

A FACE MULTIDISCIPLINAR DAS CIÊNCIAS AGRÁRIAS 2

JÚLIO CÉSAR RIBEIRO
CARLOS ANTÔNIO DOS SANTOS
(ORGANIZADORES)



Júlio César Ribeiro
Carlos Antônio dos Santos
(Organizadores)

A Face Multidisciplinar das Ciências Agrárias

2

Atena Editora
2019

2019 by Atena Editora
Copyright © Atena Editora
Copyright do Texto © 2019 Os Autores
Copyright da Edição © 2019 Atena Editora
Editora Executiva: Profª Drª Antonella Carvalho de Oliveira
Diagramação: Natália Sandrini
Edição de Arte: Lorena Prestes
Revisão: Os Autores

O conteúdo dos artigos e seus dados em sua forma, correção e confiabilidade são de responsabilidade exclusiva dos autores. Permitido o download da obra e o compartilhamento desde que sejam atribuídos créditos aos autores, mas sem a possibilidade de alterá-la de nenhuma forma ou utilizá-la para fins comerciais.

Conselho Editorial

Ciências Humanas e Sociais Aplicadas

Prof. Dr. Álvaro Augusto de Borba Barreto – Universidade Federal de Pelotas
Prof. Dr. Antonio Carlos Frasson – Universidade Tecnológica Federal do Paraná
Prof. Dr. Antonio Isidro-Filho – Universidade de Brasília
Prof. Dr. Constantino Ribeiro de Oliveira Junior – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Profª Drª Cristina Gaio – Universidade de Lisboa
Prof. Dr. Deyvison de Lima Oliveira – Universidade Federal de Rondônia
Prof. Dr. 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 Lina Maria Gonçalves – Universidade Federal do Tocantins
Profª Drª Natiéli Piovesan – Instituto Federal do Rio Grande do Norte
Profª Drª Paola Andressa Scortegagna – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Prof. Dr. Urandi João Rodrigues Junior – Universidade Federal do Oeste do Pará
Profª Drª Vanessa Bordin Viera – Universidade Federal de Campina Grande
Prof. Dr. Willian Douglas Guilherme – Universidade Federal do Tocantins

Ciências Agrárias e Multidisciplinar

Prof. Dr. Alan Mario Zuffo – Universidade Federal de Mato Grosso do Sul
Prof. Dr. Alexandre Igor Azevedo Pereira – Instituto Federal Goiano
Profª Drª Daiane Garabeli Trojan – Universidade Norte do Paraná
Prof. Dr. Darllan Collins da Cunha e Silva – Universidade Estadual Paulista
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. 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.ª Dr.ª 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 Natiéli Piovesan – Instituto Federal do Rio Grande do Norte
Profª Drª Raissa Rachel Salustriano da Silva Matos – Universidade Federal do Maranhão
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. Eloi Rufato Junior – Universidade Tecnológica Federal do Paraná
Prof. Dr. Fabrício Menezes Ramos – Instituto Federal do Pará
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. Dr. Adaylson Wagner Sousa de Vasconcelos – Ordem dos Advogados do Brasil/Seccional Paraíba
Prof. Msc. André Flávio Gonçalves Silva – Universidade Federal do Maranhão
Prof.ª Drª Andreza Lopes – Instituto de Pesquisa e Desenvolvimento Acadêmico
Prof. Msc. Carlos Antônio dos Santos – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro
Prof. Msc. Daniel da Silva Miranda – Universidade Federal do Pará
Prof. Msc. Eliel Constantino da Silva – Universidade Estadual Paulista
Prof.ª Msc. Jaqueline Oliveira Rezende – Universidade Federal de Uberlândia
Prof. Msc. Leonardo Tullio – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Prof.ª Msc. Renata Luciane Polsaque Young Blood – UniSecal
Prof. Dr. Welleson Feitosa Gazel – Universidade Paulista

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP) (eDOC BRASIL, Belo Horizonte/MG)	
F138	A face multidisciplinar das ciências agrárias 2 [recurso eletrônico] / Organizadores Júlio César Ribeiro, Carlos Antônio dos Santos. – Ponta Grossa (PR): Atena Editora, 2019. – (A Face Multidisciplinar das Ciências Agrárias; v. 2) Formato: PDF Requisitos de sistema: Adobe Acrobat Reader. Modo de acesso: World Wide Web. Inclui bibliografia ISBN 978-85-7247-502-0 DOI 10.22533/at.ed.020192907 1. Agricultura. 2. Ciências ambientais. 3. Pesquisa agrária – Brasil. I. Ribeiro, Júlio César. II. Santos, Carlos Antônio dos. III. 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

Com grande satisfação apresentamos o e-book "A Face Multidisciplinar das Ciências Agrárias", que foi idealizado para a divulgação de grandes resultados e avanços relacionados às diferentes vertentes das Ciências Agrárias. Esta iniciativa está estruturada em dois volumes, 1 e 2, que contam com 21 e 21 capítulos, respectivamente.

No volume 2, são inicialmente apresentados estudos referentes à produção de conhecimento na área de veterinária com temas alinhados à atividade pesqueira e pecuária. Nestes trabalhos, são levantados questionamentos importantes acerca de temas de ordem socioambiental, produtiva, epidemiológica, e controle biológico de parasitas. Em uma segunda parte, são abordadas questões relativas aos diferentes segmentos das cadeias produtivas, além de extensão e empreendedorismo no meio rural. Neste volume, também poderão ser apreciados estudos envolvendo tecnologia de alimentos e ferramentas voltadas à análise de dados.

