

ALIMENTAÇÃO SAUDÁVEL E SUSTENTÁVEL

Anne Karynne da Silva Barbosa
(Organizadora)



ALIMENTAÇÃO SAUDÁVEL E SUSTENTÁVEL

Anne Karynne da Silva Barbosa
(Organizadora)



Editora chefe

Profª Drª Antonella Carvalho de Oliveira

Editora executiva

Natalia Oliveira

Assistente editorial

Flávia Roberta Barão

Bibliotecária

Janaina Ramos

Projeto gráfico

Bruno Oliveira

Camila Alves de Cremo

Daphynny Pamplona

Gabriel Motomu Teshima

Luiza Alves Batista

Natália Sandrini de Azevedo

Imagens da capa

iStock

Edição de arte

Luiza Alves Batista

2022 by Atena Editora

Copyright © Atena Editora

Copyright do texto © 2022 Os autores

Copyright da edição © 2022 Atena Editora

Direitos para esta edição cedidos à Atena Editora pelos autores.

Open access publication by Atena Editora



Todo o conteúdo deste livro está licenciado sob uma Licença de Atribuição *Creative Commons*. Atribuição-Não-Comercial-NãoDerivativos 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0).

O conteúdo dos artigos e seus dados em sua forma, correção e confiabilidade são de responsabilidade exclusiva dos autores, inclusive não representam necessariamente a posição oficial da Atena Editora. 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.

Todos os manuscritos foram previamente submetidos à avaliação cega pelos pares, membros do Conselho Editorial desta Editora, tendo sido aprovados para a publicação com base em critérios de neutralidade e imparcialidade acadêmica.

A Atena Editora é comprometida em garantir a integridade editorial em todas as etapas do processo de publicação, evitando plágio, dados ou resultados fraudulentos e impedindo que interesses financeiros comprometam os padrões éticos da publicação. Situações suspeitas de má conduta científica serão investigadas sob o mais alto padrão de rigor acadêmico e ético.

Conselho Editorial**Ciências Biológicas e da Saúde**

Profª Drª Aline Silva da Fonte Santa Rosa de Oliveira – Hospital Federal de Bonsucesso

Profª Drª Ana Beatriz Duarte Vieira – Universidade de Brasília

Profª Drª Ana Paula Peron – Universidade Tecnológica Federal do Paraná

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. Cirênio de Almeida Barbosa – Universidade Federal de Ouro Preto
Profª Drª Daniela Reis Joaquim de Freitas – Universidade Federal do Piauí
Profª Drª Débora Luana Ribeiro Pessoa – Universidade Federal do Maranhão
Prof. Dr. Douglas Siqueira de Almeida Chaves – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro
Prof. Dr. Edson da Silva – Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri
Profª Drª Elizabeth Cordeiro Fernandes – Faculdade Integrada Medicina
Profª Drª Eleuza Rodrigues Machado – Faculdade Anhanguera de Brasília
Profª Drª Elane Schwinden Prudêncio – Universidade Federal de Santa Catarina
Profª Drª Eysler Gonçalves Maia Brasil – Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro-Brasileira
Prof. Dr. Ferlando Lima Santos – Universidade Federal do Recôncavo da Bahia
Profª Drª Fernanda Miguel de Andrade – Universidade Federal de Pernambuco
Prof. Dr. Fernando Mendes – Instituto Politécnico de Coimbra – Escola Superior de Saúde de Coimbra
Profª Drª Gabriela Vieira do Amaral – Universidade de Vassouras
Prof. Dr. Gianfábio Pimentel Franco – Universidade Federal de Santa Maria
Prof. Dr. Helio Franklin Rodrigues de Almeida – Universidade Federal de Rondônia
Profª Drª Iara Lúcia Tescarollo – Universidade São Francisco
Prof. Dr. Igor Luiz Vieira de Lima Santos – Universidade Federal de Campina Grande
Prof. Dr. Jefferson Thiago Souza – Universidade Estadual do Ceará
Prof. Dr. Jesus Rodrigues Lemos – Universidade Federal do Piauí
Prof. Dr. Jônatas de França Barros – Universidade Federal do Rio Grande do Norte
Prof. Dr. José Aderval Aragão – Universidade Federal de Sergipe
Prof. Dr. José Max Barbosa de Oliveira Junior – Universidade Federal do Oeste do Pará
Profª Drª Juliana Santana de Curcio – Universidade Federal de Goiás
Profª Drª Lívia do Carmo Silva – Universidade Federal de Goiás
Prof. Dr. Luís Paulo Souza e Souza – Universidade Federal do Amazonas
Profª Drª Magnólia de Araújo Campos – Universidade Federal de Campina Grande
Prof. Dr. Marcus Fernando da Silva Praxedes – Universidade Federal do Recôncavo da Bahia
Profª Drª Maria Tatiane Gonçalves Sá – Universidade do Estado do Pará
Prof. Dr. Maurilio Antonio Varavallo – Universidade Federal do Tocantins
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
Prof. Dr. Rafael Henrique Silva – Hospital Universitário da Universidade Federal da Grande Dourados
Profª Drª Regiane Luz Carvalho – Centro Universitário das Faculdades Associadas de Ensino
Profª Drª Renata Mendes de Freitas – Universidade Federal de Juiz de Fora
Profª Drª Sheyla Mara Silva de Oliveira – Universidade do Estado do Pará
Profª Drª Suely Lopes de Azevedo – Universidade Federal Fluminense
Profª Drª Vanessa da Fontoura Custódio Monteiro – Universidade do Vale do Sapucaí
Profª Drª Vanessa Lima Gonçalves – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Profª Drª Vanessa Bordin Viera – Universidade Federal de Campina Grande
Profª Drª Welma Emidio da Silva – Universidade Federal Rural de Pernambuco



Alimentação saudável e sustentável

Diagramação: Daphynny Pamplona
Correção: Maiara Ferreira
Indexação: Amanda Kelly da Costa Veiga
Revisão: Os autores
Organizadora: Anne Karynne da Silva Barbosa

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)

A411 Alimentação saudável e sustentável / Organizadora Anne Karynne da Silva Barbosa. – Ponta Grossa - PR: Atena, 2022.

Formato: PDF

Requisitos de sistema: Adobe Acrobat Reader

Modo de acesso: World Wide Web

Inclui bibliografia

ISBN 978-65-258-0162-9

DOI: <https://doi.org/10.22533/at.ed.629221304>

1. Alimentação. 2. Nutrição. I. Barbosa, Anne Karynne da Silva (Organizadora). II. Título.

CDD 613.2

Elaborado por Bibliotecária Janaina Ramos – CRB-8/9166

Atena Editora

Ponta Grossa – Paraná – Brasil

Telefone: +55 (42) 3323-5493

www.atenaeditora.com.br

contato@atenaeditora.com.br



DECLARAÇÃO DOS AUTORES

Os autores desta obra: 1. Atestam não possuir qualquer interesse comercial que constitua um conflito de interesses em relação ao artigo científico publicado; 2. Declaram que participaram ativamente da construção dos respectivos manuscritos, preferencialmente na: a) Concepção do estudo, e/ou aquisição de dados, e/ou análise e interpretação de dados; b) Elaboração do artigo ou revisão com vistas a tornar o material intelectualmente relevante; c) Aprovação final do manuscrito para submissão.; 3. Certificam que os artigos científicos publicados estão completamente isentos de dados e/ou resultados fraudulentos; 4. Confirmam a citação e a referência correta de todos os dados e de interpretações de dados de outras pesquisas; 5. Reconhecem terem informado todas as fontes de financiamento recebidas para a consecução da pesquisa; 6. Autorizam a edição da obra, que incluem os registros de ficha catalográfica, ISBN, DOI e demais indexadores, projeto visual e criação de capa, diagramação de miolo, assim como lançamento e divulgação da mesma conforme critérios da Atena Editora.



