



Gabiroba

(*Campomanesia xanthocarpa* (Mart.) O. Berg)

UMA PRECIOSIDADE DA MATA ATLÂNTICA



**Propriedades nutricionais,
medicinais e receitas
ilustradas.**



AUTORIA

Organizadora:

**AIANE
BENEVIDE
SERENO**



Atena
Editora
Ano 2023



Editora chefe	2023 by Atena Editora
Profª Drª Antonella Carvalho de Oliveira	Copyright © Atena Editora
Editora executiva	Copyright do texto © 2023 Os autores
Natalia Oliveira	Copyright da edição © 2023 Atena Editora
Assistente editorial	Direitos para esta edição cedidos à Atena Editora pelos autores.
Flávia Roberta Barão	Open access publication by Atena Editora
Bibliotecária	
Janaina Ramos	



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
 Profª Drª Camila Pereira – Universidade Estadual de Londrina
 Prof. Dr. Cirênio de Almeida Barbosa – Universidade Federal de Ouro Preto
 Profª Drª Daniela Reis Joaquim de Freitas – Universidade Federal do Piauí
 Profª Drª Danyelle Andrade Mota – Universidade Tiradentes
 Prof. Dr. Davi Oliveira Bizerril – Universidade de Fortaleza
 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
 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. Guillermo Alberto López – Instituto Federal da Bahia
 Prof. Dr. Helio Franklin Rodrigues de Almeida – Universidade Federal de Rondônia
 Profª Drª Lara 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 Delta do Parnaíba – UFDPAr
 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 Kelly Lopes de Araujo Appel – Universidade para o Desenvolvimento do Estado e da Região do Pantanal
 Profª Drª Larissa Maranhão Dias – Instituto Federal do Amapá
 Profª Drª Lívia do Carmo Silva – Universidade Federal de Goiás
 Profª Drª Luciana Martins Zuliani – Pontifícia Universidade Católica 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
 Prof. Dr. Max da Silva Ferreira – Universidade do Grande Rio
 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 Taísa Ceratti Treptow – Universidade Federal de Santa Maria
 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

Gabirola (*Campomanesia xanthocarpa* (Mart.) O. Berg) uma preciosidade da Mata Atlântica – Propriedades nutricionais, medicinais e receitas funcionais ilustradas

Indexação: Amanda Kelly da Costa Veiga
Revisão: Os autores
Organizadora: Aiane Benevide Sereno

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)	
G114	Gabirola (<i>Campomanesia xanthocarpa</i> (Mart.) O. Berg) uma preciosidade da Mata Atlântica – Propriedades nutricionais, medicinais e receitas funcionais ilustradas / Organizadora Aiane Benevide Sereno. – Ponta Grossa - PR: Atena, 2023. Formato: PDF Requisitos de sistema: Adobe Acrobat Reader Modo de acesso: World Wide Web Inclui bibliografia ISBN 978-65-258-0936-6 DOI: https://doi.org/10.22533/at.ed.366231701 1. Alimentação sadia. I. Sereno, Aiane Benevide (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.

Autor principal:

Aiane Benevide Sereno

Programa de Pós-Graduação em Medicina Interna e Ciências da Saúde –
Universidade Federal de Paraná (UFPR).
Curitiba - Paraná.
Contato: Telefone: (41) 3360-5000 / e-mail: aianesereno@hotmail.com
Currículo Lattes: <http://lattes.cnpq.br/5453503592217809>

Autores colaboradores:

Schaina Andriela Pontarollo Etgeton

Programa de Pós-Graduação em Alimentação e Nutrição – Universidade Federal do
Paraná (UFPR).
Curitiba - Paraná.
Currículo Lattes: <http://lattes.cnpq.br/1354560128349436>

Carla Dayane Pinto

Programa de Pós-Graduação em Medicina Interna e Ciências da Saúde – Universidade
Federal de Paraná (UFPR).
Curitiba - Paraná.
Currículo Lattes: <http://lattes.cnpq.br/0600330801345296>

Luciana Gibbert

Programa de Pós-Graduação em Ciências Farmacêuticas – Universidade Federal do
Paraná (UFPR).
Curitiba - Paraná.
Currículo Lattes: <http://lattes.cnpq.br/6276422245593612>

Michelli Aparecida Bertolazo da Silva

Programa de Pós-Graduação em Medicina Interna e Ciências da Saúde – Universidade
Federal de Paraná (UFPR).
Curitiba - Paraná.
Currículo Lattes: <http://lattes.cnpq.br/7431794903158139>

Cláudia Carneiro Hecke Krüger

Programa de Pós-Graduação em Alimentação e Nutrição – Universidade Federal do
Paraná (UFPR).
Curitiba - Paraná.
Currículo Lattes: <http://lattes.cnpq.br/4877101247954520>

Iara José de Messias Reason

Programa de Pós-Graduação em Medicina Interna e Ciências da Saúde – Universidade
Federal de Paraná (UFPR).
Curitiba – Paraná.
Currículo Lattes: <http://lattes.cnpq.br/0458135694763351>

Prefácio

O conhecimento acerca da relação da alimentação saudável com prevenção de doenças tem ganhado ênfase nos últimos anos, especialmente diante da crise sanitária recente, que despertou a consciência do papel relevante da nutrição na manutenção da saúde e fortalecimento da imunidade. Assim, estudos relacionados ao valor nutricional de alimentos e sua aplicabilidade no contexto de alimentação saudável são de grande valor na promoção da saúde humana.

Tanto o estímulo na divulgação como no consumo de frutas nativas brasileiras podem impactar a cultura e identidades locais, valorizando a preservação da biodiversidade e sustentabilidade. Assim, um dos elementos de destaque na obra “Gabioba *Campomanesia xanthocarpa* (Mart.) O. Berg uma preciosidade da Mata Atlântica Propriedades nutricionais, medicinais e receitas ilustradas”, de Aiane Benevide Sereno e co-autores, está justamente associado a particularidade desse fruto nativo como excelente fonte de valor nutricional, abordando assuntos relacionados ao consumo regional, características do cultivo, estudo da composição e aspectos funcionais dos frutos, além de sua aplicação medicinal popular. Nesta obra, a preocupação com o aproveitamento integral do fruto é abordada de forma enfática, trazendo conceitos importantes sobre Biotecnologia e aproveitamento de recursos, alinhando-se a perspectivas atuais de desenvolvimento sustentável.

O diferencial dessa obra se dá por apresentar caráter técnico científico e ao mesmo tempo, de maneira singular e descontraída, tratar da elaboração de receitas visando o aproveitamento integral do fruto, reforçando o compromisso com a sustentabilidade. A Aiane se vale de sua experiência como pesquisadora e nutricionista para elencar as potencialidades nutricionais do fruto e aplicá-las em receitas saborosas e acessíveis. O resultado traduz-se numa obra contemporânea, objetiva, de cunho científico descomplicado e uso criativo como iguaria culinária.



Apresentação

A obra “Gabioba *Campomanesia xanthocarpa* (Mart.) O. Berg uma preciosidade da Mata Atlântica Propriedades nutricionais, medicinais e receitas ilustradas” publicada no formato livro foi construída a partir da tese de doutorado da autora principal. O livro é composto de dois capítulos que contemplam um conteúdo abrangente sobre o fruto da *Campomanesia xanthocarpa* Berg, popularmente conhecida como gabioba, guaviroba ou araçá amarelo, incluindo a sua contribuição no contexto da biodiversidade, características do cultivo, valor nutricional, uso medicinal bem como na culinária em pratos funcionais.

Agradecimentos

A Universidade Federal do Paraná - UFPR por viabilizar à partir dos Programas de Pós Graduação em Alimentação e Nutrição - PPGAN e de Medicina Interna e Ciências da Saúde (PPGMI-CS), pesquisas que valorizam as Plantas Alimentícias não Convencionais (PANC) e os frutos da biodiversidade brasileira.

A empresa Quintas das Cerejeiras®, por disponibilizar a farinha integral de gabioba como matéria prima pré-processada, utilizada com criatividade, juntamente com o fruto de gabioba, na elaboração de receitas de pratos salgados, molhos, bolos, sobremesas e outros aqui ilustrados.

Agradecemos a todos que se dedicam ao cultivo sustentável e a valorização dos frutos do bioma brasileiro, permitindo o desenvolvimento de pesquisas que geram benefícios ao manejo clínico de diversas doenças.

A contribuição do pesquisador deve ir além da identificação e caracterização das plantas e de seus benefícios nutricionais, mas também é um facilitador para que o consumo possa ser seguro, de fácil processamento, sendo esse o nosso principal legado.

Sumário

07. Introdução

09. Capítulo I

09. Biodiversidade no contexto histórico alimentar.

11. Características do cultivo e consumo regional.

15. Características estruturais e nutricionais da Gabiroba.

19. Aplicação medicinal da Gabiroba.

22. Utilização tecnológica de subprodutos da Gabiroba.

26. Capítulo II

26. Gabiroba - Iguaria da biodiversidade brasileira na gastronomia.

28. Receitas de bolos, pães e tortas com Gabiroba.

33. Receitas de saladas com Gabiroba.

35. Receitas de Gabiroba com carnes.

36. Receita de sobremesas com Gabiroba.

Introdução....

A *Campomanesia xanthocarpa* Berg. é uma arbórea nativa da Amazônia, encontrada em diversas regiões do Brasil, desde Minas Gerais até o Rio Grande do Sul (GOGOSZ et al. 2010; ABE et al., 2014). Seus frutos são conhecidos popularmente pelas sinônimas: gabiroba, gaviroba, guabiroba, guaviroba, araçá e araçá-congoonha (SILVA et al. 2009).

