. G. T. **Vinho de laranja (*Citrus sinensis* L. Osbeck): Um estudo com diferentes linhagens de *Saccharomyces cerevisiae***. The Journal of Engineering and Exact Sciences, v. 3, n. 6, p. 780-785, 2017.

ANDRADE, M. B.; PERIM, G. A.; SANTOS, T. R. T.; MARQUES, R. G. **Physical and Chemical Characterization of Strawberry Unfermented**. BBR- Biochemistry and Biotechnology Reports. Telêmaco Borba- PR, v. 3, n. 1, p. 18-25, 2014.

AQUARONE, E.; BORZANI, W.; SCHMIDELL, W.; LIMA, U. A. **Biotecnologia Industrial volume 4**. Blucher. São Paulo, 2001. 523 p.

BATISTA, A. S. ***Saccharomices cerevisiae* em milho armazenado e o efeito na redução de aflatoxicoses**. Universidade de São Paulo, Escola Superior de Agricultura “Luiz de Queiroz”, Piracicaba, SP, Brasil, 2001.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Instrução Normativa Nº 34, de 29 de novembro de 2012. **Estabelece a complementação dos padrões de identidade e qualidade para as seguintes bebidas fermentadas: fermentado de fruta, sidra, hidromel, fermentado de cana, fermentado de fruta licoroso, fermentado de fruta composto e saquê**. *Diário Oficial da União*, Brasília, DF, 29 nov. 2012. Seção 1, p. 9.

CYMERYS, M.; FERNANDES, N. M. P.; RIGAMONTE-AZEVEDO, O.C. **Buriti: *Maurita flexuosa***. Centro para Pesquisa Florestal Internacional (CIFOR) e Instituto Homem e Meio Ambiente da Amazônia (IMAZON), 2005.

DUNCAN P.; ACTON B. **Progressive Winemaking**, Ann Arbor, Michigan, 1967.

FERREIRA, A. S. **Elaboração de fermentado alcoólico de araçá-boi (*Eugenia stipitata*)**. Monografia (Graduação em Engenharia de Alimentos), Universidade Federal do Rondônia, Ariquemes, 2014.

INSTITUTO ADOLFO LUTZ. **Métodos físico-químicos para análise de alimentos**. 4 Ed. São Paulo, 2008.

MARTINS, R. C.; SANTELLI, P.; FILGUEIRAS, T. S. Buriti. In: PEREIRA, A. V. **Frutas Nativas da**

Região Centro-oeste do Brasil. Brasília, DF, 2006. Cp. 06.

OLIVEIRA, L. P. **Seleção e aproveitamento biotecnológico de frutos encontrados na Amazônia para a elaboração de bebida alcoólica fermentada utilizando levedura imobilizada.** Manaus: UFAM, 2006. Tese (Doutorado em Biotecnologia), Universidade Federal do Amazonas/PPGCIFA, 2006.

PEREIRA, A. S.; COSTA, R. A. S.; LANDIM, L. B.; SILVA, N. M. C.; REIS, M. F. T. **Produção de fermentado alcoólico misto de polpa de açaí e cupuaçu: Aspectos cinéticos, físico-químicos e sensoriais.** *Revista Brasileira de Tecnologia Agroindustrial.* Ponta Grossa- PR, v.08, n.01, p. 1216-1226, 2014.

SANTANA, G. P.; JESUS, J. A. **Estudo de presentes na *Mauritia flexuosa* L. e *Euterpe precatória* Mart. da região do pólo industrial de Manaus.** *Scientia Amazonia,* Manaus, v. 1, n.1, 2012.

WAITES, M J.; MORGAN, N. L.; HIGTON, G. ***Industrial microbiology: an introduction.*** John Wiley & Sons, London, 2009.