DECLARAÇÃO DA EDITORA

A Atena Editora declara, para os devidos fins de direito, que: 1. A presente publicação constitui apenas transferência temporária dos direitos autorais, direito sobre a publicação, inclusive não constitui responsabilidade solidária na criação dos manuscritos publicados, nos termos previstos na Lei sobre direitos autorais (Lei 9610/98), no art. 184 do Código Penal e no art. 927 do Código Civil; 2. Autoriza e incentiva os autores a assinarem contratos com repositórios institucionais, com fins exclusivos de divulgação da obra, desde que com o devido reconhecimento de autoria e edição e sem qualquer finalidade comercial; 3. Todos os e-book são *open access*, *desta forma* não os comercializa em seu site, sites parceiros, plataformas de *e-commerce*, ou qualquer outro meio virtual ou físico, portanto, está isenta de repasses de direitos autorais aos autores; 4. Todos os membros do conselho editorial são doutores e vinculados a instituições de ensino superior públicas, conforme recomendação da CAPES para obtenção do Qualis livro; 5. Não cede, comercializa ou autoriza a utilização dos nomes e e-mails dos autores, bem como nenhum outro dado dos mesmos, para qualquer finalidade que não o escopo da divulgação desta obra.



APRESENTAÇÃO

A coleção “Alimentação saudável e sustentável” é um conjunto que possui principal objetivo de incorporar pesquisas resultantes de artigos em diversos campos que fazem parte da Nutrição. Esse volume aborda de forma interdisciplinar com trabalhos, artigos, relatos de experiência e/ou revisões.

A principal característica desse volume, foi partilhar de forma clara os trabalhos que foram desenvolvidos em diversas instituições e núcleos de ensino e pesquisa de graduação e pós-graduação do país. Nestes trabalhos selecionados a partir de revisão criteriosa, a principal característica foi o aspecto relacionado com as áreas que compõem a nutrição e a saúde em geral.

Foram escolhidos os temas considerados relevantes sobre a área de nutrição e da saúde são partilhados aqui com o intuito de contribuir com o conhecimento de discentes e para a promoção e a troca de experiências de docentes entre as diversas instituições e aumentar o aprendizado de todos aqueles que se interessam pela saúde e pela pesquisa na área de nutrição. Posto que, esse volume traz pesquisas atuais, com muitas temáticas que irão dar suporte para a prática de profissionais da área da saúde em geral.

Portanto, aqui se traz o resultado de inúmeros artigos que são fundamentados em teoria e prática, que foram produzidos e compartilhados por docentes e discentes. Sabe-se a importância de uma divulgação adequada da literatura científica, por isso a melhor escolha foi a Atena Editora, visto que possui uma plataforma didática e relevante para todos os pesquisadores que queiram compartilhar os resultados de seus estudos.

Boa leitura!

Anne Karynne da Silva Barbosa

SUMÁRIO

CAPÍTULO 1..... 1

AVALIAÇÃO DE CARACTERÍSTICAS FÍSICAS DE COOKIE DIETÉTICOS

Nathália Letícia Hernandez Brito

Fernanda Vitória Leimann

Flávia Aparecida Reitz Cardoso

Adriana Aparecida Droval

Leila Larisa Medeiros Marques

Renata Hernandez Barros Fuchs

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.6292213041>

CAPÍTULO 2..... 8

BROWNIE DE FEIJÃO ENRIQUECIDO COM ORA-PRO-NOBIS: UMA ALTERNATIVA PARA CELÍACOS

Lauanda Dal Molin de Almeida Lara

Kelly Viviane de Vasconcelos Vieira

Josiane Martins Hanke

Michelle Silveira dos Santos Schuster

Thainara Batista Reis Vieira

Cássia Regina Bruno Nascimento

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.6292213042>

CAPÍTULO 3..... 18

A IMPORTÂNCIA DA CAÇA COMO CULTURA E SUA SUSTENTABILIDADE AMBIENTAL – UM ESTUDO SOBRE A ALIMENTAÇÃO DA COMUNIDADE INDÍGENA POTIGUARA “MENDONÇA” DO AMARELÃO (JOÃO CÂMARA, RIO GRANDE DO NORTE)

Leandro Flávio Restrepo Frola

Eveline de Alencar Costa

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.6292213043>

CAPÍTULO 4..... 31

ANSIEDADE E COMPORTAMENTO ALIMENTAR: UMA REVISÃO INTEGRATIVA

Gabrielly Maria de Lima Almeida Rocha

Cléres Lino da Silva Cleios

Fabiana Palmeira Melo Costa

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.6292213044>

CAPÍTULO 5..... 44

CONSUMO ALIMENTAR E ESTADO NUTRICIONAL DE CRIANÇAS MENORES DE 36 MESES DE VIDA DA CIDADE DE CAMPINAS-SP

Sandy Chagas Galvani Lima

Adriana Pavesi Arisseto Bragotto

Renata Elisa Faustino de Almeida Marques

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.6292213045>

CAPÍTULO 6..... 58

APROVEITAMENTO DA CASCA DE INGÁ: FONTE DE PROTEÍNA E FIBRA ALIMENTAR

Déborah Cristina Barcelos Flores

Caroline Pagnossim Boeira

Daniela Rigo Guerra

Tatiana Emanuelli

Claudia Severo da Rosa

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.6292213046>

CAPÍTULO 7..... 68

DESENVOLVIMENTO DE UMA CERVEJA ARTESANAL NO ESTILO *FRUIT BEER* COM DIFERENTES PARTES DO FRUTO DE FEIJOA

Jociel da Rosa Surdi

Giliani Veloso Sartori

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.6292213047>

CAPÍTULO 8..... 81

DESENVOLVIMENTO DE UMA BEBIDA A BASE DA LEGUMINOSA FAVA (*Vicia faba L.*): ANÁLISE FÍSICO-QUÍMICA E SENSORIAL

Janaina de Fatima Feil de Oliveira

Valmor Ziegler

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.6292213048>

CAPÍTULO 9..... 95

ELABORAÇÃO E AVALIAÇÃO DE SORVETE A BASE DE GELEIA DE BUTIÁ

Thais Alexandra Rodrigues

Silvia Benedetti

Ana Elisa da Costa Ruiz

Elisângela Serenato Madalozzo

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.6292213049>

CAPÍTULO 10..... 106

SISTEMA PARA LA IDENTIFICACIÓN DE GLÚCOSIDOS DE ESTEVIOL EN UN CULTIVO DE RAÍCES DE *Stevia rebaudiana*

David Paniagua Vega

Ariana Arleney Huerta-Heredia

Itzel Vianney Alvarado-Orea

Norma Cecilia Cavazos-Rocha

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.62922130410>

CAPÍTULO 11 113

ELABORAÇÃO DE PAÇOCA DIET COM ADIÇÃO DE FARINHA DE CASCA DE JABUTICABA (*Myrciaria cauliflora*)