A gabiroba pertence à família Myrtaceae, considerada uma das mais importantes da biodiversidade brasileira (THE PLANT LIST, 2013). As principais espécies da família Myrtaceae incluem frutos popularmente conhecidos que estão presentes na alimentação de diversas culturas do Brasil (PEREIRA et al., 2012; FARIAS et al., 2020), entre os quais destacam-se, a goiaba (*Psidium guajava*), jabuticaba (*Plinia cauliflora*), pitanga (*Eugenia uniflora*), araçá (*Psidium cattleianum*), e o jambo (*Syzygium jambos*).

Embora a gabiroba seja uma planta popularmente conhecida, é raramente cultivada em pomares domésticos, sendo sua expansão de plantio de modo espontâneo e por conta disso é consumida em pequena escala pela população (REITZ 1983; ABE et al., 2014).

O consumo dos frutos da gabiroba pode ser oferecido na alimentação *in natura*, ou em preparações, como: geleias, molhos, mousse, iogurte, tortas, doces e sorvetes, além da matéria-prima ter excelentes propriedades nutricionais para aplicação na indústria de bebidas. Em comunidades locais, as bebidas à base de gabiroba são preparadas de modo artesanal, em formas de licores e vinhos. Além disso, a gabiroba é consumida popularmente no preparo de chás para dores estomacais (BRASIL, 2018; BRASIL, 2015; LISBÔA, KUNUPP e BARROS, 2011; BARBIERI et al., 2018).

A gabiroba contém importantes propriedades nutricionais e medicinais que podem contribuir na promoção de uma alimentação saudável e no desenvolvimento de novos produtos aplicáveis à medicina natural. Diferentes partes da planta têm sido utilizadas popularmente no tratamento de distintas enfermidades.

A folha da gabioba, por exemplo, foi testada de 33 pacientes de 18 a 90 anos de ambos os sexos em um estudo randomizado duplo-cego. O grupo tratamento com níveis de colesterol total >240 mg/dL que receberam 500 mg de *Campomanesia xanthocarpa* em cápsula via oral, mostraram redução nas taxas de colesterol total (CT) em 45 (redução de $24 \pm 3\%$) e 90 dias (redução de $28 \pm 3\%$) após o início do tratamento. e das lipoproteínas de baixa densidade (LDL) com redução significativa ($45 \pm 4\%$) (KLAFKE, et al., 2010). Esse mecanismo de ação pode ser esclarecido pelo estudo realizado por Islam et al. 2015, em que atribui o extrato da folha de gabioba na inibição da atividade dependente da concentração da enzima precursora de síntese de colesterol HMGR (ISLAM, et al., 2015).

Além disso, as folhas são atribuídas ao uso como agentes preventivos da hipertensão arterial. Os estudos demonstram que a administração aguda do extrato aquoso de *C. xanthocarpa* tem efeito hipotensor dose-dependente em ratos normotensos, sugerindo que o mecanismo de ação pode ser mediado pelo sistema renina-angiotensina pelo bloqueio do receptor AT1 e resposta autonômica simpática (SANT'ANNA et al. 2017). Estudos atribuem a interação entre o ácido clorogênico e a quercetina presente na *Campomanesia xanthocarpa* com o sítio ativo do receptor AT1 (AT1R) (SILVA e BÜNDCHEN 2011; MORAIS et al., 2019).

Outras frações da planta como o extrato de sementes promoveram efeitos anti-hiperglicêmico e hipolipidêmico, sendo que 400 mg/kg do extrato da semente de gabioba, foi capaz de reduzir os níveis de glicose sanguínea e aumentar o conteúdo de glicogênio hepático e muscular, bem como inibir a atividade da maltase e sacarase em ratos hiperglicêmicos (REGGINATO et al., 2020).

Nesse contexto, podemos afirmar que todas as partes da *Campomanesia xanthocarpa* possuem atividade biológica no manejo de diversas doenças metabólicas. Com o objetivo de contribuir para melhor compreensão desta relevante espécie brasileira, foi criado esse livro com dois capítulos. O primeiro capítulo contextualiza a biodiversidade, características do cultivo, valor nutricional e uso medicinal da planta e do fruto. Já o segundo capítulo, conclui a obra com apresentação de saborosas e saudáveis receitas que podem ser preparadas com os frutos e/ou subprodutos da gabioba.



01

BIODIVERSIDADE NO CONTEXTO HISTÓRICO ALIMENTAR

O termo biodiversidade, atualmente consolidado na literatura, é definido pela variedade de vida animal e vegetal que ocorre na biosfera incluindo a diversidade de espécies, os genes e os ecossistemas (PRIMACK, 1993; FONSECA, 2007). Surgiu no fórum “*BioDiversity*” em 1986 no Brasil, e a partir daí passou a ser difundido pela Conferência das Nações Unidas sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento (CNUMAD), também conhecida como RIO-92. Durante essa conferência, ocorreu a Convenção sobre Diversidade Biológica (CDB), onde 175 países incluindo o Brasil, participaram e apontaram medidas para a conservação e o uso sustentável da biodiversidade mundialmente (LEWINSOHN e PRADO, 2002; OLIVEIRA e MARANDINO, 2011).

Pela abundância e riqueza de variedades do mundo natural no bioma brasileiro, o Brasil ocupa o primeiro lugar no ranking dos 18 países com maior biodiversidade. Hospedando cerca de 15 a 20% de todo bioma mundial, com mais de 4.000 espécies de plantas, entre frutos e vegetais (UNO - ENVIRONMENT PROGRAMME, 2019).

As regiões mais relevantes do bioma brasileiro incluem a floresta amazônica, a Mata Atlântica, o cerrado, as caatingas no Nordeste, os pantanais, as florestas de pinheiros e os campos de Pampa no Sul. Ainda fazem parte deste cenário algumas regiões locais pouco conhecidas, tais como, os manguezais costeiros, dunas e sapais, e zonas de reflorestamento espalhadas por todo Brasil que produzem ecossistemas singulares. Infelizmente, alguns desses grandes biomas foram intensamente afetados pela atividade humana (MOTTA, 2015).

Com isso, o governo brasileiro impulsionou uma variedade de fundos federais e incentivos fiscais a fim de promover a conservação ambiental, além de programas de incentivo à produção de alimentos de modo sustentável (UNO - CONVENTION ON BIOLOGICAL DIVERSITY, 2020). Entre esses destacam-se, o Programa Nacional de Fortalecimento da Agricultura Familiar (PRONAF); o Plano Nacional de Produtos da Sociobiodiversidade (PNPSB); o Programa Nacional de Alimentação Escolar (PNAE); o Programa Nacional da Diversidade Biológica (PRONABIO); o Projeto de Conservação; a Utilização Sustentável

da Diversidade Biológica Brasileira (PROBIO) e a criação do Fundo Brasileiro para a Biodiversidade (FUNBIO) (BRASIL, 2002).

Além disso, uma importante ação de conservação de espécies brasileiras, constitui o Programa Nacional da Biodiversidade (PNB), que em conjunto com o Ministério do Meio Ambiente (MMA) estabelecem o Decreto nº 4.339 de 22 de agosto de 2002, que definiu de forma integrada princípios e diretrizes para a preservação e uso sustentável da biodiversidade, com repartição igualitária dos benefícios derivados de sua utilização e do patrimônio genético, bem como dos conhecimentos tradicionais associados a esses recursos (BRASIL, 2002; SILVA e OLIVEIRA, 2018).

Em 2016, foi regulamentada a “Nova” lei da biodiversidade brasileira, regularizando as pesquisas relacionadas à biodiversidade brasileira. Essa gestão só foi possível através do Sistema Nacional de Gestão do Patrimônio Genético e do conhecimento Tradicional Associado (SisGen). Trata-se de um sistema eletrônico utilizado como um instrumento rastreável das pesquisas que estão sendo realizadas à partir de patrimônios genéticos, incluindo o bioma brasileiro, utilizados na prática de comunidades tradicionais ou indígenas sobre as propriedades medicinais, identificáveis ou não identificáveis (BRASIL, 2015; BRASIL, 2016).

Esse projeto segue as exigências do SisGen e sua certidão pode ser consultada sobre registro ao cadastro A803326O. A gabioba (*Campomanesia xanthocarpa* Berg.), foi registrada atendendo a proposta de respeito e gratidão à ecologia dos saberes das comunidades tradicionais, indígena e quilombola, que permitiram estes importantes conhecimentos e o desenvolvimento de pesquisas aplicáveis na promoção da saúde humana.

Os benefícios dos frutos da biodiversidade brasileira são inseridos no contexto da alimentação escolar pelo PNAE bem como na gastronomia por todo o país. O Ministério do Meio Ambiente criou uma das primeiras cartilhas na área gastronômica publicada em âmbito mundial, voltada exclusivamente para receitas com ingredientes de espécies nativas. *Biodiversidade brasileira: sabores e aromas* (BRASIL, 2018), é uma valiosa junção de receitas, criadas ou adaptadas por chefs, gastrônomos, cozinheiros e nutricionistas, com o intuito de promover ações para a elaboração de um plano alimentar mais saudável e sustentável, e também resgatar os elos culturais esquecidos ao longo do tempo (BRASIL, 2018).

Estratégias como estas vêm somando forças, assim como a criação da Cartilha de Alimentos Regionais Brasileiros (BRASIL, 2015) e a ferramenta chamada Biodiversidade e Nutrição (ONU - SIBBR, 2020), que fornece um banco de dados sobre a composição nutricional de frutos da biodiversidade brasileira. Esse é o lema do Projeto Biodiversidade para Alimentação e Nutrição (da sigla em inglês: BFN- *Biodiversity for Food and Nutrition*), que promo-

ve a descoberta, valorização, promoção, plantio e a divulgação de diferentes espécies da biodiversidade brasileira estimulando o seu consumo (BRASIL, 2015; ONU - SIBBR, 2020).