SOBRE OS ORGANIZADORES

RAISSA RACHEL SALUSTRIANO DA SILVA-MATOS: Graduada em Ciências Biológicas pela Universidade de Pernambuco - UPE (2009), Mestre em Agronomia - Solos e Nutrição de Plantas pela Universidade Federal do Piauí - UFPI (2012), com bolsa do CNPq. Doutora em Agronomia pela Universidade Federal da Paraíba - UFPI (2016), com bolsa da CAPES. Atualmente é professora adjunta do curso de Agronomia do Centro de Ciências Agrárias e Ambientais (CCAA) da Universidade Federal do Maranhão (UFMA). Tem experiência na área de Agronomia, com ênfase em fitotecnia, fisiologia das plantas cultivadas, propagação vegetal, manejo de culturas, nutrição mineral de plantas, adubação, atuando principalmente com fruticultura e floricultura. E-mail para contato: raissasalustriano@yahoo.com.br; raissa.matos@ufma.br Lattes: <http://lattes.cnpq.br/0720581765268326>

HOSANAAGUIARFREITASDEANDRADE: Graduada em Agronomia (2018) pela Universidade Federal do Maranhão (UFMA). Atualmente é mestranda no Programa de Pós-Graduação em Ciência do Solo pela Universidade Federal do Ceará (PPGCS/UFC) como bolsista CAPES. Possui experiência na área de fertilidade do solo, adubação e nutrição de plantas, com ênfase em aproveitamento de resíduos na agricultura, manejo de culturas, propagação vegetal, fisiologia de plantas cultivadas e emissão de gases do efeito estufa. E-mail para contato: hosana_f.andrade@hotmail.com. Lattes: <http://lattes.cnpq.br/5602619125695519>

NITALO ANDRÉ FARIAS MACHADO: Possui graduação em Agronomia (2015) e mestrado em Ciência Animal (2018) pela Universidade Federal do Maranhão. Atualmente é aluno regular do doutorado em Engenharia Agrícola pela Universidade Federal do Ceará (UFC). Possui experiência na área de Engenharia Agrícola, com ênfase em Ambiente e Bioclimatologia, atuando principalmente nos seguintes temas: biometeorologia, bem-estar animal, biotelemetria, morfometria computacional, modelagem computacional, transporte de animais, zootecnia de precisão, valorização de resíduos, análise de dados e experimentação agrícola. E-mail para contato: nitalo-farias@hotmail.com. Lattes: <http://lattes.cnpq.br/3622313041986385>

ÍNDICE REMISSIVO

A

Administração Pública 1, 2, 3, 12, 13, 259

Adsorção com a casca de soja 168, 171

Agricultura 1, 2, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 26, 29, 51, 88, 101, 102, 103, 104, 106, 107, 108, 109, 111, 112, 113, 114, 115, 118, 126, 127, 128, 130, 133, 134, 135, 136, 137, 138, 139, 140, 143, 145, 148, 149, 152, 184, 186, 187, 189, 190, 191, 192, 193, 196, 197, 198, 200, 201, 202, 203, 204, 211, 212, 214, 215, 216, 232, 237, 238, 239, 243, 255, 258, 261, 262, 263, 265, 274, 276, 277, 278, 280, 281, 282, 296

Agricultura familiar 2, 5, 6, 7, 14, 101, 102, 103, 104, 106, 107, 108, 109, 111, 112, 113, 114, 115, 126, 127, 128, 135, 136, 138, 186, 187, 189, 190, 192, 193, 196, 197, 243, 258, 261, 262, 280, 281, 282