Jheisi Tainá Martins

Silvia Benedetti

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.62922130411>

CAPÍTULO 12	125
O DIREITO À ALIMENTAÇÃO ESCOLAR NO ENSINO INFANTIL: ESTUDO REALIZADO EM UMA ESCOLA MUNICIPAL DE IMPERATRIZ - MA	
Lidianne Kelly Nascimento Rodrigues de Aguiar Lopes Lo-Ruama Barros Curado	
 https://doi.org/10.22533/at.ed.62922130412	
CAPÍTULO 13	137
IMPLEMENTAÇÃO DO PROGRAMA 5 S NO AGRONEGOCIO: ESTUDO DE CASO EM CULTIVO DE TOMATE	
Flaviane Aparecida da Cruz	
 https://doi.org/10.22533/at.ed.62922130413	
CAPÍTULO 14	151
SEGURANÇA ALIMENTAR: SITUAÇÃO DOS SERVIÇOS DE ALIMENTAÇÃO NO BAIRRO VILA ESPERANÇA, SÃO LUÍS (MA), BRASIL	
Adenilde Nascimento Mouchrek Eulália Cristina Costa de Carvalho	
 https://doi.org/10.22533/at.ed.62922130414	
CAPÍTULO 15	170
FORMAS DE MACERAÇÃO E MÉTODOS DE REMONTAGEM	
Carlos Alberto Araripe Josane Cavalheiro	
 https://doi.org/10.22533/at.ed.62922130415	
CAPÍTULO 16	183
GOMA DE CAJUEIRO: APROVEITAMENTO SUSTENTÁVEL E APLICAÇÕES NA ÁREA DE ALIMENTOS	
Jaqueline Souza de Freitas Cheila Gonçalves Mothé (<i>in memoriam</i>) Michelle Gonçalves Mothé	
 https://doi.org/10.22533/at.ed.62922130416	
CAPÍTULO 17	198
HÁBITOS DE CONSUMO DE PRODUTOS ALIMENTARES CONTENDO CAFEÍNA NUMA POPULAÇÃO DE JOVENS ESTUDANTES ATIVOS	
Filomena Sousa Calixto Diana Eustáquio Maura Alves	
 https://doi.org/10.22533/at.ed.62922130417	
CAPÍTULO 18	212
SÍNDROME METABÓLICA IDENTIFICANDO FATORES DE RISCO EM ADULTOS: UMA REVISÃO DE LITERATURA	
Nayara Lúcia Guimarães Costa	

Naylana Thais Ferreira de Morais
Isabela Letícia Rosa dos Santos
Elizandra Soraia da Costa Cardoso
Thalita Mendes de Oliveira
Ana Eliza Sá de Souza
Yasmin Silva Lemos

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.62922130418>

CAPÍTULO 19..... 218

TRAJETÓRIA POLÍTICA DA SEGURANÇA ALIMENTAR E NUTRICIONAL NO BRASIL

Joice de Paula Del Esposte
Esley Lopes Faria

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.62922130419>

CAPÍTULO 20..... 230

**UM ESTUDO SOBRE OS ALIMENTOS E A INTERAÇÃO COM A VARFARINA EM
PACIENTE ANTICOAGULADOS**

Amanda Miranda de Lima
Ana Cristina Viana
José Carlos de Sales Ferreira

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.62922130420>

SOBRE A ORGANIZADORA..... 243

ÍNDICE REMISSIVO..... 244

CAPÍTULO 7

DESENVOLVIMENTO DE UMA CERVEJA ARTESANAL NO ESTILO *FRUIT BEER* COM DIFERENTES PARTES DO FRUTO DE FEIJOA

Data de aceite: 01/02/2022

Data de submissão: 18/02/2022.

Jociel da Rosa Surdi

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Santa Catarina Câmpus Urupema

Pós-Graduação em Manejo Pré e Pós Colheita de Frutas de Clima Temperado Urupema, SC
<http://lattes.cnpq.br/9682636664755386>

Giliani Veloso Sartori

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Santa Catarina Câmpus Urupema

Pós-Graduação em Tecnologia de Bebidas Alcoólicas Urupema, SC
<http://lattes.cnpq.br/6475401890207937>

RESUMO: *Acca sellowiana*, conhecida como feijoa, é uma espécie nativa do sul do Brasil. Seu fruto, além de saboroso, é rico em compostos benéficos à saúde. O fruto apresenta comportamento climatérico com elevadas taxas respiratórias e rápido amadurecimento. Por essas características, o armazenamento pós-colheita é possível por poucos dias, devendo ser rapidamente comercializado ou processado em produtos derivados, como as bebidas alcoólicas. Dessa forma, pensando em alternativas de processamento pós-colheita, este trabalho teve como objetivo elaborar cervejas artesanais do estilo Fruit Beer empregando-se diferentes

partes do fruto de feijoa, além de avaliar suas características físico-químicas. Os frutos foram colhidos em seu ponto ótimo de maturação e divididos em três diferentes porções para adição à cerveja: casca fresca (CF), a casca desidratada (CD) e a polpa (P). A elaboração da cerveja seguiu as etapas tradicionais de preparo e o fruto foi adicionado ao final do processo fermentativo. As cervejas foram avaliadas quanto ao pH, acidez total, sólidos solúveis totais (°Brix), grau plato (°P), densidade relativa, teor alcoólico, extrato seco total, grau sacarométrico, grau de fermentação e cor (EBC). As análises foram submetidas à análise de variância e ao teste Tukey em nível de 5% de probabilidade. Os resultados mostram que a cerveja elaborada com CD apresentou o menor pH e maior acidez total. Os valores de °Brix, °P, densidade relativa, grau sacarométrico e extrato seco foram maiores no tratamento com CD em relação aos demais tratamentos. As cervejas elaboradas neste estudo apresentaram teor alcoólico acima de 2%, sendo classificadas como “Cerveja”, segundo a legislação. Ambos os tratamentos tiveram grau de fermentação acima de 50%, característica de cervejas de alta fermentação Ale. A adição de diferentes partes do fruto de feijoa na elaboração de cerveja pode ser uma alternativa viável para agregar valor e favorecer o consumo da mesma pós-colheita.

PALAVRAS-CHAVE: frutas nativas; cerveja artesanal; sustentabilidade.

DEVELOPMENT OF A CRAFT FRUIT BEER WITH DIFFERENT PARTS OF THE FEIJOA FRUIT

ABSTRACT: *Acca sellowiana*, known as feijoa, is a native species from the Southern of Brazil. Its fruit, in addition to being tasty, is rich in compounds that are beneficial to health. The fruit has a climatic behavior with high respiratory rates and fast ripening. Due to these characteristics, post-harvest storage is possible for a few days, and must be quickly sold or processed into by-products, such as alcoholic beverages. Thus, thinking about post-harvest processing alternatives, this work aimed to elaborate a craft Fruit Beer using different parts of the feijoa, in addition to evaluating their physical characteristics-agglomerates. The fruits were harvested at their optimum maturation point and divided into three different portions for addition to beer: fresh rind (CF), dehydrated rind (CD) and pulp (P). Beer preparation followed the traditional preparation steps and the fruit was added at the end of the fermentation process. The beers were evaluated for pH, total acidity, total soluble solids (° Brix), degree plato (° P), relative density, alcohol content, total dry extract, sucrose degree, degree of fermentation and color (EBC). The results of the analyzes were found using the analysis of variance and the Tukey test at a 5% probability level. The results presented that the beer made with CD presented the lowest pH and the highest total acidity. The values of °Brix, °P, relative density, saccharometric degree and dry extract were higher in the treatment compared to the other treatments. As beers elaborated in this independent study, alcohol content above 2%, being classified as “Beer”, according to legislation. Both moderate degrees of fermentation above 50%, characteristic of top-fermented Ale beers. The addition of different parts of the Feijoa fruit in the brewing of beer can be a viable alternative to add value and favor the consumption of the same post-harvest.

KEYWORDS: native fruits; handcraft beer; sustainability.