Os estudos, as práticas, as ações e políticas públicas inseridas no contexto social, promovem não só a sustentabilidade, mas também a segurança alimentar e nutricional (SAN) (SERENO et al., 2017). Nesse sentido, a Lei Orgânica de Segurança Alimentar e Nutricional brasileira define:

“...realização do direito de todos ao acesso regular e permanente a alimentos de qualidade, em quantidade suficiente, sem comprometer o acesso a outras necessidades essenciais, tendo como base práticas alimentares promotoras de saúde que respeitem a diversidade cultural e que sejam ambientais, cultural, econômica e socialmente sustentáveis” (BRASIL, 2006).

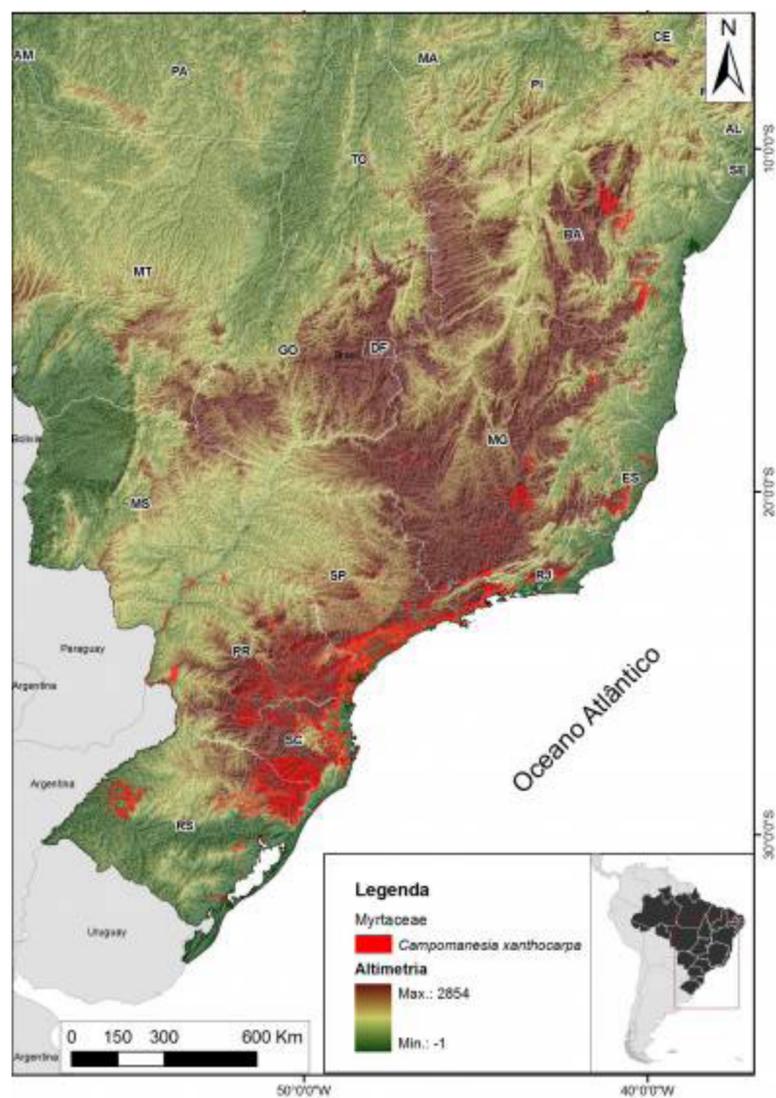
Diante desse contexto, podemos refletir que a segurança alimentar e nutricional vai além do acesso aos alimentos. No caso da gabioba, com aproveitamento adequado, além das propriedades nutritivas o seu consumo pode aumentar a diversidade alimentar, com elaboração de diferentes tipos de subprodutos como doces em compotas, farinhas funcionais, polpas de sucos, produzidos por pequenos produtores rurais e cooperativas, promovendo a renda de produtores regionais (ALIAGA, SANTOS e TRAD, 2020; MENDES, PINTO e SOARES, 2018; CORADIN, SIMINSKI e REIS, 2011).

Essa conscientização é fundamental tanto nas estratégias para minimizar a fome, perda e desperdício de alimentos, que ocorre a nível mundial, contribuindo na segurança nutricional e de saúde das pessoas vivendo em um planeta saudável (BRASIL, 2020).

02 CARACTERÍSTICAS DO CULTIVO E CONSUMO REGIONAL

A gabioba é originalmente abundante nos *habitats* das regiões do Nordeste (Bahia); Centro-Oeste (Distrito Federal, Goiânia e Mato Grosso do Sul); Sudeste (Espírito Santo, Minas Gerais, Rio de Janeiro e São Paulo) e Sul (Paraná, Rio Grande do Sul e Santa Catarina), de acordo com o mapa da distribuição dos frutos nas regiões do Brasil (FIGURA 1) (MORAIS, CONCEIÇÃO e NASCIMENTO, 2014).

FIGURA 1- HABITATS NATURAIS DA GABIROBA NO BRASIL.



FONTE: Centro Nacional de Conservação da Flora, 2012.

A gabirola está na lista de espécies frutíferas nativas de diversos viveiristas na Região Sul (BRASIL, 2011), mostrando uma ampla variedade de fitofisiologias, inseridas nos biomas da Mata Atlântica. A unidade biológica da Mata Atlântica ocupa cerca de 68% do território Sul e 98% do Estado do Paraná, sendo a guardiã das maiores espécies de plantas comestíveis convencionais e não convencionais nessa região (BRASIL, 2011).

A terminologia PANC de Plantas Alimentícias Não Convencionais foi atribuída por Kinupp em 2007, para determinar plantas que possuem uma ou mais categorias de uso alimentício citado, desconhecido ou reconhecido pela população, porém devido seu consumo mínimo não fazem parte da alimentação cotidiana. Entretanto, deve-se considerar que pode ser “exótico” no Sul do Brasil pode ser corriqueiro no Norte e vice-versa (KINUPP, 2007).

O estudo realizado por Erice (2011) avaliou qualitativamente 50 propriedades de agricultores ecológicos do Rio Grande do Sul, com o objetivo de verificar quais PANC são cultivadas e consumidas por suas famílias, seu potencial de mercado, bem como a verificação do seu conhecimento. Foram identificadas diversas plantas da família *Myrtaceae*, entre elas a gabirola, reconhecida pelos agricultores. Quando os membros da família foram questionados sobre a gabirola, observou-se um desdém referindo “planta sem graça” e “sem gosto”, não demonstrando interesse no seu consumo. Dessa forma constata-se que também em outras regiões do país e do mundo, devido a ausência de informação e divulgação, plantas que detêm propriedades nutricionais importantes como a gabirola, são subutilizadas (BRASIL, 2011).

Uma pesquisa qualitativa semelhante foi realizada por Silva et al. (2019), nos municípios de Laranjeiras do Sul, Goioxim, Palmital, Santa Maria do Oeste e nova Laranjeiras em 2019, totalizando um grupo composto por 117 agricultores de 33 famílias com relações com o Movimento dos Trabalhadores Rurais Sem Terra (MST) ou o Movimento dos Pequenos Agricultores (MPA).

Essa pesquisa teve por objetivo observar a perspectiva de valorização das frutas nativas sob diversos olhares. A gabirola foi classificada por alguns agricultores como “comida de porco”, o que de fato ocorre pela sua abundância no habitat natural sendo habitual seu consumo por animais. Infelizmente também foi considerada pejorativa, quando observa-se no relato da pesquisa realizada por Silva et al., 2019: “... se criou comendo guabirola e agora quer escolher o que vai comer”, operando a ideia de que comer frutas nativas é sinônimo de atraso. Esse pensamento colonial depreciativo exerce grande influência ainda na eliminação das plantas/frutas nativas. Por outro lado, o avanço de um pensamento sustentável e que busca soluções criativas para suprir as necessidades nutricionais da população coopera para a sua valorização, como destaca esse agricultor “... não tenho dúvida que a coisa mais importante para escolher uma boa árvore de guabirola é o sabor e o cheiro da fruta” (SILVA et al., 2019).

Nesse sentido, pesquisas que contribuem para o conhecimento das propriedades nutricionais dos frutos nativos do bioma brasileiro são essenciais, bem como o incentivo de programas para preservação e propagação do consumo alimentar. No Brasil, alguns frutos que não eram bem conhecidos em algumas regiões do país vêm ganhando popularidade no seu consumo, como é o caso da pitaya vermelha (*Hylocereus undatus*) consumida *in natura* ou utilizada como biocorante, o açaí (*Euterpe oleracea*) utilizado em sorvetes de polpa e a “Castanha do Pará”, atualmente conhecida como “Castanha do Brasil” (*Bertholletia excelsa*) (TUCCI, 2011; RYMBAL, SHARMA e SRIVASTAV, 2011; SOUSA, COSTA e FARIA, 2015; COSTA et al., 2017).

É importante ressaltar que nesse contexto, a propagação do conhecimento e o cultivo dessas espécies devem seguir a linha agroecológica, pro-

movendo consumo sem agrotóxico, redução da monotonia alimentar e das doenças. Além disso, considerando que os frutos da biodiversidade brasileira são riquíssimos em fitoquímicos, o seu consumo e uso sustentável contribui para o suprimento de carências de vitaminas e minerais da população. Desse modo, a utilização do conhecimento deve favorecer a população, evitando exploração mercantil por extrativismo desequilibrado e monopólio industrial (BRASIL, 2014; NASCIMENTO et al., 2018; RIBEIRO, SANTOS e ALMEIDA, 2018).