Agricultura orgânica 137, 276, 277, 280, 282

Agronegócio 1, 16, 255

Alcoólico 263, 266, 269, 271, 272, 273, 274, 275

Ambiente na conservação 175

Amora-preta 62, 63, 64, 65

Antioxidantes 31, 32, 33, 36, 40, 62, 64, 65, 69

Aplicação de adjuvantes 20

Apreensões 252, 257

Aprendizagem 244, 245, 246, 248, 249, 250, 251

Aquênios de girassol 79, 82, 85, 87

Arbequina 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28

Argentina 140, 152, 186, 187, 189, 198, 199, 200, 215, 216

Artesanos 154, 155, 156, 157, 158

Atividade antibacteriana 43, 45, 46, 47

Atividade antioxidante 42, 49, 58, 62, 63, 64, 65, 66, 71, 76

Aulas práticas 244, 248

Azeite de oliva 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30

B

Bagaço de maçã 31, 33, 34, 35, 37, 38, 39, 41

Berry 62, 63

Brácteas 50, 51, 52, 53, 54

Buriti 263, 264, 265, 266, 268, 270, 271, 272, 273, 274

Butiá de Santa Vitória do Palmar 154

C

Caracterização química 24, 47, 92

Celíacos 50, 60

Cepas padrão 43, 45
Cinética da secagem 79, 81
Cinética de adsorção 168, 169, 171, 172
Circuitos curtos de comercialização 101
Composição florística 116, 118, 125
Compostos bioativos 20, 62, 63, 64, 65, 69
Compostos fenólicos 31, 33, 36, 38, 52, 56, 57, 59, 62, 63, 64, 66, 69, 72, 73
Comunidades 107, 124, 142, 155, 214, 230, 232, 240, 277
Cookies 31, 32, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 50, 51, 58, 60, 61
Corante 168, 169, 170, 171, 172, 173, 174
Crescimento 38, 47, 93, 94, 95, 98, 160, 161, 162, 167, 180, 217, 218, 219, 220, 221, 222, 223, 224, 225, 226, 227, 228, 229, 231, 272
Cultivo 42, 61, 88, 126, 128, 129, 131, 133, 135, 199, 241

D

Dianópolis 116, 117, 118, 119, 121, 123
Dimensões econômicas 230, 231

E

Embalagem 175, 176, 177, 178, 179, 180, 181, 182, 183, 184
Estratégias 4, 16, 17, 115, 118, 187, 230, 231, 232, 241, 256, 259, 281
Estrutura diamétrica 117, 118, 124, 125
Expansão 31, 36, 38, 39, 162, 230, 234, 235, 236, 274
Extensión 139, 186, 188, 189, 190, 193, 194, 195, 196, 198, 213
Extratos bruto 67
Extrato vegetal 68

F

Fatty acid 284, 287, 288, 292, 293, 295
Fécula de mandioca 42, 50, 52, 55, 58, 59, 60
Feira agroecológica 276, 281
Fermentação 91, 93, 94, 95, 96, 99, 263, 264, 265, 266, 268, 270, 271, 272, 273
Fermentado alcoólico 263, 266, 273, 274, 275
Fibras 25, 31, 32, 33, 34, 36, 37, 38, 40, 51, 52, 95, 98, 155, 264, 265
Filocrono 160, 161, 162, 163, 164, 165, 166, 167
Fiscalização de alimentos 252, 254, 256, 259
Fitoquímica 67, 70, 77
Fitoquímicos 65, 67, 68, 69, 71, 75
Fitossociologia 117, 124, 125
Fragmento de cerrado 116, 119
Fruta tropical 176, 177
Fruteira exótica 176