1 | INTRODUÇÃO

Acca sellowiana é uma espécie da família Myrtaceae, nativa do planalto meridional brasileiro e do leste uruguaio (DUCROQUET *et al.*, 2000). Apesar de ser uma espécie nativa do Brasil é pouco conhecida no país, até mesmo nos estados do sul onde ocorre de forma natural (SANTOS *et al.*, 2011).

Em Santa Catarina, a *A. sellowiana* é mais conhecida na região serrana, onde há alguns plantios comerciais. Conhecida como feijoa em grande parte do mundo, o fruto é produzido em escala comercial em outros países, sendo a Colômbia o maior exportador mundial do fruto e a Nova Zelândia o maior produtor de subprodutos (MORETTO, 2014).

O fruto classifica-se como pseudofruto do tipo pomo, com formato variando de redondo a oblongo com pesos variáveis de 20 a 250 gramas (SANTOS *et al.*, 2011). Apresenta comportamento climatérico com elevadas taxas respiratórias e de produção de etileno e rápido amadurecimento, sendo ideal a imediata refrigeração pós-colheita, para preservar sua qualidade (AMARANTE *et al.*, 2008). Pela característica de maturação, os frutos precisam ser colhidos maduros. O ponto ideal de colheita é quando a fruta se desprende naturalmente do pedúnculo. A maturação e, conseqüentemente, a colheita

ocorre de forma gradual podendo estender-se por 1 a 2 meses (THORP & BIELESKI, 2002 apud AMARANTE *et al.*, 2018).

Mesmo com o manejo de colheita sendo feito de maneira adequada, a capacidade de armazenamento do fruto é relativamente curta. Amarante *et al.* (2013) mostram que o armazenamento refrigerado a 4 a 5°C possibilita a viabilidade de consumo e consequentemente de comercialização por algumas semanas. Porém, pode haver sinais de escurecimento de polpa e alterações no sabor e aroma, além da perda de firmeza e redução da acidez e do teor de sólidos solúveis.

O sabor diferenciado do fruto já se mostrou promissor, tendo boa aceitação do consumidor Catarinense (BARNI *et al.*, 2004 apud SANTOS *et al.*, 2011). Além disso, é rica em compostos benéficos à saúde e segundo Amarante e Santos (2011) auxilia na atividade imunológica devido a presença de flavonoides. Também possui atividade antimicrobiana, antioxidante e antialérgica (AMARANTE & SANTOS, 2011).

Devido a essas características e ao curto período de armazenamento pós-colheita, outras formas de aproveitamento da fruta vêm sendo estudadas e propostas, sendo o processamento uma maneira de aumentar as possibilidades de comercialização e agregação de valor. As possibilidades de desenvolvimento de produtos são diversas, sendo mais usual a produção de geleias, sucos, sorvetes e doces (AMARANTE & SANTOS, 2011). Atualmente, o aproveitamento de diversas frutas para elaboração de bebidas alcoólicas tem se mostrado uma tendência de mercado (TOMAZ *et al.*, 2021)

Dentre os variados estilos de bebidas empregando frutas na sua composição, atualmente há uma crescente busca por cervejas artesanais. Segundo Lapolli (2019) a produção de cerveja artesanal corresponde de 2,5% a 2,7% de um universo de 14 bilhões de litros/ano (CERVBRASIL, 2016), demonstrando que há muito espaço para crescer. O crescimento no consumo de cervejas artesanais vem aumentando ano a ano, abrindo espaço para o surgimento de novas marcas, bem como o aparecimento de estilos que até então não estavam disponíveis no mercado brasileiro. De acordo com a publicação do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento, os registros de novos estabelecimentos se mostram constantes nos últimos vinte anos, com uma taxa média de 19,6% de crescimento por ano. Recentemente esta taxa de crescimento subiu, sendo de 26,6% no período dos últimos 10 anos e 36,4% nos últimos 5 anos (BRASIL, 2020).

Um dos estilos de boa aceitação entre os consumidores de cervejas artesanais é o das *Fruit Beer*, o qual se caracteriza por uma harmoniosa combinação dos aspectos sensoriais dos ingredientes cervejeiros e da fruta acrescentada. Tomaz *et al.* (2021) avaliando o perfil de possíveis consumidores de bebidas alcoólicas produzidas com *A. sellowiana* na região Sul do Brasil, evidenciou que 48,3% dos entrevistados gostariam de consumir cervejas elaboradas com feijoa. Dessa forma, buscando alternativas de processamento e aproveitamento pós-colheita da feijoa, e considerando o mercado em expansão de cervejas artesanais, o presente trabalho buscou avaliar a viabilidade de

produção de cervejas artesanais do estilo *Fruit Beer* elaboradas com diferentes partes desta fruta.

2 | MATERIAIS E MÉTODOS

Para a elaboração das cervejas, foram utilizados frutos de um pomar comercial de feijoa, localizado no município de Água Doce, SC. Os frutos foram colhidos no dia 01/04/2020 no período da manhã, no seu ponto ótimo de maturação. No mesmo dia os frutos foram processados. Inicialmente, higienizados em água corrente e posteriormente deixados por 10 minutos em uma solução de água com hipoclorito de sódio, seguindo a recomendação do fabricante (15 ml/litro de água) e depois lavados novamente em água corrente.

Após a sanitização, os frutos foram cortados ao meio e procedeu-se com a retirada da polpa. A polpa e a casca foram armazenadas separadamente em sacos plásticos pesando cerca de 1kg. O rendimento da polpa foi de cerca de 30%. Na sequência o material processado foi congelado em freezer doméstico.

Foram elaboradas três formulações de cerveja contendo diferentes partes da feijoa: polpa (P), casca fresca (CF) e casca desidratada (CD), conforme Figura 1. A casca desidratada foi obtida do Laboratório de Frutas e Hortaliças do IFSC câmpus Urupema, proveniente de um processamento de frutas anterior. As cascas foram previamente higienizadas e desidratadas a 45 °C conforme Sartori *et al.* (2021). As cervejas foram elaboradas tendo como base uma formulação de cerveja do estilo Witibier. Os ingredientes base utilizados estão descritos na Tabela 1.



Figura 1. Imagem das partes do fruto utilizado na elaboração das cervejas e seus respectivos baldes fermentadores.

Ingredientes	Tratamentos		
	CF	CD	P
Malte Pale Ale (Agrária) (%)	37,5	37,5	37,5
Malte de Trigo (Malteria Blumenau) (%)	37,5	37,5	37,5
Malte Pilsen (agrária) (%)	12,5	12,5	12,5
Flocos de Aveia (BWS) (%)	12,5	12,5	12,5
Lúpulo Saaz (Barth Haaz) (g)	75	75	75
Levedura (<i>Saccharomyces cerevisiae</i> Fermentis SafAle™ T-58) (g)	11	11	11
Casca fresca (%)	10	-	-
Casca desidratada (%)	-	5	-
Polpa (%)	-	-	10

Tabela 1 – Ingredientes utilizados no processamento da cerveja artesanal contendo diferentes partes do fruto da feijoa.

CD: Casca desidratada; CF: Casca Fresca; P: Polpa.

A formulação base da cerveja foi elaborada com auxílio do software BeerSmith 3.0. Os ingredientes da receita base foram adquiridos em uma loja especializada no município de Joaçaba-SC. Os maltes foram moídos no estabelecimento onde foram adquiridos. Empregou-se água da rede de abastecimento municipal que passou por filtragem com carvão ativado para remoção do cloro. O pH da água foi medido e ajustado para 5,2 usando-se ácido láctico 85%.