O Governo Brasileiro em conjunto com o Ministério do Meio Ambiente, vem buscando promover o uso sustentável dos alimentos, estabeleceu o projeto “Plantas para o Futuro” com ações nas cinco mais importantes regiões geográficas do Centro-Oeste e Sul do Brasil. Esse projeto promove a identificação e caracterização de novas espécies que possam ser inseridas na agricultura familiar, com vistas no potencial econômico para ampliar oportunidades de investimentos em alimentos agroecológicos, contribuindo dessa forma para a redução da vulnerabilidade do sistema alimentar (BRASIL, 2011).

Na Região Sul do Brasil, a gabioba foi uma das espécies alimentícias priorizadas no âmbito do projeto “Plantas para o Futuro”, por apresentar perspectivas econômicas e características sensoriais promissoras ao mercado de bebidas artesanais ou industriais (BRASIL, 2011). A eleição da gabioba nesse âmbito visa também combater seu processo de extinção, embora a gabioba não apareça na Lista Oficial das Espécies da Flora Brasileira Ameaçadas de Extinção (BRASIL, 2014). Infelizmente esta espécie é nativa do Cerrado, cuja vegetação vem sendo rapidamente substituída por lavouras e pastagens, o que resulta em redução e degradação do habitat da espécie (BRASIL, 2014).

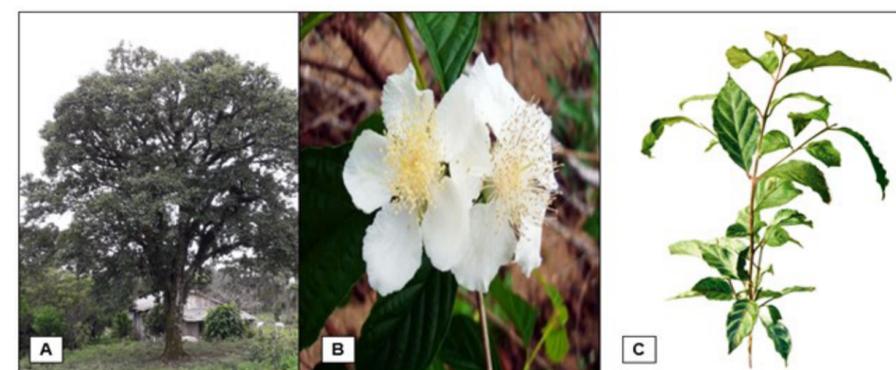
Portanto, a gabioba está inserida no plano da Portaria Interministerial nº 284, que permite espécies da sociobiodiversidade para fins de comercialização *in natura* do fruto ou de seus produtos e derivados (BRASIL, 2018). Pode ser encontrada em alguns supermercados próximos às regiões de sua produção (ERLANI et al., 2017). O fruto tem padrão respiratório classificado em climatérico, ou seja seu processo de amadurecimento acelerado, o que o torna facilmente perecível e quando armazenado sob refrigeração 4-8°C tem durabilidade de aproximadamente seis dias (SILVA et al., 2009; CAMPOS et al., 2012).

03 CARACTERÍSTICAS ESTRUTURAIS E NUTRICIONAIS DA GABIROBA

A *Campomanesia xanthocarpa* (Mart.) O. Berg pertence ao reino Plantae, filo Magnoliophyta, classe Magnoliopsidas (Dicotiledôneas), ordem Myrtales, família Myrtaceae, gênero *Campomanesia* e espécie *Campomanesia xanthocarpa* Berg (CARVALO, 2011). Também é conhecida como sinônimos *Psidium punctulatum* Miq, *Psidium eugenioides* Miq e *Campomanesia malifolia* O. Berg (MORAIS, CONCEIÇÃO e NASCIMENTO, 2014).

A árvore da gabiobeira se apresenta como uma arbórea mediana que pode atingir até 15 metros de altura, possui folhas simples com margens laterais, opostas-cruzadas e diáfanas, medindo de 5 a 12,5 cm de comprimento por 2 a 7 cm de largura. A árvore também apresenta flores de 5 pétalas em coloração branca que florescem isoladamente (CARVALO, 2006; MENDES e FERRÃO, 1999; LORENZI, et al., 2006). As características da planta e da flor da gabioba podem ser observadas na FIGURA 2.

FIGURA 2 – CARACTERÍSTICAS DA ARBÓREA, FLOR E FOLHA DE GABIROBA



LEGENDA:
a) Arbórea do local de coleta da *Campomanesia xanthocarpa* pesquisada.
b) Características da flor da *Campomanesia xanthocarpa*.
c) Características das folhas da *Campomanesia xanthocarpa*.

FONTE: a) Sereno (2021); b) Maldonado (2014); c) Acervo Apremavi (2013).

A planta exige poucos cuidados, é resistente ao frio e as regiões úmidas das matas e aos solos tropicais. Seu desenvolvimento acontece de modo espontâneo em regiões de solo úmido, capões e florestas secundárias. A floração ocorre de setembro a novembro e a sazonalidade dos frutos varia de setembro a maio (REITZ 1983; LORENZI, 1992; ABE et al., 2014).

Algumas gabiobeiras passam por um período longo sem produzir frutos ou quando produzem sua safra é de curta duração. Além disso, como os frutos servem de alimento para os pássaros, a colheita pode sofrer perda considerável com encurtamento do tempo da safra (SILVA, JUNQUEIRA e ANDRADE, 2001; ABE et al., 2014; LORENZI, 2006).

O fruto da gabiroba ou guabiroba provém de origem guarani, que tem como significado “árvore de casca amarga”. No Brasil, é comum alguns frutos levarem o mesmo nome popular (SANCHOTENE, 1985). No caso, as espécies pertencentes ao gênero *Campomanesia* são denotadas por diferentes denominações podendo ser confundidas, visto que apresentam diferentes fenótipos. Assim temos a *Campomanesia adamantium* (gabiroba branca); *Campomanesia duera* (gabiroba do campo); *Campomanesia corymbosa* (gabiroba); *Campomanesia cyanea* (gabiroba); *Campomanesia desertorum* (gabiroba do sertão); *Campomanesia dichotoma* (roxa); *Campomanesia grandiflora* (gabiroba); *Campomanesia guazumifolia* (sete copas, gabiroba da mata); *Campomanesia klotzschiana* (gabiroba do campo); *Campomanesia lineatifolia* (gabiroba); *Campomanesia phae* (Cambuci); *Campomanesia pubescens* (gabiroba); *Campomanesia reticulata* (gabiroba); *Campomanesia rivularis* (gabiroba); *Campomanesia rufa* (gabiroba); *Campomanesia xanthocarpa* (gabiroba do campo ou laranja) (MENDES e FERRÃO, 1999; LORENZI, et al., 2006). Essas diferentes espécies podem se apresentar com estruturas físicas e fenótipos distintos como demonstra a FIGURA 3.

FIGURA 3 – VARIANTES MORFOLÓGICAS E FENOTÍPICAS DA GABIROBA



FONTE: Adaptado do acervo Viveiro Ciprest - Plantas Nativas e Exóticas (2020).

A espécie *Campomanesia* inclui 173 genótipos de gabirobeira, e a variabilidade ocorre dentro do gênero *Campomanesia* e dentro da espécie *Campomanesia xanthocarpa* (Mart.) O. Berg. (WESP, 2013; SALVADOR; CARVALHO; LUCCHES, 2011; SANTOS et al., 2018). Esse conhecimento acerca das variedades morfológicas deve ser acessado a fim de se evitar associações equivocadas quanto aos benefícios atribuídos ao fruto.

As espécies *Campomanesia adamantium* e *eugenioides* são utilizadas na medicina tradicional, sendo as cascas e folhas usadas na preparação de infusão, com alegadas propriedades antidiarreicas e antifebril, e no auxílio de dor estomacal (BRASIL, 2015; MOURA-COSTA et al., 2012; KAUFFMANN, ETHUR, 2016). Entretanto, a atividade antidiarreica da *Campomanesia xanthocarpa* não foi comprovada no estudo realizado por Souza-Moreira (2011) em modelo animal com trinta ratas suíças adultas albinas (*Mus domesticus domesticus*). Esse estudo avaliou as propriedades antimicrobianas e antidiarreicas do extrato etanólico a 70% do fruto de gabiroba em cepas de bactérias *Bacillus subtilis*, *Enterococcus faecalis*, *Escherichia coli*, *Salmonella setúbal*, *Shigella sonnei*, *Staphylococcus aureus*, e *Staphylococcus epidermidis*. Os animais do grupo tratamento receberam por gavagem extrato do fruto (60 mg/mL) a 1.000 mg/kg, enquanto o grupo controle negativo recebeu solução estéril de NaCl a 0,9% e o grupo controle positivo recebeu 5 mg/kg de loperamida cloridrato. A presença de extrato não diminuiu significativamente a motilidade na concentração testada, em contraste com o grupo controle (loperamida).

Em geral, o efeito antidiarreico do fruto de gabiroba que é popularmente divulgado, não apresenta dados que definem sua espécie ou frações efetivas, não sendo portanto uma fonte fidedigna dessa ação terapêutica (ABRAFRUTAS, 2020). São necessários estudos futuros que possam investigar as possíveis e diferentes propriedades curativas da planta e frutos da gabiroba, a fim de se comprovar os efeitos popularmente divulgados e atribuídos a *Campomanesia xanthocarpa*.

Os frutos da gabirobeira são constituídos de uma baga, de cor amarela alaranjada, de formato globoso que podem variar de 2,5 cm de comprimento e 2 a 3 cm de largura, com epicarpo liso e fino. A polpa é succulenta, doce e aromática, com poucas sementes, em média de duas a seis (FIGURA 4). As sementes são amareladas, e apresentam glândulas que contêm óleo essencial (SANCHOTENE, 1989; LORENZI, 2006). Em síntese, a composição é distribuída em 7% de cálice, 16% de sementes, 17% de casca e 60% de polpa (SANTOS et al, 2012).