Agradecemos a dedicação e empenho dos autores vinculados a diferentes instituições de ensino, pesquisa e extensão do Brasil e exterior, por compartilharem ao grande público os principais resultados desenvolvidos pelos seus respectivos grupos de trabalho.

Desejamos que os trabalhos apresentados neste projeto, em seus dois volumes, possam estimular o fortalecimento dos estudos relacionados às Ciências Agrárias, uma grande área de extrema importância para o desenvolvimento econômico e social do nosso país.

Júlio César Ribeiro
Carlos Antônio dos Santos

SUMÁRIO

CAPÍTULO 1	1
CARACTERIZAÇÃO DA ATIVIDADE PESQUEIRA EM DOIS LAGOS DE INUNDAÇÃO AMAZÔNICO, SANTARÉM, PARÁ	
Elizabeth de Matos Serrão Yohana Gabriely Sousa Rabelo Jerry Max Sanches Corrêa Diego Maia Zacardi	
DOI 10.22533/at.ed.0201929071	
CAPÍTULO 2	13
PROBLEMÁTICAS E CONFLITOS SOCIOAMBIENTAIS DA PESCA PRATICADA NO LAGO MAICÁ, SANTARÉM, PARÁ	
Diego Patrick Fróes Campos Yana Karine da Silva Coelho Elizabeth Matos Serrão Diego Maia Zacardi	
DOI 10.22533/at.ed.0201929072	
CAPÍTULO 3	25
ÁREA DE DESOVA E RECRUTAMENTO PARA PEIXES DE INTERESSE COMERCIAL NO BAIXO AMAZONAS: IMPLICAÇÕES PARA CONSERVAÇÃO	
Diego Maia Zacardi Silvana Cristina Silva da Ponte Lucas Silva de Oliveira Ruineris Almada Cajado Luan Robson Bentes dos Santos	
DOI 10.22533/at.ed.0201929073	
CAPÍTULO 4	39
DESENVOLVIMENTO DA ATIVIDADE PECUÁRIA EM ASSENTAMENTOS DO SERTÃO CENTRAL DO CEARÁ, BRASIL	
Maria Vivianne Freitas Gomes de Miranda Tiago da Silva Teófilo Eugênia Emanuele dos Reis Lemos Clayanne Sousa Mariano Lúcia Mara dos Reis Lemos Francisco Mendes Coelho Florença Moreira Gonçalves Francisca Clarice Rodrigues de Sousa Antonia Rafaela da Luz dos Santos Igor Emmanuel Melo da Silva Edimilson dos Santos Nascimento Paulo Cleber Luncks de Almeida	
DOI 10.22533/at.ed.0201929074	

CAPÍTULO 5 46

INFLUÊNCIA DA ESTAÇÃO DO ANO, DO MOMENTO DA INSEMINAÇÃO E DA TEMPERATURA RETAL NA TAXA DE CONCEPÇÃO DE VACAS LEITEIRAS MISTIÇAS

Fransérgio Rocha de Souza
Carla Cristian Campos
Natascha Almeida Marques da Silva
Ricarda Maria dos Santos

DOI 10.22533/at.ed.0201929075

CAPÍTULO 6 55

RISK FACTORS ASSOCIATED WITH THE EPIDEMIOLOGY OF *Toxoplasma gondii* IN CATTLE AND BUFFALOES IN THE STATE OF PARÁ, BRAZIL

Jefferson Pinto de Oliveira
Alexandre do Rosário Casseb
Anelise de Sarges Ramos
Sebastião Tavares Rolim Filho
Henrique Low Nogueira
Rogério Oliveira Pinho
Washington Luiz Assunção Pereira

DOI 10.22533/at.ed.0201929076

CAPÍTULO 7 67

ESTUDO DO EFEITO DO ÓLEO ESSENCIAL DE MANJERICÃO (*Ocimum basilicum* L.) SOBRE O CARRAPATO BOVINO *Rhipicephalus (Boophilus) Microplus* EM ENSAIOS “IN VITRO”

Jéssica Cassol
Olívio Bochi Brum
Daniela Sponchiado

DOI 10.22533/at.ed.0201929077

CAPÍTULO 8 77

PROGESTÁGENOS E SEUS EFEITOS COLATERAIS EM GATAS – REVISÃO DE LITERATURA

Roselaine Durão da Silva
Tamires Rodrigues Perkoski

DOI 10.22533/at.ed.0201929078

CAPÍTULO 9 87

PLASTICIDADE ESTRUTURAL E ISOLAMENTO DE CÉLULAS PROGENITORAS DO CORDÃO UMBILICAL DE CUTIAS (*Dasyprocta prymnolopha*) CRIADAS EM CATIVEIRO

Maria Acelina Martins de Carvalho
Napoleão Martins Argôlo Neto
Elís Rosélia Dutra de Freitas Siqueira Silva
Yulla Klinger de Carvalho Leite
Dayseanny de Oliveira Bezerra
Maíra Soares Ferraz
Aírton Mendes Conde Júnior
Andressa Rêgo da Rocha
Gerson Tavares Pessoa
Miguel Ferreira Cavalcante Filho

DOI 10.22533/at.ed.0201929079

CAPÍTULO 10 104

PROCESSO DE COMUNICAÇÃO DE VALOR EM CADEIAS PRODUTIVAS

Marcos Vinícius Araújo
Camila Elisa Alves
Glenio Piran Dal' Magro

DOI 10.22533/at.ed.02019290710

CAPÍTULO 11 114

EXTENSÃO AGRONÔMICA NA EXPOMAR 2018

Natália Cardoso dos Santos
Nardel Luiz Soares da Silva
Jaqueli Vanelli
Jessyca Vechiato Galassi
Camila da Cunha Unfried
Lucas Casarotto
Giordana Menegazzo da Silva
Leonardo Mosconi
Daliana Uemura
Aline Rafaela Hasper
Camila Inês Podkowa
Arthur Kinkas