Para o processo de mostura, empregou-se a proporção de 3,25 litros de água para cada quilo de malte. O equipamento de brassagem foi composto por 3 painéis de inox aquecidas por resistência elétrica conectadas a um controlador de temperatura que permite programar as temperaturas e os tempos de mostura. A elaboração da cerveja seguiu as etapas tradicionais de preparo: mosturação, filtração, fervura e resfriamento. A mosturação foi dividida em 4 etapas com tempos e temperaturas distintas, conforme demonstrado na Tabela 2. O equipamento utilizado proporciona o uso da técnica de recirculação contínua. A panela de mostura possui um fundo falso que retém o malte e o mosto flui por baixo desse fundo falso e com auxílio de uma bomba é lançado novamente por cima dos grãos de maneira contínua. Com isso, a etapa de filtração ocorre concomitantemente à etapa de mostura.

Após a mostura o mosto foi fervido por 60 minutos, com adição de 50 g de lúpulo Saaz (Barth Haaz) no início da fervura e mais 25 g aos 30 minutos de fervura. Após essa etapa o mosto foi resfriado a 18 °C. Para isso, usou-se um *chiller* de placas.

Rampa de mosturação	
Temperatura (°C)	Tempo (min.)
45	10
65	45
70	15
75	10

Tabela 2. Temperaturas usadas no processo de mosturação na elaboração da cerveja artesanal com diferentes partes do fruto de goiaba serrana.

Após o resfriamento, o mosto original foi dividido em 3 partes e acondicionadas em baldes fermentadores com capacidade para 20 litros, cada um contendo 12L de mosto. O mosto contido em cada balde fermentador foi inoculado com 11 gramas de levedura *Saccharomyces cerevisiae* (Fermentis SafAle™ T-58), previamente hidratada. Após a inoculação, os baldes fermentadores foram levados a um refrigerador doméstico adaptado com controlador de temperatura. Para este experimento, o refrigerador foi programado para manter a temperatura em 18 °C. Os três baldes foram acondicionados no mesmo refrigerador. Após 5 dias, foram adicionados a polpa (P), a casca fresca (CF) e a casca desidratada (CD), uma em cada balde, representando os tratamentos conforme Tabela 1.

A casca fresca, a polpa e a casca desidratada passaram por um processo de pasteurização lenta. Para execução deste processo, usou-se sacos de malha de tecido *voil* para acondicionar a polpa e a casca fresca que então foram colocadas em embalagens de polietileno. A casca desidratada foi colocada diretamente no saco de polietileno. Ambas as embalagens foram colocadas em uma panela com água e deixadas em banho maria com temperatura de 70 °C por 15min (RIBEIRO *et al.*, 2015). Depois disso, as diferentes partes do fruto de feijoa foram depositadas nos baldes fermentadores.

Os tratamentos foram dia a dia monitorados. Nos 4 primeiros dias, a temperatura foi mantida a 18 °C. No quinto e sexto dias, a temperatura do refrigerador foi elevada a 20 °C. Também, no quinto e sexto dias foi feita a leitura da densidade da cerveja. No 7º dia iniciou-se o processo de baixar a temperatura até 5 °C. A cerveja permaneceu a 5 °C por 9 dias. No nono dia foram retirados os sacos contendo a CF e P. Como a CD havia sido depositada diretamente no balde fermentador, esse não foi retirado até o envase, o qual foi realizado no dia seguinte.

As cervejas foram envasadas em garrafas de vidro, previamente sanitizadas com desinfetante à base de Complexo de Iodophor. As garrafas receberam adição de açúcar cristal, processo conhecido como “priming” na proporção de 7 g L⁻¹ de cerveja. Após o envase, as garrafas foram identificadas e armazenadas em local seco, abrigado da luz e em temperatura ambiente.

Após 8 meses, as amostras foram enviadas ao Laboratório de Análise de Alimentos

do IFSC, Câmpus Urupema, onde foram então avaliadas conforme Mafra (2018) quanto aos seguintes parâmetros físico-químicos: pH, por imersão direta do líquido em eletrodo, empregando-se medidor digital de pH previamente calibrado com solução de pH 4,0 e 7,0 (MS Tecnopon mPA-210); acidez total, por titulometria de neutralização empregando-se NaOH 0,1M e expressa como mEq L⁻¹; sólidos solúveis por refratometria (°Brix e °P); densidade relativa, empregando-se densímetro; teor alcoólico por destilação (% v/v) e posterior quantificação pela medida da densidade relativa do destilado a 20°C; extrato seco total, por evaporação da amostra em banho-maria a 100°C e grau sacarométrico e grau de fermentação, de acordo com as Equações 1 e 2.

Equação 1:

$$GS = \frac{100 \times [\text{Extrato} + (2,0665 \times \text{Teor Alcoólico})]}{100 + (1,065 \times \text{Teor Alcoólico})}$$

Equação 2:

$$GF = 100 \times \frac{\text{Grau Sacarométrico} - \text{Extrato}}{\text{Grau Sacarométrico}}$$

Todas as análises foram realizadas em triplicata, à temperatura ambiente e previamente descarbonatadas a partir da transferência do líquido para um béquer de 500 mL e agitação com bastão de vidro. Os resultados obtidos das análises foram submetidos à análise de variância (ANOVA) e as diferenças das médias comparadas através do teste de Tukey em nível de 5% de probabilidade empregando software Statistica 10.0.

3 | RESULTADOS E DISCUSSÕES

Conforme o Decreto 6.871/2009, art. 36, alterado pelo Decreto 9.902/2019:

“Cerveja é a bebida resultante da fermentação, a partir da levedura cervejeira, do mosto de cevada malteada ou de extrato de malte, submetido previamente a um processo de cocção adicionado de lúpulo ou extrato de lúpulo, hipótese em que uma parte da cevada malteada ou do extrato de malte poderá ser substituída parcialmente por adjunto cervejeiro” (BRASIL, 2019).

A legislação acima citada é bem abrangente de modo que todos os estilos de cervejas descritos no BJCP (*Beer Judge Certification Program*) são atendidos. Há inúmeros estilos de cervejas elaboradas de diferentes formas, mas para estar dentro de uma categoria deve atender a certos padrões de aparência, sabor e aroma (BJCP, 2015). Nesse sentido o estilo *Fruit Beer* é bem amplo, sem muitas especificidades como os demais estilos. De maneira geral, numa *Fruit Beer* o caráter da fruta deve estar presente, porém em equilíbrio para manter a identidade de uma cerveja. Ao provar uma *Fruit Beer* o indivíduo deve identificar a presença do fruto mas de forma nenhuma confundir com outra bebida que não seja cerveja. Aroma e aparência devem remeter ao fruto escolhido para compor a cerveja (HOLLILAND, 2011; BJCP, 2015).

Neste estudo, a feijoa foi o fruto escolhido para elaboração de uma cerveja de trigo (witibier) do estilo *Fruit Beer*. Os resultados obtidos para as análises de caracterização físico-química das cervejas deste estudo encontram-se apresentados na Tabela 3.