FIGURA 4 – CARACTERÍSTICAS FÍSICAS DA GABIROBA



FONTE: Sereno (2021).

A semente da gabiroba pode ser utilizada para extração de óleo essencial e por se tratar de uma gordura vegetal, os ácidos graxos essenciais predominantes em sua composição são o ácido palmítico (13,04%) e o ácido oleico (6,65%). O óleo da gabiroba apresenta baixo nível de oxidação em relação ao óleo de soja, possuindo maior capacidade antioxidante em relação ao azeite de oliva (óleo de gabiroba $0,862 \pm 0,132\%$ vs azeite de oliva $0,075 \pm 0,008\%$) e ao óleo de coco ($0,048 \pm 0,001\%$). Apresenta ainda maior teor de compostos fenólicos (1279 ± 24 mg AG/100g), quando comparado com o azeite de oliva (22 ± 11 mg AG/100g) e óleo de coco (ND: sem traços). O óleo essencial do fruto da gabiroba (100g) possui como componentes majoritários os compostos: cryptomeridiol (19,2%), a-pineno (15,0%), ledol (15,6%), globulol (12,8%), β -pineno (10,5%), o-cimeno (10,8%), limoneno (10,9%) e β -cariophyllen (21,8%). Entretanto, existe como limitação o baixo rendimento obtido pela extração de óleo essencial por se tratarem de sementes, que não são abundantes nos frutos (ULIANA, 2017).

As folhas e a flor da gabirobeira também podem ser utilizadas para extração de óleo essencial. Devido aos elementos presentes na composição do óleo essencial da gabiroba provenientes destas partes da planta (CARDOSO et al., 2008a; CARDOSO, KATAOKA e RÉ-POPPI, 2010b; VALLILO, 2006a e MARIN et al., 2008), o seu uso pode ter amplo potencial de aplicação tanto na indústria cosmética, farmacêutica, alimentícia, entre outros (SANTOS et al., 2012).

Com relação a composição nutricional do fruto, a gabiroba contém moderado teor de carboidratos (7,8 a 10,2%), elevado teor de fibra alimentar (4,1 a 9,8%), baixa concentração de proteínas (1,0 a 1,1%), e de lipídeos (0,7 a 1,9%) e alto teor de umidade (79,1 a 83,5%) (VALLILO et al., 2008b; ANDRADE et al., 2012; SANTOS et al., 2012, EMBRAPA, 2015; BARBIERI et al., 2017). Essas diver-

gências na quantificação da composição nutricional podem ser atribuídas à vasta diversidade morfológica do fruto além das particularidades climáticas do solo do qual as mesmas são oriundas (SALVADOR; CARVALHO; LUCCHES, 2011).

Entre os compostos bioativos prevalentes no fruto destacam-se: os carotenoides (α -caroteno $4,8 \mu\text{g/g-1}$, β -caroteno $5,4 \mu\text{g/g-1}$, violaxantina $2,84\text{-}4,5 \mu\text{g/g-1}$, β -criptoxantina $5,8 \mu\text{g/g-1}$ e luteína $4,5\text{-}14,92 \mu\text{g/g-1}$) e os compostos fenólicos totais ($19,59\text{-}131,9 \mu\text{g/g-1}$) que conjuntamente promovem uma admirável capacidade antioxidante para o fruto (VALLILO et al., 2008; ANDRADE et al., 2012; SANTOS et al., 2012a; SANTOS et al., 2013b, EMBRAPA, 2015; BARBIERI et al., 2017).

Uma das características mais importantes do fruto da gabiroba é o elevado teor de vitamina C. No Brasil, os frutos que contêm maior quantidade de vitamina C são o camu-camu conhecido como araçá-da-água, araçá-de-i-gapó, caçari, sarão ou azedinha (*Myrciaria dúbia* - $0,973$ mg a $2,786$ g/100g) e a acerola (*Malpighia emarginata* - $0,845$ mg a $6,1$ g/100g), seguidos da gabiroba (*Campomanesia xanthocarpa* - $826,26$ mg/100g). Conjuntamente esses frutos representam as três principais fontes alimentares de ácido ascórbico já descritas (AGUIAR, 1996; TACO, 2011; EMBRAPA, 2015; YUYAMA, AGUIAR e YUYAMA, 2002; MATSUURA et al., 1998; FREITAS et al., 2019).

A gabiroba apresenta ainda outros micronutrientes importantes, como os minerais majoritários (mg/100g): potássio (192,59 mg), cálcio (161,38 mg), magnésio (77,94 mg), fósforo (19,51 mg), sódio (16,05 mg), manganês (2,37 mg), zinco (1,37 mg), cobre (1,14 mg) e ferro (0,88 mg). Considerando-se que o organismo humano não é capaz de sintetizar algumas vitaminas e minerais, a ingestão da gabiroba pode contribuir significativamente no suprimento das recomendações diárias de ingestão desses micronutrientes (EMBRAPA, 2015; SILLA et al., 2013; SERENO et al., 2018).

04 APLICAÇÃO MEDICINAL DA GABIROBA

Ao longo dos anos a espécie da gabiroba vem despertando interesse quanto sua aplicação medicinal, uma vez que vêm sendo relatada uma diversidade nutricional que apresenta (VALLILO et al., 2008b; ANDRADE et al., 2012; SANTOS et al., 2012, EMBRAPA, 2015; BARBIERI et al., 2017). Assim, a espécie vêm sendo estudada em suas diferentes frações, principalmente no que tange ao potencial que a folha da gabiroba apresenta, tais como: redução de estresse oxidativo, potencial anti-inflamatório e redução de colesterol total, LDL e triglicérides (KLAFKE et al., 2010; VIECILI et al., 2014), efeito gastroprotetor

(MARKAM, BACCHI, KATO, 2004), efeito hipotensor (SANTA'ANNA et al., 2017) e potencial hipoglicêmico (VINAGRE et al., 2010). O Quadro a seguir aborda detalhadamente os efeitos medicinais já relatados sobre as folhas e partes comestíveis da espécie.

QUADRO 1 - Efeito farmacológicos previamente relatados na espécie *Campomanesia xanthocarpa* Berg

Fração da Gabiroba: Parte comestível			
Forma e dosagem utilizada	Método e período avaliado	Efeito farmacológico	Referência
Nanopartículas com extrato hidrofóbico (5 mL de extrato), sendo que 200 g de frutas liofilizadas foram usadas para preparar o extrato.	Potencial antioxidante foi avaliado pelo método DPPH, usando como padrão o TROLOX e a para atividade antimicrobiana: Cultura microbiana e Concentração Inibitória Mínima (MIC)	- Potencial antioxidante. - Atividade Antimicrobiana.	Pereira et al. (2012)
Extração aquosa e fracionamento do extrato bruto de pectina da fruta (composta por ácido galacturônico, arabinose, galactose e ramnose. Dosagens testadas: 10, 25, 50, 100, 200, 400 µg mL ⁻¹ .	Determinação de monossacarídeos e espectroscopia de ressonância magnética nuclear (RMN). O ensaio de toxicidade foi realizado pelo método MTT e avaliou linhagens celulares de glioblastoma humano U251-MG e T98 G e de fibroblasto murino normal NIH 3T3.	- Potencial antitumoral da pectina da fruta contra as células de glioblastoma humano (U251-MG e T98 G)	Amaral et al. (2019)
Fração da Gabiroba: Folha			
Forma e dosagem utilizada	Método e período avaliado	Efeito farmacológico	Referência
Cápsulas do extrato aquoso de folhas secas e trituradas. Dosagem de 500 mg, 750 mg ou 1000 mg.	Avaliação em 156 indivíduos entre 19 a 90 anos com hipercolesterolemia (Colesterol total acima de 200 mg/dL e níveis de LDL acima de 160 mg/dL com ou sem a presença de outros fatores de risco cardiovascular). Conforme seus grupos, os indivíduos receberam diariamente cápsulas do extrato, por 3 meses.	- Todas as doses testadas apresentaram efeito positivo, reduzindo colesterol total, colesterol LDL e triglicerídeos. - Reduziu também o estresse oxidativo e processo inflamatório	Vieçili et al (2014)
Extrato etanólico 70%. Dose de 400 mg/kg de peso animal.	Ensaio experimental em 10 ratas da linhagem Wistar. Um grupo recebeu o extrato, outro recebeu 100 µg/kg de misoprostol (fármaco referência) e outro recebeu 1,0 ml/kg de água (grupo controle), via gavagem. A ulceração foi induzida logo após pela administração oral de 1,0 ml de uma solução 0,3 M de HCl em 60% (v/v). Os animais foram eutanasiados e tiveram o estômago retirado para avaliação.	- O extrato apresentou uma porcentagem de efeito gastroprotetor de 62% e de 64% do fármaco referência.	Markam, Bacchi, & Kato, 2004