DOI 10.22533/at.ed.02019290711

CAPÍTULO 12 122

MOTIVAÇÃO DOS JOVENS ACADÊMICOS EM BUSCA DA SUCESSÃO FAMILIAR NO MEIO RURAL

Gabriela Carvalho
Fabiano Nunes Vaz
Greicy Sofia Maysonave
Tônia Magali Moraes Brum
Caroline de Ávila Fernandes
Paulo Santana Pacheco
Leonir Luiz Pascoal
Ana Carolina Teixeira Silveira Cougo
Ariel Schreiber
Alessany Machado Navarro

DOI 10.22533/at.ed.02019290712

CAPÍTULO 13 135

EMPREENDEDORISMO RURAL EM UMA COMUNIDADE QUILOMBOLA

Jean Carlos Ramos da Silva
Marcio Arruda Ribeiro Junior
Denilson de Oliveira Guilherme
Maria Aparecida Canale Balduino

DOI 10.22533/at.ed.02019290713

CAPÍTULO 14 146

AValiação DAS CONdições HigIÊNICO-SANITÁRIAS DOS ALIMENTOS SERVIDOS NOS *FOOD TRUCKS* NA CIDADE DE UBERLÂNDIA/MG

Aline Alves Montenegro Freitas
Nathália Pinheiro Barbosa Souza
Fernanda Barbosa Borges Jardim

DOI 10.22533/at.ed.02019290714

CAPÍTULO 15	151
BENEFÍCIOS NUTRICIONAIS DA INSERÇÃO DE ORA-PRO-NÓBIS (<i>Pereskia aculeata</i>) NA PRODUÇÃO ALIMENTÍCIA	
Clistiane Santos Santana Angela Kwiatkowski Amanda Moura Queiros Aparecida Michelle da Silva Souza Ramon Santos Minas Wilson Alex Martins Miranda	
DOI 10.22533/at.ed.02019290715	
CAPÍTULO 16	163
DESENVOLVIMENTO E CARACTERIZAÇÃO FÍSICA DE PÃO DE CEBOLA COM ADIÇÃO DE ORA-PRO-NÓBIS	
Rejane de Oliveira Ramos Carla Regina Amorim dos Anjos Queiroz	
DOI 10.22533/at.ed.02019290716	
CAPÍTULO 17	172
ELABORAÇÃO E CINÉTICA FERMENTATIVA DE BEBIDA MISTA DE MEL DE ABELHA E PINHA (<i>Annona squamosa</i> , L.)	
Maria Mikaele da Silva Fernandes Maria Eduarda Dantas Cândido Jonnathan Silva Nunes Dauany de Sousa Oliveira Bruna Lorrane Rosendo Martins Maria Ester Maia Evangelista Juvêncio Olegário de Oliveira Neto Bianca Louise Alves Torres Silva Alfredina Dos Santos Araújo Adriano Sant'Ana Silva	
DOI 10.22533/at.ed.02019290717	
CAPÍTULO 18	181
ESTUDO DA INFLUÊNCIA DO TEMPO E DA TEMPERATURA PARA O FORNEAMENTO DE BISCOITOS	
Rennan de Vasconcelos Correia Pierre Correa Martins	
DOI 10.22533/at.ed.02019290718	
CAPÍTULO 19	192
EXPERIÊNCIA NA MONITORIA DAS DISCIPLINAS DE ANÁLISES DE ALIMENTOS DO CCQFA	
Fernanda Mülling Mülling Eduarda Caetano Peixoto Renata Pires Da Silveira Caroline Dellinghausen Borges Rui Carlos Zambiasi Carla Rosane Barboza Mendonça	
DOI 10.22533/at.ed.02019290719	

CAPÍTULO 20	200
UM MÉTODO DE AGRUPAMENTO ALTERNATIVO PARA ANÁLISE DE AGRUPAMENTO PARA NÚMERO DE GRUPOS	
Mácio Augusto de Albuquerque Antônio Leopoldo Cardoso Sabino Hiago José Andrade de Albuquerque Martins Lucas Cardoso Pereira Edwirde Luiz Silva Camelo Kleber Napoleão Nunes de Oliveira Barros	
DOI 10.22533/at.ed.02019290720	
CAPÍTULO 21	212
O USO AGRÍCOLA DA TERRA NA COMUNIDADE DO BROCA, MUNICÍPIO DE SANTA LUZIA DO PARÁ, NORDESTE PARAENSE, AMAZÔNIA ORIENTAL	
Lívia Tálita da Silva Carvalho Alexandre de Souza Fabricio do Carmo Farias Antonio Valmique Alves Da Silva Filho Antonio Michael Pereira Bertino Bianca Cavalcante da Silva Mateus Higo Daves Alves Antonio Maricélio Borges de Souza Jonathan Braga da Silva	
DOI 10.22533/at.ed.02019290721	
SOBRE OS ORGANIZADORES.....	219
ÍNDICE REMISSIVO	220

ELABORAÇÃO E CINÉTICA FERMENTATIVA DE BEBIDA MISTA DE MEL DE ABELHA E PINHA (*Annona squamosa*, L.)