O pH é um parâmetro importante nas bebidas alcoólicas, uma vez que possui relação direta com sua conservação e propriedades sensoriais. Está relacionado com os ácidos presentes na formulação que podem ser oriundos tanto do malte quanto da fruta, no caso das *Fruit Beer*. Em geral, as cervejas devem ter valores de pH em torno de 4 (SOUSA, 2014; ROSA e AFONSO, 2015). Segundo Sousa (2014) valores de pH abaixo de 4,2 conferem um sabor ácido à cerveja. A Instrução Normativa N° 65, de 10 de dezembro de 2019, que estabelece os padrões de identidade e qualidade para produtos de cervejaria não menciona parâmetros para pH das cervejas. Os valores de pH dos 3 tratamentos apresentaram diferença entre si, sendo que o tratamento P apresentou maior valor de pH e o CD o menor valor. Imaizumi *et al.* (2019), avaliando uma uma cerveja *Fruit Beer* elaborada com frutos de jabuticaba desidratada, encontraram valores de pH de 3,8, valor próximo ao encontrado na CF que foi de 3,72. Rocha (2016) avaliou as propriedades físico-químicas de 7 cervejas estilo *Fruit Beer* comerciais e encontrou valores de pH variando de 3,19 a 3,8, valores próximos aos obtidos neste trabalho com cervejas elaboradas com as cascas. Com o passar do tempo, a cerveja sofre mudanças nas suas características físico-químicas. Sousa (2014) avaliando as principais variáveis que influenciam positiva e/ou negativamente, o tempo de prateleira da cerveja artesanal num período de 120 dias, observou a redução no pH das amostras em todos os tratamentos, sendo que houve menor redução de pH no tratamento onde as cervejas ficaram armazenadas a 4°C. O período decorrido entre produção e análise dos produtos deste estudo pode também estar relacionado com os resultados deste parâmetro uma vez que, em função do isolamento social necessário para contenção da pandemia por Covid-19, as análises foram realizadas 8 meses após a produção.

Parâmetros	Tratamentos		
	CF	CD	P
pH	3,72 ± 0,10 ^b	3.29 ± 0,04 ^a	4,16 ± 0,14 ^c
Acidez total (mEq L ⁻¹)	69,67 ± 0,58 ^b	123,33 ± 3,51 ^c	48,67 ± 0,58 ^a
Sólidos solúveis (°Brix)	6,0 ± 0,00 ^a	7,2 ± 0,00 ^b	5,93 ± 0,12 ^a
Grau Plato (°P)	5,77 ± 0,00 ^a	6,92 ± 0,00 ^b	5,70 ± 0,12 ^a
Densidade relativa (g.cm ³)	1006 ± 0,00 ^b	1009 ± 1,15 ^c	1004 ± 0,00 ^a
Teor alcoólico (%)	4,37 ± 0,06 ^a	4,87 ± 0,06 ^b	4,73 ± 0,06 ^b
Extrato seco total (% EXT)	4,30 ± 0,00 ^b	5,91 ± 0,01 ^c	4,15 ± 0,05 ^a
Grau sacarométrico		15,18 ± 0,09 ^c	13,26 ± 0,07 ^b
Grau de fermentação		61,08 ± 0,32 ^a	68,70 ± 0,49 ^c

Tabela 3. Resultados de análises físico-químicas das cervejas artesanais do estilo *Fruit Beer* elaboradas com diferentes partes do fruto da feijoa.

CF: Casca Fresca; CD: Casca Desidratada; P: Polpa.

A acidez total titulável é a quantidade de ácido presente em uma amostra que reage com uma solução básica, de concentração previamente determinada (MAFRA, 2018). Assim como para o pH, a IN nº 65 de dezembro de 2019 que estabelece os padrões de identidade e qualidade para os produtos de cervejaria não faz referência a padrões adequados para acidez. Mesmo o BJCP (2015) quando aborda as cervejas do estilo *Fruit Beer* não menciona características de acidez, sendo um estilo bem abrangente. Em concordância com os valores obtidos para pH, o tratamento com CD apresentou o maior valor para acidez total (123,33 mEq L⁻¹).

Os sólidos solúveis totais são todas as substâncias que se encontram dissolvidas em um determinado solvente. No caso dos alimentos, esse solvente é a água. (CHITARRA & CHITARRA, 2005). Segundo Dalla Santa *et al.* (2020) o teor de sólidos solúveis define indiretamente a massa de açúcares dissolvidos na solução. Em se tratando de elaboração de cervejas, o conhecimento do teor de açúcares da solução é fundamental. Isto porque, no processo de fermentação as leveduras irão consumir os açúcares do meio formando como subproduto CO₂ e álcool. Nesse sentido, quanto maior o teor de açúcares do mosto, o teor alcoólico da cerveja tende a ser maior (WHIE & ZAINASHEFF, 2020). No planejamento de uma receita de cerveja é necessário que o cervejeiro conheça o potencial de fornecimento de açúcares dos maltes e adjuntos para controlar o processo de produção, visando um resultado final específico na bebida. Neste sentido, tanto °Brix, como °P e densidade relativa são unidades de medidas usadas para inferir a quantidade de açúcares presentes em uma solução, sendo neste caso a cerveja (HORNINK & GALEMBECK, 2019). Neste experimento a cerveja com CD apresentou 7,2 °Brix e 6,92 °P, valores acima dos demais tratamentos. Já a densidade relativa apresentou diferença entre os 3 tratamentos, sendo o P com a menor densidade (1004) e CD a maior (1009). Antes da fermentação, o conteúdo

do mosto foi igual para os três tratamentos, ou seja, a concentração de açúcares foi igual. A variação apresentada é resultado da atuação das leveduras, aliado ao componente de açúcares que CF, CD e P podem ter acrescentado ao meio.

O grau sacarométrico representa a quantidade de açúcares presentes no mosto de onde o produto foi obtido e está relacionado à eficiência do processo fermentativo, pois mede a quantidade de açúcar residual (ALVES, 2014). Os resultados deste parâmetro acompanharam os obtidos para °Brix, °P e densidade.

O teor alcoólico é uma medida importante pois a legislação utiliza esse parâmetro para classificar e separar as cervejas entre “cerveja sem álcool” (0,5%), “cerveja com teor alcoólico reduzido” (0,5% até 2%) e “cerveja” ($\geq 2\%$ até 54%) (BRASIL, 2019). Além disso, o teor alcoólico revela se o processo fermentativo ocorreu de forma adequada. Quanto ao teor alcoólico, as cervejas elaboradas neste estudo foram classificadas como “Cerveja”, pois apresentaram valores de álcool superiores a 2%. Os valores observados também se enquadraram nos parâmetros estabelecidos no guia de estilos do BJCP para cervejas com base de malte de trigo (BJCP, 2015).

O extrato seco total é o peso do resíduo de uma amostra que foi submetida à evaporação e representa o teor de sólidos existentes em uma amostra (MAFRA, 2018). Este parâmetro é utilizado como indicador de qualidade em cervejas e corresponde ao peso do resíduo obtido através da evaporação de todos os compostos voláteis (ALMEIDA e BELO, 2017). Segundo Pinto (2015), cervejas de qualidade devem apresentar extrato seco total acima de 3%. Os três tratamentos realizados neste estudo apresentaram diferença entre si, variando de 4,15% a 5,91%, sendo que a cerveja com adição de casca desidratada apresentou maior valor para esse parâmetro. Leal (2017) avaliando cerveja artesanal com adição de tangerina e pimentas encontrou valores de extrato seco de 2%. Lima *et al.* (2021) em trabalho de caracterização físico-química de cerveja com adição de polpa de pitanga encontraram valores de extrato seco total de 3,8%. Trindade (2016) avaliando a incorporação de polpa de amora em uma cerveja artesanal constatou que, a amora, devido a elevada porcentagem de água acaba por diluir mais o mosto.