Extrato etanólico 70% preparado por maceração por 7 dias em temperatura ambiente.	Ensaio experimental em 45 ratos machos e 9 ratas fêmeas da linhagem Wistar. Foi avaliada toxicidade primeiramente, ministrando uma dose de 2000 mg/kg de extrato aos animais e avaliando os seus comportamentos durante 14 dias. Para o teste de inflamação por edema da pata e avaliação da migração celular pleural, foi utilizado extratos em dosagens de 30, 100 e 300 mg/kg.	- Não foi detectada toxicidade após administração do extrato. - O extrato foi capaz de inibir edema da pata dos animais submetidos a processo inflamatório agudo, além de reduzir a migração de leucócitos e o extravasamento de proteínas para a cavidade pleural.	Silva et al. (2016)
Extrato aquoso preparado por maceração a quente e reduzido a pó. Para o ensaio, o extrato foi diluído em solução salina em concentrações de: 25, 50, 75, 100, 125, 150, 175 e 200 mg/kg	Ensaio experimental com ratos machos da linhagem Wistar. A pressão arterial sistólica e diastólica e a frequência cardíaca foram medidas com extrato e administração de medicamentos.	- Efeito hipotensor a partir da dosagem de 50 mg/kg, apresentando a partir dessa dose efeito "dose-dependente".	Sant'anna et al. (2017)
Extrato aquoso que foi preparado por decoção das folhas secas (20 g/L) em água fervente por 10 minutos.	Ensaio experimental com 70 ratos machos da linhagem Wistar, com duração de 3 meses. Foi induzido o Diabetes Melito com streptozotocina (70 mg/kg) uma semana antes do início do experimento. Nos outros 21 dias, alguns animais receberam 100 mL do extrato como substituto da água.	- O extrato diminuiu os níveis de glicose no sangue, inibiu a perda de glicogênio hepático e preveniu potenciais alterações histopatológicas no pâncreas e nos rins.	Vinagre et al. (2010)
As folhas foram secas, trituradas a um pó fino e colocadas em cápsulas em duas quantidades diferentes: 250 mg ou 500 mg.	Durante 3 meses, 33 pacientes com hipercolesterolemia participaram do estudo, sendo que um grupo recebeu uma cápsula placebo, outro grupo recebeu cápsulas de 250 mg do extrato e outro 500 mg do extrato. Foram coletadas amostras de sangue em diferentes momentos para exames bioquímicos e verificado peso corporal e circunferência abdominal.	- As cápsulas da folha reduziram os níveis sanguíneos de Colesterol Total, Colesterol LDL e estresse oxidativo no plasma em pacientes hipercolesterolêmicos.	Klafke et al. (2010)

FONTE: O quadro foi montado a partir de dados relatados na literatura pelos autores citados nesta tabela.

Apesar de restritos, os estudos farmacológicos acerca da parte comestível da gabiroba também vêm progredindo, conforme exposto acima. Nesse contexto, a fruta vêm sendo associada principalmente ao seu potencial antioxidante e de compostos fenólicos (PEREIRA et al., 2012; RAPHAELLI et al., 2021; VERRUCK et al., 2021), além de apresentar propriedades antimicrobianas (PEREIRA et al., 2012). Além disso, a pectina extraída da fruta apresentou um potencial antitumoral contra as células de glioblastoma humano (U251-MG e T98 G), e em contrapartida não foi tóxica quando em contato com a linhagem celular de fibroblasto murino normal NIH 3T3 (AMARAL et al., 2019).

Assim, os efeitos medicinais até então relatados para a espécie *Campomanesia xanthocarpa* Berg são diversificados, possibilitando o desenvolvimento de produtos derivados da planta com alegações funcionais.

05 UTILIZAÇÃO TECNOLÓGICA DE SUBPRODUTOS DA GABIROBA

O conceito de alimentos funcionais surgiu no início da década de 80 no Japão, com o propósito de aumentar a expectativa de vida pelo consumo de determinados alimentos e reduzir as enfermidades causadas pela má alimentação. É definido, como alimentos ou ingredientes com comprovação de sua função biologicamente ativa, associados a benefícios fisiológicos à saúde na prevenção e gerenciamento de doenças (BASHO E BIN, 2010; ALKHATIB et al., 2017; DELIGIANNIDOU et al., 2019; ADEFEGHA, 2018).

Os alimentos funcionais, conforme esse conceito, auxiliam no funcionamento físico ou mental do organismo, são capazes de prevenir as DCNT e degenerativas, uma vez que apresentam em sua composição importantes compostos ativos, tais como: os fitoquímicos, probióticos e prebióticos, ácidos graxos poli-insaturados e vitaminas antioxidantes, e outras características como o baixo índice e carga glicêmica. Entretanto, os alimentos funcionais não devem ser usados para um tratamento único e exclusivo de doenças agudas ou para cuidados paliativos (VIDAL et al., 2012; WOLEVER, 2017; HENRIQUE et al., 2018).

A busca pela produção de alimentos com alegação de funcionalidade está relacionada à transição nutricional. Esse marco é caracterizado pela mudança de hábitos alimentares no Brasil, devido ao surgimento da urbanização em meados do início do século XX, reduzindo a prevalência das doenças carenciais, e o consumo das frutas e aumentando a preferência do consumo de alimentos ultra processados e de maior praticidade, com elevadas concentrações de açúcares, gorduras e sódio, deste modo favorecendo as DCNT. Diante desse contexto, a população tem buscado práticas alimentares saudáveis, visando minimizar essas enfermidades (HENRIQUE et al., 2018; NASREDDINE et al., 2014a; NASREDDINE et al., 2018b; CONTALDO et al., 2020). Entretanto, é importante observar a legislação vigente no Brasil para a inclusão de alegações de propriedades funcionais. Conforme a Resolução 18/1999 da Anvisa, o alimento ou ingrediente que alegar propriedades funcionais ou de saúde pode, além de funções nutricionais básicas, quando se tratar de nu-

triente, produzir efeitos metabólicos e ou fisiológicos e ou efeitos benéficos à saúde, devendo ser seguro para consumo sem supervisão médica. As alegações podem fazer referências à manutenção geral da saúde, ao papel fisiológico dos nutrientes e não nutrientes e à redução de risco a doenças. Não são permitidas alegações de saúde que façam referência à cura ou prevenção de doenças.

Os setores alimentícios tiveram que se adaptar com as novas tendências da alimentação. De acordo com a Pesquisa Nacional da Federação das Indústrias do Estado de São Paulo (FIESP/IBOBE, 2010) com 1.512 indivíduos com o objetivo de verificar o Perfil do Consumo de Alimentos no Brasil, a preferência dos brasileiros foi por alimentos que proporcionam maior conveniência e praticidade (34%); sensoriedade e prazer (*Mindful Eating*) (23%); confiabilidade e qualidade (23%); saudabilidade e bem-estar (21%); sustentabilidade e ética (21%). Reverenciando também aos novos nichos de mercado (etnias, orgânicos e vegetarianos) (MANTZIOS, WILSON, 2015; SARTO et al., 2020; BRASIL FOOD TRENDS, 2020).

É importante salientar, que todo alimento natural tem alguma ação “funcional” em nosso organismo fisiologicamente ou metabolicamente, como é o caso das frutas e verduras, é fato que são fontes de vitaminas e minerais, e diversos metabólitos secundários, por isso, são considerados funcionais. Entretanto, a população deve-se atentar com o *marketing* das alegações funcionais vinculadas a produtos alimentícios sem comprovação científica necessária com relação às doenças (OLIVEIRA, 2008). Além disto, nem todos os nutrientes ou fitoquímicos encontrados nos alimentos podem estar bioacessíveis, ou seja, com capacidade de ligar-se ao sistema digestivo ou sistêmico em quantidades suficientes para sua metabolização (OZDAL, et al., 2016; CARDOSO et al., 2015c; GARRET et al., 1999).

A definição da biodisponibilidade é definida como a fração do componente ingerido disponível do ponto de vista nutricional. Logo, a bioacessibilidade, o composto é liberado de sua matriz alimentar no trato gastrointestinal, tornando-se disponível para absorção no intestino, no trato gastrointestinal, na assimilação em células epiteliais intestinais e por fim, no metabolismo intestinal e hepático sistêmico (OZDAL, et al., 2016; CARDOSO et al., 2015c; GARRET et al., 1999).

Essas definições são importantes para verificar a qualidade de um alimento, não apenas em termos de quantidades necessárias para atender aos requisitos nutricionais, mas também para consolidar a alegação do produto funcional (GARRET et al., 1999).

A Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA), órgão que regula o registro de alimentos dispõe de algumas diretrizes: As alegações nutricionais são classificadas por “*nutrient claims*” como, por exemplo, o alto

teor de fibras, ainda que não é considerado um alimento com alegação funcional, e sim nutricional. Somente quando a função do nutriente em determinado processo biológico (*“structure-function claim”*), como o fato de alto teor das fibras favorecem a regulação intestinal; e quando complementam com a declaração dos seus efeitos sobre a saúde (*“health claims”*), demonstrando sua relação entre o nutriente e a doença (PEREIRA et al. 2014; VIZZOTTO, KROLOW e TEIXEIRA, 2010).

Os alimentos de maior relevância na indústria de alimentos com potencial dietoterápico nos últimos anos foram às farinhas integrais de frutos e vegetais, atribuindo diversas contribuições nutricionais (amido resistente, fibras e compostos bioativos). Esse interesse ampliou o desenvolvimento de subprodutos direcionados aos indivíduos com hipersensibilidade ou intolerância ao glúten. Os mesmos, necessitam excluir de sua dieta o trigo e seus derivados, sendo que esses alimentos são a principal base alimentar da população brasileira. Constituindo o grupo de carboidratos, os principais alimentos fontes são os cookies, biscoitos, pães, *muffins* e cereais, correspondendo cerca de 60 a 70 % das recomendações diárias para um adulto (BIANCHINI et al., 2020; FERREIRA et al., 2020; OLIVEIRA et al., 2020; VIEIRA et al., 2020; SBAN, 1999).

O *guideline* Guia Alimentar para a população brasileira (2014) orienta a variedade alimentar de todas as classes e tipos de alimentos, tais como os grãos, raízes, tubérculos, hortifrutigranjeiros, castanhas, leite, carnes e farinhas, como base da alimentação. Além disso, enfatiza o consumo de alimentos *in natura* ou minimamente processados. Os alimentos minimamente processados, são os alimentos *in natura* que, antes de sua aquisição, foram submetidos a alterações mínimas. Observamos que, como em todo processamento mínimo, não há agregação de sal, açúcar, óleos, gorduras ou outras substâncias ao alimento, enquadrando-se as farinhas integrais de frutos e vegetais (BRASIL, 2014).