Maria Mikaele da Silva Fernandes

Universidade Federal de Campina Grande, Centro de Ciências e Tecnologia Agroalimentar – Pombal
- PB

Maria Eduarda Dantas Cândido

Universidade Federal de Campina Grande Centro de Ciências e Tecnologia Agroalimentar – Pombal
- PB

Jonnathan Silva Nunes

Universidade Federal de Campina Grande, Centro de Ciências e Tecnologia Agroalimentar – Pombal
- PB

Dauany de Sousa Oliveira

Universidade Federal de Campina Grande, Centro de Ciências e Tecnologia Agroalimentar – Pombal
- PB

Bruna Lorrane Rosendo Martins

Universidade Federal de Campina Grande, Centro de Ciências e Tecnologia Agroalimentar – Pombal
– PB

Maria Ester Maia Evangelista

Universidade Federal de Campina Grande, Centro de Ciências e Tecnologia Agroalimentar – Pombal
– PB

Juvêncio Olegário de Oliveira Neto

Universidade Federal de Campina Grande, Centro de Ciências e Tecnologia Agroalimentar – Pombal
– PB

Bianca Louise Alves Torres Silva

Universidade Federal de Campina Grande, Centro de Ciências e Tecnologia Agroalimentar – Pombal
– PB

Alfredina Dos Santos Araújo

Universidade Federal de Campina Grande, Centro de Ciências e Tecnologia Agroalimentar – Pombal
– PB

Adriano Sant’Ana Silva

Universidade Federal de Campina Grande, Centro de Ciências e Tecnologia Agroalimentar – Pombal
– PB

RESUMO: A pinha é um fruto climatérico, demonstra alta taxa de respiração no decorrer de seu processo de maturação resultando em uma vida de prateleira bastante limitada. O presente trabalho teve por objetivo elaborar uma bebida mista de mel de abelha com pinha e avaliar o comportamento cinético durante a fermentação. O processo fermentativo foi avaliado em quinze tempos, quanto ao teor de acidez total titulável (%), sólidos solúveis totais (°Brix), pH, teor alcoólico e contagem de células. A bebida apresentou um pH de 3,8, acidez total titulável de 80 meq. L⁻¹ e teor alcoólico de 7,35 °GL estando de acordo com os padrões exigidos pela legislação brasileira. A elaboração de uma bebida mista mostrou ser tecnicamente viável em decorrência da qualidade do produto final, sendo considerada uma excelente forma de aproveitamento da polpa da pinha.

PALAVRAS-CHAVE: bebida alcoólica; contagem de células; fermentação;

ELABORATION AND KINETICS FERMENTATIVE OF MIXED DRINK OF HONEY AND PINE CONE (*ANNONA SQUAMOSA*, L)

ABSTRACT: The pine cone is a climacteric fruit, it shows a high rate of respiration during their ripening process resulting a very limited shelf life. The present work had the objective to develop a mixed beverage of honey with a pine cone and evaluate the kinetic behavior during the fermentation. The fermentation process was assessed in fifteen times, as the total titratable acidity content (%), total soluble solids (°Brix), pH, alcohol content and cell counting. The beverage presented a pH of 3,8, total acidity titratable of 80 meq. L⁻¹ and alcohol content of 7,35 °GL being in accordance with the standards required by Brazilian legislation. The elaboration of mixed beverage proved to be technically feasible due to the quality of the final product, being considered an excellent way to use the pulp of the pine cone.

KEYWORDS: alcoholic beverage; cell counting; fermentation;

1 | INTRODUÇÃO

O Brasil apresenta grandes diversidades de frutos tropicais e destaca-se entre os países com maior produção mundial de frutas. Entretanto o desperdício pós-colheita de algumas culturas proporciona prejuízos. Deste modo tem-se a necessidade de desenvolver procedimentos biotecnológicos que permitam reduzir as perdas pós-colheita (GOMES, 2007).

A pinha (*Annona squamosa*, L) pertencente à família Annonaceae, é apreciada principalmente por seu sabor adocicado, decorrente do alto teor de sólidos solúveis e da baixa acidez titulável (FILGUIERAS et al., 2000). Apresenta polpa branca ou amarela, com aroma agradável, geralmente é consumida *in natura*, podendo ser também processadas na forma de sucos, doces, licores e na fabricação de bebidas fermentadas (MACHADO et al., 2012).

O processo de fermentação alcoólica é decorrente da transformação de açúcares solúveis em etanol (SILVA, 2000), resultando em um produto refrescante, aperitivo ou estimulante destinado a ingestão humana no estado líquido, sem finalidade medicamentosa. Pode-se fazer uma excelente bebida fermentada quando se associa a polpa da pinha com mel.

O mel não foi só o primeiro açúcar de importância para os povos do Egito, Grécia e Império Romano, mas foi também uma das primeiras coisas das quais era possível produzir bebida alcoólica (SCHRAMM, 2003), pois além de ter variações de cores e sabores, é um produto natural, versátil e altamente fermentável, tornando-se um ingrediente e adoçante que pode ser utilizado na produção de bebidas, promovendo um sabor diferenciado (BRUNELLI, 2015).

O presente trabalho teve por objetivo elaborar uma bebida mista de mel de abelha com polpa de pinha e avaliar seu comportamento cinético durante a fermentação.

2 | MATERIAL E MÉTODOS

2.1 Local do experimento

O experimento foi realizado no Laboratório de Operações Unitárias e Fenômenos de Transporte da Universidade Federal de Campina Grande, Campus Pombal-PB.

2.2 Obtenção da matéria-prima

As matérias-primas utilizadas na produção da bebida mista, foram mel de abelha (*Apis mellifera*) foi doado pela associação de apicultores, localizada na cidade de Triunfo-PB e as pinhas (*Annona squamosa*, L) foram adquiridas no comércio da cidade de Pombal-PB. As etapas do processo de obtenção da bebida apresentadas na Figura 1.