G

Grape seed 284, 286, 288, 289, 291, 292, 293, 294, 295

H

Helianthus annuus L. 79, 80, 88

Hylocereus polyrhizus 67, 68, 69, 76, 77, 78

I

Inventário Florestal 218, 224

M

Malaxagem 20, 21, 22, 23, 25, 26, 27, 28

Matriz Swot 16

Mauritia flexuosa L. F. 263, 265

Mercado local 101, 135, 212

Método de distribuição 16

Metodologias ativas de ensino 244, 246, 247, 248, 249, 250

Metodologias de ensino 244, 245, 246

Microrganismos multirresistentes 43, 44

Modelagem 83, 86, 88, 89, 218, 219, 220, 223, 224, 225, 227, 228, 229, 296

Modelos de árvore individual 217, 220, 222

Modelos empíricos 218, 220, 221

Monitoria 244, 246, 247, 250, 251

Monogástricos 92

Motivações 126, 127, 130, 133

N

Nephelium lappaceum L. 175, 176, 177, 184

Número de folhas 161, 162, 164, 165

Nutraceutica 62

O

Organización productiva 154

Otimização 30, 60, 79

P

Parâmetros físicos 79

Peletização 92, 95, 96

Percepção discente 244, 246

Perfilhamento 161

Perspectivas institucionais 252, 254, 256, 259

Pitaya vermelha 67, 68, 70, 75
Planejamento Governamental 1, 15
Planta medicinal 43, 45
Políticas forestales 198
Políticas Públicas 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 10, 12, 13, 14, 15, 127, 148, 158, 196, 198, 232, 233, 252, 259, 261
Pós-Colheita 25, 79, 80, 81, 82, 88, 175, 176, 177, 180, 184
Produção agroecológica 126, 128, 130, 133, 134, 135, 137, 138
Produção florestal 217, 218, 220, 226, 229, 239
Producción-distribución-consumo 139, 141, 142, 144, 148, 151
Produtos agropecuários 16, 252, 254
Produtos de Origem Animal 252, 255, 257, 258

Q

Qualidade do fruto 25, 176, 177, 182

R

Ração animal 32, 91
Rambutanzeira 175, 176
Recursos orçamentários 1, 2, 12
Região amazônica 276
Relações Ambientais 276
Rendimento 20, 21, 22, 24, 25, 26, 27, 28, 80, 102, 160, 161, 176, 178, 179, 180, 184, 273, 285
Resíduos de panificação 91, 92, 96, 97, 98, 99
Resistência antibacteriana 43
Ruminantes 92, 98, 99
Rural 2, 5, 6, 7, 10, 11, 12, 13, 14, 61, 99, 105, 106, 114, 126, 127, 129, 130, 134, 135, 136, 137, 139, 143, 144, 152, 166, 167, 175, 186, 188, 189, 193, 194, 195, 196, 212, 216, 230, 231, 233, 234, 235, 236, 237, 238, 239, 240, 241, 242, 243, 252, 255, 260, 261, 282
Ruralidade 230, 231, 232, 233, 234, 237, 241, 243

S

Saberes 186, 190, 191, 192, 196, 238, 240, 260, 261, 276, 277, 278, 279, 281, 282
Saberes ambientais 276, 277, 278, 281, 282
Santa Maria 61, 160, 166, 167, 252, 253, 254, 255, 256, 257, 259, 260, 262
São Vicente do Sul 160, 161, 163
Savana 117, 118
Sem glúten 50, 58, 59, 61
Sensu stricto 116, 117, 118, 120, 121, 122, 123, 124, 125
Setor têxtil 168, 169
Sistemas expertos 186, 188, 189, 190, 194, 196
Soma térmica 160, 162, 163, 164, 165, 167

Subproduto 31, 32, 35, 38, 40, 41, 95, 168, 173

Suinocultura 244, 246, 247, 251

Sustentabilidade 7, 126, 128, 133, 134, 136, 138, 230, 231, 234, 240, 243, 280, 282

Swot 16, 17, 18, 19

T

Tangará da Serra 126, 128, 130, 132, 136, 138

Taxa de secagem 79

Temperatura 23, 36, 43, 45, 79, 81, 82, 83, 84, 85, 86, 87, 88, 90, 95, 161, 162, 163, 164, 166, 167, 168, 169, 170, 171, 172, 173, 175, 176, 178, 179, 180, 181, 182, 183, 218, 257, 263, 267, 269, 272, 285

Território 2, 7, 44, 117, 230, 231, 232, 233, 234, 235, 236, 239, 240, 241, 242, 256

U

Ultrasound 21, 29, 30, 284, 286, 287, 288, 289, 290, 291, 293, 294, 295

Universidade Estadual do Ceará 67, 244, 246

Urbano 130, 143, 149, 152, 194, 230, 231, 234, 235, 237, 239, 241, 242, 243

V

Veterinária 29, 41, 43, 49, 91, 244, 246, 251

Vigilância Sanitária 41, 252, 253, 254, 256, 257, 259, 260, 262

Vitis Vinifera 284, 285, 295