A empregabilidade da gabioba em produtos com alegação de funcionalidade ou para aproveitamento integral do fruto e de suas frações são várias, tais como: geleia de gabioba adicionada com prebiótico (FOS); bebida à base de néctar de guabioba enriquecido com soro de leite; doce em massa de gabioba com potencial antioxidante e hambúrguer de tilápia (*Oreochromis niloticus*) enriquecido com ingrediente funcional e resíduo de gabioba (LEONARSKI, 2017; SILVA et al., 2013, CRISTOFEL, 2014; SEGUNDA, 2014). Em geral, as alternativas de alimentos enriquecidos com ingredientes aos quais podem ser realizadas alegações de funcionalidade associados à uma alimentação equilibrada, podem ser favoráveis no controle de peso e na diminuição das consequências metabólicas da obesidade (KONSTANTINIDI e KOUTELIDAKIS, 2019).

Além das alegações de funcionalidade, se faz necessário refletir sobre as aplicações tecnológicas de frutos da biodiversidade. Nesse sentido, deve-se

ter como objetivo seu aproveitamento integral e a redução nas perdas que ocorrem no pós-colheita, assim como a valorização das espécies e a promoção do uso sustentável dos biomás (DUARTE et al., 2010). Desta forma, o Quadro 2 apresenta opções de processamento tecnológico da gabioba, que visam o aproveitamento integral e sustentável do fruto e a presença de substâncias consideradas fonte de substâncias bioativas, tais como compostos fenólicos, carotenóides e polissacarídeos.

Quadro 2 – Processos tecnológicos utilizados para aproveitamento de gabioba

Processamento tecnológico	Características do processo	Resultados	Referência
Produção de polpa, geleia e conservas	Elaboradas a partir de frutos maduros	Os autores avaliaram as propriedades mecânicas, estabilidade térmica e caracterizaram conservas de acordo com teores de ácido e açúcares acrescentados durante o processo tecnológico	Barbieri et al., 2018 Silva et al., 2021
Fermentação alcoólica	Fermentação seguida de filtração e armazenamento	A presença dos ácidos 2-metil-butírico, 3-metil-butírico e 3-hidroxi-2-butanona influenciou a avaliação sensorial dos vinhos obtidos	Duarte et al., 2009 Duarte et al., 2010 Leonarski et al., 2021
Utilização em produtos de panificação	Inclusão do fruto em produtos de panificação tradicional e artesanal	Conteúdo de vitamina C, fibra dietética e compostos bioativos com elevada atividade antioxidante melhora valor nutricional dos produtos elaborados e fornece novos sabores aos mesmos	Soares et al., 2017
Fermentação láctica	Leite fermentado com Bifidobacterium BB-12 e adição de polpa de gabioba (5%; 10%)	Melhorou viabilidade dos microrganismos presentes no processo fermentativo	Prestes et al., 2021
Enriquecimento de produtos cárneos	Inclusão de polpa de gabioba à hambúrguer de tilápia	Influenciou no retardamento da oxidação lipídica	Reis & Schmiele, 2019 Cristofel et al., 2021
Elaboração de filmes biodegradáveis	Utilização em filmes a base de gelatina e amido de milho; utilização em filmes a base de farinha de arroz	Adição do fruto modificou: espessura dos filmes; propriedades mecânicas, ópticas e de barreira ao vapor de água	Malherbi et al., 2019 Silva-Rodrigues et al., 2020

Nanoencapsulamento de extrato hidrofóbico de gabirola	Extrato de gabirola, rico em carotenoides foi nanoencapsulado com poli (ácido lático-co-ácido glicólico), PLGA, sob diferentes condições de processo	Promoveu maior capacidade antioxidante e ação antimicrobiana contra <i>Listeria innocua</i> , devido a maior bioacessibilidade dos carotenoides	Pereira et al., 2015
Obtenção de extratos de gabirola a partir de extração com CO2 supercrítico	Extração com CO2 a partir de diferentes condições de temperatura e pressão	Os extratos obtidos sob diferentes condições apresentaram altos teores de sesquiterpenos. Demonstraram atividade antibacteriana contra bactérias gram-positivas	Czajkoski et al., 2015
Extração de polissacarídeos	Extração e caracterização das frações pectínicas e hemicelulósicas de polpa de gabirola	A caracterização dos polissacarídeos presentes no fruto abre novas perspectivas para sua aplicação futura. As frações avaliadas não apresentaram citotoxicidade.	Barbieri et al., 2017 Barbieri et al., 2019 Amaral et al., 2019 Dias et al., 2020 Barbieri et al., 2022

FONTE: O quadro foi montado a partir de dados relatados na literatura pelos autores citados nesta tabela.

Capítulo II

A evolução da alimentação humana e na culinária levaram ao surgimento do conceito de gastronomia. A origem etimológica derivada do grego antigo apareceu pela primeira vez em um poema de Jacques Berchoux de 1804 (SCARPATO, 2002). A gastronomia, que é um composto das junções *gastros* (estômago) e *nomos* (lei), pode ser compreendida como “leis relacionadas ao estômago”. No entanto, essa tradução literal não é o suficiente para definir a gastronomia. Embora a gastronomia seja definida por desfrutar do melhor dos alimentos, ela também engloba todo tipo de informação sobre alimentos e bebidas (SCARPATO, 2002; ŞAHİN, 2022).

Nesse contexto, surgiu um novo conceito: a gastronomia funcional, que é definida pela interação entre alimentos com propriedades funcionais e a gastronomia. É sobre nutrir com sabor e saúde, é sobre compartilhar saberes interculturais, atrelado a resposta que os alimentos terão no organismo humano, e por fim elaborar pratos nutricionalmente balanceados (SILVA et al., 2019).

A gastronomia funcional teve início como uma ferramenta de promoção da saúde para indivíduos com intolerância ou alergia alimentar e na sequência expandiu-se atingindo um novo público “*Health life*” que procura alimen-

tos de forma saudável. É importante salientar que a gastronomia funcional é diferente da nutrição funcional e alimento funcional, o conceito da gastronomia funcional, como já dito, é o encontro entre o alimento saudável e a gustação prazerosa. Em contrapartida, os alimentos funcionais são alimentos ou subprodutos que promovem benefícios à saúde, além de suas funções nutricionais básicas inerentes à sua composição química. Logo, a nutrição funcional aborda prevenção e manejo clínico das desordens crônicas e metabólicas com quantidades, tempo de consumo e intervenções estrategicamente utilizadas na prática dos nutricionistas como ferramenta de planejamento alimentar com comprovações científicas e individualizadas (SILVA et al., 2019).

A qualidade do alimento, determinada por sua composição nutricional, por si só, não produz no indivíduo a vontade de se alimentar, principalmente aqueles com amargor, dificultando a harmonização em preparações convencionais, como observamos nos preparos das receitas com o fruto integral da gabirola (com casca) e de sua farinha. Portanto, é preciso utilizar estratégias para tornar os alimentos atraentes, e é nesse aspecto que se fundamenta a culinária com a gastronomia (MAGGI e MONEGO, 2004).

A fim de elaborar estratégias gastronômicas com a gabirola, realizamos alguns pratos utilizando o fruto da gabirola e de sua farinha integral concentrada. Apresentamos a seguir diferentes receitas autorais e complementares.

Dentro das receitas apresentadas sugerimos uma combinação para uma refeição completa e harmonizada. Para a entrada optamos pelo antepasto agridoce de gabirola; prato principal sobrepaleta com chutney de gabirola e farofa de castanha do Brasil e como sobremesa, um delicioso mousse de gabirola com ganache de chocolate (*Low Carb*) e por fim, sugerimos como acompanhamento uma taça de vinho seco, tinto ou branco.



Receitas

bolos, pães e tortas

de Gabiroba

Gabioba Bread

Rendimento: 20 fatias pequenas

Ingredientes para o crocante de aveia

23 g (4 colheres de sopa) Aveia em flocos grossos
 12g (2 colheres de sopa) Coco seco em flocos
 25g (1 unidade) Açúcar mascavo
 120g (½ xícara de chá) Canela em pó
 149g (¾ xícara de chá) Açúcar mascavo ou de coco
 1 pitada de sal

Ingredientes para a farofa do bolo

120g (¾ de xícara de chá) Polpa de gabioba madura
 180g (1 ½ xícara de chá) Farinha de trigo
 150g (1 xícara de chá) Açúcar demerara
 2 Ovos
 90,9g (½ xícara de chá) Óleo de canola
 66,7g (⅓ de xícara de chá) Água morna
 112g (1 colher de chá) Canela em pó
 30g (1 colher de chá) Fermento em pó para bolo
 1 pitada de sal rosa
 2g (1 colher de café) Manteiga para untar a forma

Modo de preparo

Para o crocante de aveia:

Em uma frigideira média acrescente a aveia, o coco, o açúcar mascavo e uma pitada de canela em pó e misture com uma colher. Em seguida leve ao fogo médio e deixe cozinhar no primeiro minuto sem mexer. Assim que o açúcar começar a derreter, mexa por mais 2 minutos, até formar uma farofinha com gruminhos de aveia e coco.

Dica: cuide para não tostar demais o açúcar, pois o crocante ainda vai assar com o bolo.

Para o bolo de gabioba Bread:

Pré-aqueça o forno a 180 °C (temperatura média). Unte com manteiga uma fôrma para bolo inglês de 22 cm x 10 cm. Cubra o fundo da fôrma untada com um pedaço de papel-manteiga de 24 cm x 20 cm — o papel maior que a fôrma facilita na hora de desenformar o bolo sem desmanchar a cobertura crocante de aveia. Unte o papel-manteiga com mais uma camada de manteiga.