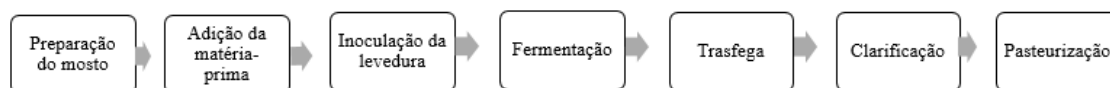


Figura 1 - Fluxograma para a obtenção da bebida mista de mel com pinha.

O mosto foi obtido mediante diluição do mel com água mineral, até atingir 26 °Brix. Logo após, foi adicionado ao mosto o nutriente e de metabissulfito de sódio. Os frutos foram selecionados manualmente, depois foram lavados em água corrente e sanitizados. O despulpamento manual, a polpa foi colocada em saquinhos de tecido e ao mosto, em uma concentração de 20%. Para inoculação da levedura, foi feito um pé-de-cuba com a levedura M05, aerando-se por 24 horas.

A fermentação foi realizada em um reator de polietileno com capacidade de 10 litros, com duração de doze dias, em temperatura aproximada de 20°C. Após a finalidade da fermentação, transferiu-se o mosto de uma unidade reatora para outra, esse processo foi feito para eliminar a massa decantada. Logo após a clarificação da bebida foi realizada e o envase em garrafas de vidro fechadas com rolhas de madeira.

A pasteurização foi realizada com o objetivo de cessar a fermentação e eliminar possíveis microrganismos indesejáveis na amostra. O armazenamento foi realizado a temperatura ambiente no Laboratório de Operações Unitárias e Fenômenos de Transporte.

2.3 Análises Físico-Químicas

Realizou-se a cinética de fermentação, analisando os parâmetros de acidez total titulável (ATT), sólidos solúveis totais (°Brix), pH, teor alcoólico e contagem de células, todos em triplicata até estabilidade do °Brix. Foram avaliados quinze tempos de fermentação (0, 6, 12, 24, 48,72, 96, 120, 144, 168, 192, 216, 240, 264 e 288

horas).

Foram realizadas Laboratório de Operações Unitárias e Fenômenos de Transporte da Universidade Federal de Campina Grande, Campus Pombal-PB e no Centro Vocacional Tecnológico.

2.3.1 Acidez Total Titulável

Determinada através de 10 mL de mosto e 100mL de água destilada acrescido de três gotas de fenolftaleína alcoólica 1%. Após a homogeneização foi realizada titulação com solução de hidróxido de sódio (NaOH, 0,1 N), conforme as normas do Instituto Adolfo Lutz (IAL,2008).

2.3.2 Sólidos solúveis totais (°Brix)

O teor de sólidos solúveis foi aferido por leitura em refratômetro digital com compensação automática de temperatura modelo (GT427- Lorben).

2.3.3 pH

Determinação do pH foi através de um pHmetro digital da Tekna Distribuidora, modelo pHmetro T-1000, conforme normas analíticas do Instituto Adolf Lutz (IAL, 2008).

2.3.4 Teor alcoólico

Determinado por ebulliometria. Uma vez que a água ferve e a leitura da temperatura mantém-se estável, observa-se a temperatura e associa-se a 0° GL na régua de acompanha o equipamento. O processo é repetido com a amostra de fermentado. (JACOBSON, 2006).

2.3.5 Contagem de células

Através do método seco, onde os eppendorfs foram pesados depois de tarados em estufa a 80°C. Foi pipetado 1mL de cada amostra, e centrifugadas através de centrífuga da marca Fanem, modelo Flex 3400, por 5 minutos para decantação das células, posteriormente foram lavadas com água destiladas. Em seguida, secos em estufa a 100°C por 24 horas, depois pesados.

2.3.6 Obtenção dos dados

Para obtenção dos gráficos, os dados foram tabulados no *software* OriginPro8.

3 | RESULTADOS E DISCUSSÃO

3.1 Concentração celular

Representada na Figura 1 no início ocorrer a readaptação dos microrganismos no novo meio nutritivo. Com 12 horas de fermentação ocorre a fase de latência que é relativamente curta, conhecida por não ocorrer crescimento ou mesmo declínio da cultura, o mesmo foi observado por (COSTA et. al., 2017) com bebida mista de mel e morango. A multiplicação microbiana ocorreu de forma mais intensa entre a hora 96 e a hora 120, e em seguida iniciou-se a fase de morte, representada com o declínio da curva com poucas variações de crescimento.

3.2 Sólidos Solúveis

A Figura 2 apresenta a variação na concentração SST na bebida mista durante a fermentação. O teor de sólidos solúveis reduziu durante o processo de 26 °Brix a 10 °Brix em 288 horas, mostrando uma diminuição significativa nos primeiros 216 horas, esse valor é resultante do início do processo fermentativo e do consumo intensivo de mel como substrato que no decorrer do período manteve constante. E valores próximos alcançados por (Costa e Oliveira et. al., 2016) com hidromel: tipo seco tradicional saborizado com morango, apresentando redução de 24,6 a 10,9 °Brix em 70 dias de análise.

3.3 Teor alcóolico

A Figura 3, mostra que a bebida mista obteve 7,35 °GL, valor aproximadamente ao descrito por Costa e Oliveira (2016) de 6,9 °GL para hidromel saborizado com morangos. Este resultado foi similar ao obtido por Kempka (2013) utilizando méis de diferentes qualidades com concentração média de 8,37 °GL. Todos os resultados citados estavam dentro do estipulado pela legislação brasileira que estabelece graduação alcoólica entre 4 e 14% pra hidroméis (MAPA, 2009).