Segundo Mafra (2018) o grau de fermentação é um parâmetro que pode ser usado para separar cervejas de média/alta fermentação daquelas de baixa fermentação. Apesar de genérico, as cervejas podem ser classificadas em dois grandes grupos, as Ales e as Lagers. As Ales são aquelas cervejas ditas de alta fermentação, onde a temperatura adequada para uma boa fermentação ocorre acima de 15 °C. As Lagers, são as de baixa fermentação, onde a temperatura de fermentação ocorre abaixo de 15 °C (WHIE & ZAINASHEFF, 2020). Nesse sentido, cervejas com valores de grau de fermentação inferiores a 50 caracterizam cervejas Lagers e acima de 50 cervejas Ales (MAFRA, 2018). As cervejas elaboradas no experimento são Ales, de alta fermentação pois todos os tratamentos apresentaram valores acima de 60 para este parâmetro. O grau de fermentação apresentou diferença entre os tratamentos, sendo que o CD apresentou o menor grau de fermentação e o P o maior.

4 | CONCLUSÃO

A adição de diferentes partes do fruto de feijoa na elaboração de cerveja pode ser uma alternativa viável para agregar valor e favorecer o consumo da mesma pós-colheita. Os resultados observados neste trabalho mostraram que a adição da feijoa não descaracterizou o estilo *Fruit Beer* com base Witibier. Porém, a adição de casca desidratada, nas condições avaliadas, pode elevar a acidez total destas bebidas.

Sugere-se a realização de análise sensorial das cervejas para avaliar a aprovação dos consumidores e determinar a melhor parte do fruto para elaboração da cerveja. Além disso, pode-se trabalhar novas proporções de adição dos frutos, bem como diferentes momentos de adição durante o processamento, afim de identificar a melhor combinação de aroma, sabor e acidez.

REFERÊNCIAS

- ABRACERVA. **Abracerva lança selo de Cervejaria Independente Brasileira**. ABRACERVA. Disponível em: <<http://abracerva.com.br/2018/02/21/abracerva-lancaselo-de-quejaria-independente-brasileira/>>. Acesso em: 28 Nov. 2018.
- ALMEIDA, D. S. de; BELO, R. F. C. **Análise físico-química de cervejas artesanais e industriais comercializadas em Sete Lagoas – MG**. Revista Brasileira de Ciências da Vida, n. 5, v. 5, 2017.
- ALVES, L. M. F. **Análise físico-química de cervejas Pilsen comercializadas em Campina Grande na Paraíba**. 2014. 42 f. TCC (Graduação) - Curso de Química Industrial, Química, Universidade Estadual da Paraíba, Campina Grande, 2014.
- AMARANTE, C. V. T.; SANTOS, K. L. **Goiabeira-serrana (*Acca sellowiana*)**. Revista Brasileira de Fruticultura, Jaboticabal, v.33, n.1, p.i-ii, 2011.
- AMARANTE, C. V. T. do; STEFFENS, C. A.; DUCROQUET, J. P. H. J.; SASSO, A. **Qualidade de goiaba-serrana em resposta à temperatura de armazenamento e ao tratamento com 1-metilciclopropeno**. Pesquisa Agropecuária Brasileira, Brasília, v. 43, n. 12, p. 1683-1689, Dec. 2008 .
- AMARANTE, C. V. T., STEFFENS, C. A., BENINCÁ, T. T., HACKBARTH, C SANTOS, K. L. **Qualidade e potencial de conservação pós-colheita dos frutos em cultivares brasileiras de goiabeira-serrana**. Revista Brasileira de Fruticultura, Jaboticabal, v. 35, n. 4, p. 990-999, Dec. 2013 .
- BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. **Anuário da cerveja: 2019** / Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Secretaria de Defesa Agropecuária. – Brasília : MAPA/ SDA, 2020. 16 p., il. ISBN : 978-65-86803-00-6. Disponível em: <<https://www.gov.br/agricultura/pt-br/assuntos/inspecao/produtos-vegetal/publicacoes/anuario-da-cerveja-2019>>. Acesso em: 30 nov. 2020.
- BRASIL. **Decreto Nº 9.902, DE 8 DE JULHO DE 2019**. Altera o Anexo ao Decreto nº 6.871, de 4 de junho de 2009, que regulamenta a Lei nº 8.918, de 14 de julho de 1994, que dispõe sobre a padronização, a classificação, o registro, a inspeção, a produção e a fiscalização de bebidas. Disponível em: <https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2019-2022/2019/decreto/d9902.htm> Acesso em 28 jul. 2021.

BRASIL. Ministério da Agricultura. **Portaria nº 76 de 26 de novembro de 1986**. Dispõe sobre os métodos analíticos de bebidas e vinagre. Diário Oficial da República Federativa do Brasil, Brasília, 28 nov. 1986. Seção 1, pt. 2.

LAPOLLI, C. Associação Brasileira das Cervejarias Artesanais (Abracerva) (org.). **MERCADO DA CERVEJA 2018**. 2019. Disponível em: <https://abracerva.com.br/sobre/>. Acesso em: 30 nov. 2020.

CERVBRASIL - Associação Brasileira da Indústria da Cerveja. **Anuário, 2016**. Disponível em: http://www.cervbrasil.org.br/novo_site/anuarios/CervBrasil-Anuario2016_WEB.pdf Acesso em: 23/11/2020.

CHITARRA, M. I. F.; CHITARRA, A. B. **Pós-colheita de frutas e hortaliças.**: Fisiologia e Manuseio. 2ªed. Lavras: UFLA, 2005. 785p.

DE SOUZA TOMAZ, M.; MOURA DE SENA AQUINO, A. C.; SANTIAGO TUPUNA-YEROVI, D.; SARTORI, G. **Bebidas alcoólicas com feijoa: uma pesquisa de mercado na região sul do Brasil**. Revista Brasileira de Agrotecnologia, v. 11, n. 2, p. 854-858, 22 maio 2021.

DUCROQUET, J.P.H.J.; HICKEL, E.R.; NODARI, R.O. **Goiabeira-serrana (*Feijoa sellowiana* Berg)**. Jaboticabal: Funep, 2000. 66p. (Série Frutas Nativas, 5).

HOLLILAND, C. Fruit Beer. In: OLIVER, G. **The Oxford Companion to Beer**. New York: Oxford University Press. 2011. p. 377-378.

HORNINK GG, GALEMBECK G. **Glossário cervejeiro**: da cultura à ciência. Alfenas. UNIFAL-MG, 2019.

IMAIZUMI, Vitor Massami et al. **Caracterização físico-química e sensorial de fruit beer de jaboticaba desidratada**. Boletim do Centro de Pesquisa de Processamento de Alimentos, [S.l.], v. 36, n. 2, oct. 2020.

LEAL, M. X. **Cerveja artesanal enriquecida com tangerina (*Citrus reticulata*) e pimentas**. 2017. 50 f. Monografia (Especialização) - Curso de Tecnologia em Alimentos, Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Piauí, Teresina, 2017.

LIMA, B.; PINTO, E. P.; BRAVO, C. E. C.; MARCHI, J. F. **Caracterização físico-química de cerveja summer ale adicionada de polpa de pitanga (*Eugenia uniflora*)**. Brazilian Journal Of Development, [S.L.], v. 7, n. 3, p. 25337-25343, 2021.

MORETTO, S.P. **A domesticação e a disseminação da feijoa (*Acca sellowiana*) do século XIX ao século XXI**. Tese (doutorado) Programa de Pós-graduação em História/UFSC. 2014. 432p.

PEREIRA, F.; PAULA APARECIDA COSTA FONSECA, J.; MACHADO LEITAO, A. CERVEJAS DE MEL. **Anais do Salão Internacional de Ensino, Pesquisa e Extensão**, v. 10, n. 2, 3 mar. 2020.