3.4 pH

A Figura 4, mostra que o pH do meio iniciou em 3,55 aumentou durante as 12 primeiras horas apresentando pouca variação após 24 horas, atingindo valor máximo de aproximadamente 3,87 em 264 horas antes do próximo decaimento. Na observação feita por (COSTA et. al., 2017) o resultado com morango apresentou valor de pH decaído depois das 6 horas de inoculação. O pH final foi de 3,18 em 192 horas, mostrando-se inferior aos resultados obtidos para a bebida mista de pinha em que o menor valor não passa de 3,46.

3.5 Acidez Total Titulável

Na acidez total titulável (Figura 5) observa-se um aumento de 26,73 meq.L⁻¹ para

97,02 meq.L⁻¹ durante todo o processo. O aumento gradual foi possivelmente devido a produção de ácidos orgânicos, como ácido láctico, acético, *succínico*. De acordo com Ferreira (2014), a acidez representa um dos elementos mais importantes, pois atua como realçador de cor, além de fornecer sabor a vinhos, assegurando assim sua comercialização.

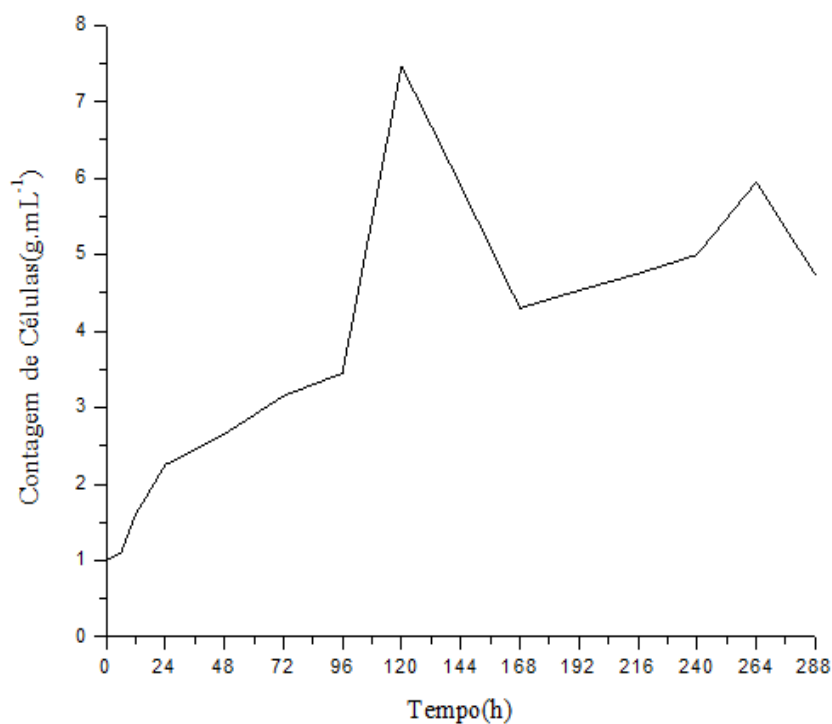


Figura 1. Concentração celular da cinética de fermentação

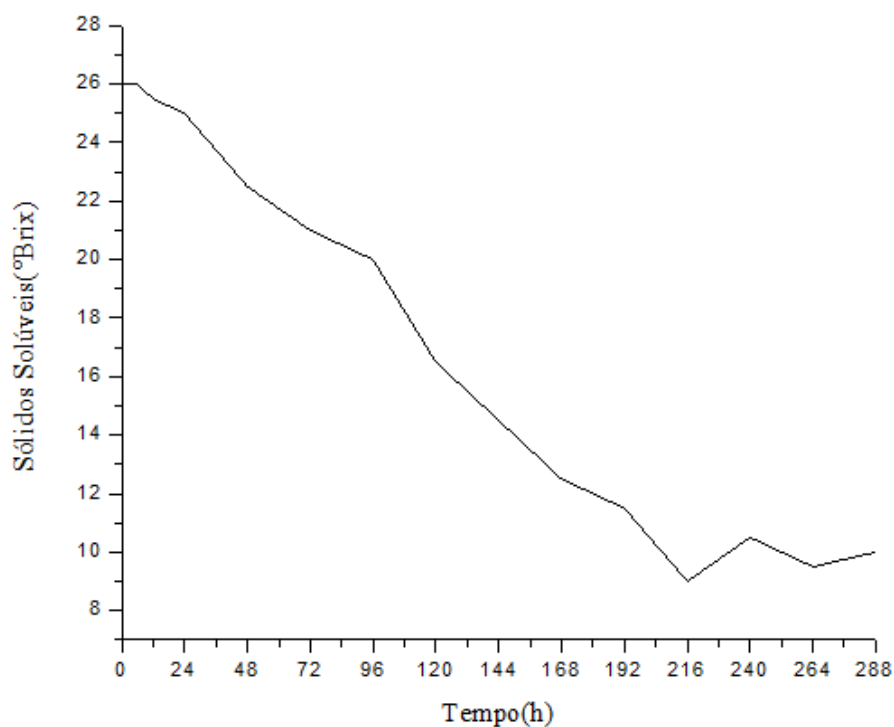


Figura 2. Sólidos Solúveis da cinética fermentativa

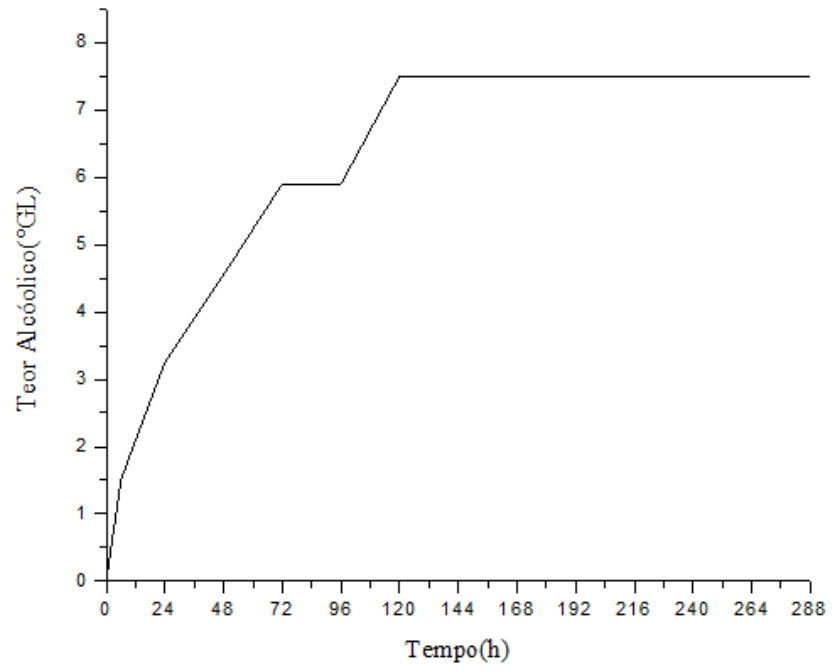


Figura 3. Teor alcoólico da cinética fermentativa

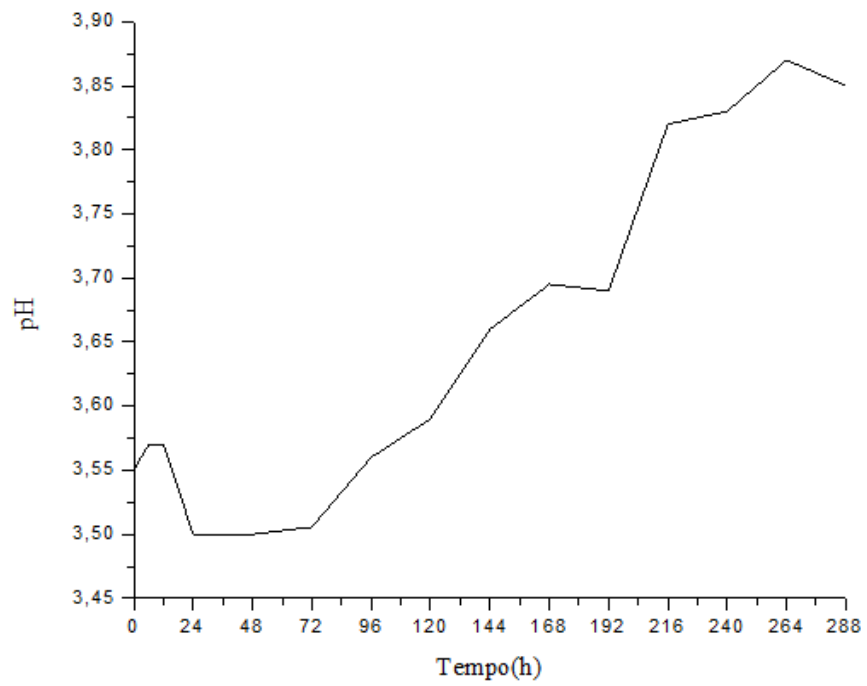


Figura 4. pH da cinética fermentativa

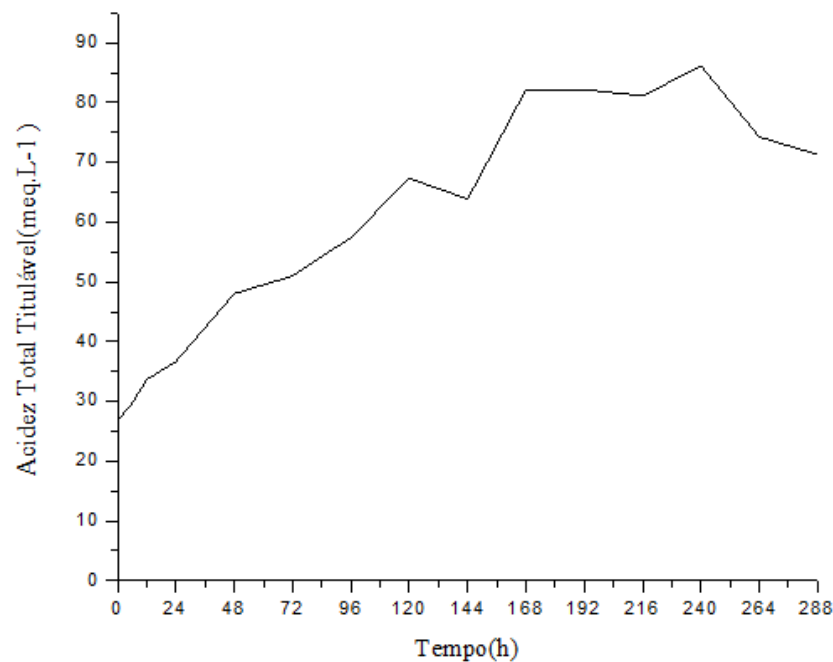


Figura 5. Acidez total titulável da cinética fermentativa

4 | CONCLUSÃO

A combinação da polpa de pinha e o mel apontaram boas características para produção de bebida mista, obteve-se teor alcoólico de 7,35°GL, estando dentro das especificações exigidas pela legislação brasileira. A elaboração de uma bebida mista de mel de abelha e pinha mostrou ser tecnicamente viável em decorrência da qualidade do produto final, sendo considerada uma boa forma de aproveitamento da polpa da pinha.

REFERÊNCIAS

- BRUNELLI, L. T. **Caracterização físico-química, energética e sensorial de hidromel**. 2015. 94f. Tese de Doutorado. Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”, Botucatu, 2015.
- COSTA, R. T. R. V., SILVA, J. L., NASCIMENTO, A. M., SOUTO, M. V. **Cinética de produção de bebida mista de mel de abelha e morango**. Revista Verde de Agroecologia e Desenvolvimento Sustentável, Pombal, PB, V.12, Nº 1, p. 90-94, 2017.
- COSTA, A. M. G.; OLIVEIRA, C. G. ; LEDO, L. V. R. ; DIAS, H.S. ; AQUINO, A.A.; CAFIEIRO, C.S.P. **Caracterização e análise sensorial de hidromel: tipo seco tradicional e saborizado com morango**. 7f. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE ALIMENTOS, 25., Resumo completo... 2016, GRAMADO, 2016.
- FERREIRA, A. S. **Elaboração de fermentado alcoólico de araçá-boi (Eugenia stipitata)**. 2014. 36 f. Monografia - Departamento de Engenharia de Alimentos, Universidade Federal de Rondônia – UNIR, 2014.
- FILGUEIRAS, H. A. C.; MOURA, C. F. H.; ALVES, R. E. **Caracterização de frutas nativas da américa latina**. Jaboticabal: UNESP-SBF, 2000.

GOMES, P. **Fruticultura brasileira**. 13 ed. São Paulo: Nobel, 2007. 446 p.

JACOBSON, J. L. **Introduction to Wine Laboratory Practices and Procedures**. Springer, 2006.

KEMPKA, A. P; MANTOVANI, G. Z. **Produção de hidromel utilizando méis de diferentes qualidades**. Revista Brasileira de Produtos Agroindustriais, Campina Grande, v.15, n.3, p.273-281, 2013.

MACHADO, M. S.; CONCEIÇÃO, A. L.S.; SANTOS, D. B.; BELO, G. O.; CARDOSO, R. L. **Elaboração, processamento e análise sensorial de iogurte de leite de cabra com pinha (*Annona squamosa L.*)**. Enciclopédia biosfera, Centro Científico Conhecer, Goiânia, v.8, n.15; p. 842-852, 2012.

SCHRAMM, K. **Compleat Meadmaker: Home production of honey wine from your first batch to award-winning fruit and herb variations**. Boulder, CO: Brewer Publications, 2003.

SILVA, João. A. **Tópicos da tecnologia de alimentos**. 1. ed. São Paulo: Varela, 2000.

SOBRE OS ORGANIZADORES

JÚLIO CÉSAR RIBEIRO - Engenheiro-Agrônomo formado pela Universidade de Taubaté-SP (UNITAU); Técnico Agrícola pela Fundação Roge-MG; Mestre em Tecnologia Ambiental pela Universidade Federal Fluminense (UFF); Doutor em Agronomia - Ciência do Solo pela Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro (UFRRJ). Atualmente é Pós-Doutorando no Laboratório de Estudos das Relações Solo-Planta no Departamento de Solos da UFRRJ. Possui experiência na área de Agronomia (Ciência do Solo), com ênfase em ciclagem de nutrientes, nutrição mineral de plantas, fertilidade, química e poluição do solo, manejo e conservação do solo, e tecnologia ambiental voltada para o aproveitamento de resíduos da indústria de energia na agricultura. E-mail para contato: jcragronomo@gmail.com

CARLOS ANTÔNIO DOS SANTOS - Engenheiro-Agrônomo formado pela Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro (UFRRJ), Seropédica-RJ; Especialista em Educação Profissional e Tecnológica pela Faculdade de Educação São Luís, Jaboticabal-SP; Mestre em Fitotecnia pela UFRRJ. Atualmente é Doutorando em Fitotecnia na mesma instituição e desenvolve trabalhos com ênfase nos seguintes temas: Produção Vegetal, Horticultura, Manejo de Doenças de Hortaliças. E-mail para contato: carlosantoniokds@gmail.com

ÍNDICE REMISSIVO

A

Agricultura 40, 45, 124, 131, 134, 139, 143, 144, 145, 170, 212, 218

Agronomia 114, 115, 116, 118, 119, 120, 121, 122, 124, 125, 126, 219

Alimentação 124, 149, 160, 170, 171

Alimentos 122, 124, 125, 126, 149, 157, 160, 161, 170, 179, 181, 190, 192, 193, 194, 195, 196, 198

E

Empreendedorismo 134, 135, 144

Estatística 23, 70, 120, 218

Extensão Rural 39, 41, 122

I

Inseminação 53

M

Meio Ambiente 11, 17, 21, 22

Meio rural 123

P

Pecuária 170

Pesca 1, 11, 12, 13, 18, 19, 22, 23, 24, 25

Produção 41, 180, 186, 212, 219

S

Solos 218, 219

V

Veterinária 46, 53, 55, 58, 64, 65, 66, 67, 75, 76, 86, 100, 101, 102, 103, 122, 124, 125, 126

Agência Brasileira do ISBN
ISBN 978-85-7247-502-0