PINTO, L. I. F.; et al. **Desenvolvimento de cerveja artesanal com acerola (*Malpighia emarginata* DC) e abacaxi (*Ananas comosus* L. Merril)**. Revista Verde de Agroecologia e Desenvolvimento Sustentável, Paraíba, v.10, n.4, p.67 – 71, 2015.

RIBEIRO, A. R. C.; ARAÚJO, H. G. G. S.; AQUINO, L. C. L. **Pasteurização Lenta da Polpa de mangaba (*Hancornia speciosa* Gomes)**. In: 6th International Symposium On Technological Innovation, 16., 2015, Aracaju. 6th

ROCHA, D. **Desenvolvimento de Novos Produtos na Categoria de Cerveja**. 2016. 65 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Tecnologia e Ciência Alimentar, Departamento de Química e Bioquímica, Faculdade de Ciências da Up, Porto, 2016.

ROSA, N. A.; AFONSO, J. C. **A Química da Cerveja**. Química Nova Escola, v. 37, n. 2, p. 98-105, 2015.

SANTA, O. R. D.; ROSA, C. T.; SILVA, N. S. R.; MICHELETTI, I, N.; KRUGER, R. L.; MESOMO, M. C.; ZANETTE, C. M. **Estudo da adição de pitaya na produção de cerveja**. Brazilian Journal Of Development, Curitiba, v. 6, n. 10, p. 80891-80900, 2020.

SARTORI, G.V.; STEFANSKI, L.; AQUINO, A.C.M.S.; TUPUNA-YEROVI, D.; RIOS, A.O. **Extração, caracterização e aplicação tecnológica de pectina obtida de subprodutos do processamento de feijoa (*Acca sellowiana*)**. Revista Brasileira de Agrotecnologia, [S.L.], v. 11, n. 2, p. 690-697, 23 maio 2021.

SANTOS, K.L.; SIMINSKI, A. DUCROQUET, J.P.H.J.; GUERRA, M.P.; PERONI, N.; NODARI, R.O. **Acca sellowiana – Goiabeira-serrana**. In: Coradin, L; Alexandre, S; Ademir, R. Espécies nativas da flora brasileira de valor econômico atual ou potencial: plantas para o futuro-região sul. Brasília: MMA, 2011, p.111-129.

SOUSA, A.R.E. **Estudo do impacto de variáveis de processos nos parâmetros de qualidade da cerveja artesanal ao longo do tempo de prateleira**. 104 p. Dissertação (Mestrado) - Curso de Tecnologia Química e Alimentar, Universidade do Minho, Braga, 2014.

SOUZA, A. G. **Caracterização física, química, nutricional e antioxidante em frutos e flores de genótipos de goiabeira-serrana [*Acca sellowiana* (Berg.)]**. Tese (Doutorado) – Universidade do Estado de Santa Catarina. Programa de Pós Graduação em Produção Vegetal. 168p. Lages-SC, 2015.

TRINDADE, S. C. **Amora incorporation in craft beer elaboration**. 2016. 59 f. Dissertação (Mestrado em Ciência e Tecnologia dos Alimentos) - Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria, 2016.

WHITE, C.; ZAINASHEFF, J. **Levedura: guia prático para a fermentação de cerveja**. 1 ed. Porto Alegre: Krater, 2020. 327 p.

ZENEON, O.; PASCUET, N. S.; TIGLEA, P. **Métodos físico-químicos para análise de alimentos**. 4. ed. São Paulo: Instituto Adolfo Lutz, 2008. 1000 p.

ÍNDICE REMISSIVO

A

Advertencias in vitro en suspensión 106, 107, 108, 109, 110
Alimentação infantil 44
Alimento funcional 183, 194
Alimento saudável 58
Análise sensorial 6, 7, 12, 13, 78, 81, 87, 89, 91, 99, 100, 105, 191, 192
Análise térmica 183, 191, 196
Anemia ferropriva 8
Ansiedade 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 43
Anticoagulante varfarina 230, 232, 233, 235, 241
Antitumor 183, 197
Antropometria 44

B

Bebidas 46, 47, 68, 70, 75, 78, 79, 81, 83, 86, 88, 89, 90, 91, 153, 164, 171, 192, 196, 198, 199, 201, 202, 203, 204
Butiá 95, 96, 97, 98, 99, 100, 101, 102, 103, 104, 105

C

Caça 18, 19, 20, 21, 22, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30
Características físicas 1, 6
Cerveja artesanal 68, 70, 72, 73, 75, 77, 79, 80
Comportamento alimentar 31, 32, 33, 35, 36, 37, 38, 39, 41, 42, 204
Cultivo de raízes 106, 107, 108, 109, 110, 111
Cultura 18, 19, 20, 22, 24, 26, 28, 30, 39, 79, 81, 130, 131, 137, 139, 142, 214, 223, 226

D

Delestage 170, 177, 178, 179, 180, 181
Desenvolvimento de produto 16, 95
Diet 2, 57, 113, 114, 115, 116, 117, 120, 122, 231
Doença celíaca 8, 9, 10, 12, 15, 17

E

Edulcorantes 1, 2, 3, 6, 7, 106, 107
Estado nutricional 44, 45, 46, 47, 53, 55, 56, 239

F

Fibra dietética 58, 63

Fruta 7, 10, 48, 64, 69, 70, 71, 74, 75, 95, 97, 115, 238

Frutas nativas 68, 79

G

Gastronomia 18, 21, 28

Geleia 95, 97, 98, 99, 100, 101, 102, 103, 104, 105, 123, 236

Glucósidos de esteviol 106, 107, 108, 109

Glúten 8, 9, 10, 12, 13, 15, 16

Goma do cajueiro 183

Grão fava 81, 84, 86, 88

I

Índios 18, 19, 20, 21, 30

Interação 39, 45, 93, 230, 231, 232, 238, 239, 241

J

Jabuticaba 75, 79, 113, 114, 115, 116, 117, 118, 119, 120, 121, 122, 123

M

Maceração 170, 171, 172, 173, 174, 175, 179, 181, 182

N

Nutrição 8, 15, 16, 44, 51, 55, 57, 58, 65, 66, 81, 82, 122, 123, 130, 131, 152, 164, 165, 166, 198, 216, 218, 219, 220, 222, 224, 225, 227, 228, 229, 230, 231, 232, 239, 240, 241, 243

P

Paçoca 113, 114, 115, 116, 117, 120, 121, 122, 123, 124

Panificação 1, 16

Patologias 40, 119, 213

Pigeage 170, 179, 180, 181

Políticas públicas 54, 218, 219, 220, 224, 226, 227

R

Reaproveitamento 113

Remontagem 170, 171, 174, 175, 176, 177, 179, 180, 181

S

Saúde ambiental 151, 157

Sorvete 7, 95, 97, 98, 99, 100, 101, 102, 103, 104, 105

Spe 106, 107, 110

Sub-produto 58

Suplementos 198, 201, 202

Sustentabilidade 18, 28, 68, 82, 131, 132, 138

T

Transtorno da alimentação 31

V

Vicia faba I 81, 82, 90

ALIMENTAÇÃO SAUDÁVEL E SUSTENTÁVEL

-  www.arenaeditora.com.br
-  contato@arenaeditora.com.br
-  [@arenaeditora](https://www.instagram.com/arenaeditora)
-  www.facebook.com/arenaeditora.com.br



ALIMENTAÇÃO SAUDÁVEL E SUSTENTÁVEL



- 🌐 www.atenaeditora.com.br
- ✉ contato@atenaeditora.com.br
- 📷 [@atenaeditora](https://www.instagram.com/atenaeditora)
- 📘 www.facebook.com/atenaeditora.com.br