Descasque as gabiobas e amasse bem o auxílio de um garfo (reserve). Em uma tigela pequena, quebre os ovos e transfira para uma tigela maior. Adicione o açúcar e mexa bem com o garfo (ou batedor de arame) até dissolver os gruminhos. Junte as gabiobas amassadas, o óleo, a água morna e misture bem.

Adicione a farinha de trigo aos poucos e misture delicadamente. Por último misture a canela, o sal e o fermento em pó.

Transfira a massa para a fôrma. Espalhe a farofa de aveia em toda a superfície do bolo e leve ao forno para assar por cerca de 1 hora. Retire o bolo do forno e espere amornar pelo menos 15 minutos antes de desenformar.



Referência: A autora Carla Dayane Pinto (2022).



Referência: A autora Aiane Benevide Sereno (2022).

Pão multigrãos com farinha de gabioba sem glúten

Rendimento: 15 pedaços médios. serve 5 pessoas

Tempo de preparo: 50 min

Tempo de cozimento: 40 min

Temperatura: 180.C

Ingredientes para o crocante de aveia

170g (1 pote) Iogurte natural desnatado
 77,3g (⅓ de xícara de chá) Óleo de canola
 3 Ovos orgânicos
 1 pitada de sal
 1 pitada de açúcar mascavo
 100g (2 xícaras de chá) Farinha sem glúten (usei a multiuso schar)
 50g (1 xícara rasa de chá) Farinha integral de gabioba
 15g (1 colher de sopa) Sementes de chia
 15g (1 colher de sopa) Linhaça dourada
 15g (1 colher de sopa) Gergelim preto
 15g (1 colher de sopa) Semente de abóbora
 14g (1 colher de sopa) Fermento em pó biológico

Modo de preparo

Pré-aqueça o forno a 180 °C. Unte uma forma retangular 25x12 cm com óleo de canola. Coloque no liquidificador ou batedeira o iogurte, o óleo, os ovos, o sal e o açúcar. Bater bem por 5 min. até obter uma mistura homogênea. Em seguida acrescente as farinhas, as sementes e o fermento. Coloque na fôrma e polvilhe com semente de linhaça dourada por cima. Leve ao forno pré aquecido por 40 min.

Dica: você pode substituir o iogurte desnatado por leite de coco.



Referência: A autora Aiane Benevide Sereno (2022).

Bolo de chocolate com farinha integral de gabioba

Rendimento: 15 pedaços

Ingredientes:

180g (2 xícaras de chá) Cacau em pó ou achocolatado light
 180g (1 xícara de chá) Açúcar mascavo
 260g (2 ½ xícaras de chá) Farinha de trigo premium
 60g (½ xícara de chá) Farinha integral de gabioba
 26g (2 colheres de sopa rasa) Fermento em pó biológico para bolo
 240g (1 xícara de chá) Óleo de canola
 240g (1 xícara de chá) Água morna
 4 Ovos

Modo de preparo

Primeiro coloque todos os ingredientes secos em uma tigela, mexa com uma colher ou espátula até homogeneização. Na sequência misture os ingredientes líquidos e mexa até ficar em consistência de massa para bolo.

Dica: Para quebrar o gosto residual amargo da farinha de gabioba, você pode rechear com frutas de sua preferência. Neste adicionamos recheio de creme de coco com morangos e calda de chocolate por cima.



Brownie de gabioba (Bolo abiscoitado de chocolate e gabioba)

Referência: Raquel de Andrade Cardoso Santiago, Biodiversidade brasileira: sabores e aromas (2018).

Rendimento: 8 porções

Ingredientes:

75g (½ xícara de chá) Manteiga, sem sal
 75g (½ xícara de chá) Chocolate, em barra, meio amargo
 1 Ovo
 50g (½ xícara de chá) Farinha de trigo
 80g (½ xícara de chá) Gabiroba, polpa
 100g (¾ xícara de chá) Açúcar mascavo
 Sal a gosto

Modo de preparo

Polpa

1. Retirar as coroas e as sementes, processar com água.

Brownie

2. Derreter, em banho-maria, a manteiga e o chocolate.
3. Peneirar os sólidos e acrescentar à mistura derretida.
4. Adicionar o ovo, também peneirado, o sal e a polpa de gabioba. Misturar até ficar homogêneo.
5. Dispor a mistura em forma untada e enfarinhada.
6. Assar em forno pré-aquecido (200 °C), por, aproximadamente, 20 minutos, avaliando o ponto de cozimento.



Bolo do Planalto Central (Bolo de gabioba, baru e banana)

Referência: Raquel de Andrade Cardoso Santiago, Biodiversidade brasileira: sabores e aromas (2018).

Rendimento: 15 porções

Ingredientes:

130g (¾ xícara de chá) Manteiga, sem sal
 200g (1 xícara de chá) Açúcar refinado
 2 Ovos
 150g (2 unidades) Banana prata, madura, amassada
 100g (¾ xícara de chá) Baru, castanha, torrada, sem pele, picada
 150g (1 xícara de chá) Gabiroba, com semente, processada
 200g (1 ⅔ xícara de chá) Farinha de trigo
 130g (½ xícara de chá) Leite
 10g (1 colher de sopa) Fermento

Modo de preparo

1. Bater a manteiga com o açúcar até obter um creme claro e homogêneo.
2. Adicionar os ovos, um a um. Misturar.
3. Incorporar à mistura a banana, a gabioba e o baru.
4. Acrescentar a farinha alternando com o leite. Colocar o fermento e misturar, delicadamente.
5. Assar em forno pré-aquecido (180 °C), por 35 minutos.

Panqueca de banana com farinha integral de gabioba

Referência: A autora Schaina Andriela Pontarollo Etgeton (2022)

Rendimento: 2 porções



Ingredientes:

75g (1 unidade) Banana madura, amassada
1 ovo
60g (½ xícara de chá) Aveia em flocos
15g (1 colher de sopa) Farinha integral de gabioba
Canela em pó a gosto (opcional)

Modo de preparo

1. Amasse a banana em uma travessa funda.
2. Adicione o ovo inteiro e misture bem.
3. Adicione a aveia, a farinha integral de gabioba e a canela.
4. Unte uma frigideira com um pouco de óleo e leve ao fogo até aquecer. Coloque uma concha da massa na frigideira.
5. Cozinhe de 2 a 3 minutos.
6. Quando a massa começar a soltar umas bolhinhas, vire e deixe mais 1 a 2 minutos.



Bolo do Planalto Central (Bolo de gabioba, baru e banana)

Referência: A autora Schaina Andriela Pontarollo Etgeton (2022).

Rendimento: 12 porções

Ingredientes:

100g (1 xícara de chá) Farinha de aveia
50g (½ xícara de chá) Aveia em flocos
30g (⅓ xícara de chá) Farinha integral de gabioba
90g (½ xícara de chá) Açúcar demerara ou mascavo
30g (2 colheres de sopa) Mel
10g (1 colher de sopa) Fermento em pó biológico
1 Ovo
15g (1 colher de sopa) Manteiga sem sal derretida



Modo de preparo

1. Pré aqueça o forno a 180 graus.
2. Em uma tigela, coloque todos os ingredientes secos.
3. Junte a manteiga derretida aos ingredientes na tigela. Adicione também o mel e o ovo. Misture com as mãos, até virar uma massa uniforme que não gruda na tigela.
4. Meça porções da massa com uma colher de sorvete (ou uma colher de sopa). Faça bolinhas e acomode-as em uma assadeira forrada com papel manteiga. Deixe um espaço de 3 centímetros entre cada bolinha. Se não tiver o papel em casa, pode untar com manteiga.
5. Leve os cookies para assar por +/- 15 minutos ou até dourar as beiradinhas.
6. Retire os biscoitos da assadeira e coloque sobre uma grade para que esfriem de forma correta. Eles ficarão mais durinhos ao esfriar.



Receitas de saladas com Gabioba

Antepasto agridoce de gabioba

Referência: A autora Carla Dayane Pinto e Aiane Benevide Sereno (2022).

Rendimento: 6 porções

Ingredientes:

200g (1 xícara de chá picada) Gabioba, polpa
150g (1 unidade média fatiada) Berinjela
20g (3 dentes amassados) Alho
50g (1 unidade média picada) Cebola
30g (½ unidade fatiado) Pimentão verde
200g (½ unidade fatiado) Pimentão amarelo
100g (½ unidade fatiado) Pimentão vermelho
Sal, pimenta, temperos a gosto
40g (⅓ xícara picadas) Azeitonas verdes
40g (⅓ xícara picadas) Castanha do Pará ou
50g (½ xícara) nozes
50g (½ xícara) Azeite de oliva



Modo de preparo

1. Retirar os cabinhos da berinjela e cortar em 4 pedaços. Remover parte das sementes de cada pedaço, que é o que pode amargar a receita. Picar em fatias bem finas (se forem orgânicas, manter a casca).
2. Colocar em um recipiente de vidro por 20 minutos de molho em 200ml de água e 2 colheres de chá de sal rosa para retirar o gosto amargo.
3. Pressionar ou espremer com as mãos para retirar o caldo. Enxaguar em água corrente. Escorrer a água e reservar.
4. Em uma frigideira, acrescentar 1 fio de azeite de oliva e dourar a cebola. Acrescentar o alho. Depois, adicionar os pimentões e cozinhar por, pelo menos, 4 a 5 minutos.
5. Acrescentar a berinjela e mexer até amaciá-la um pouco. Desligar o fogo.
6. Depois que a mistura esfriar, acrescentar as gabiobas, as azeitonas, a castanha ou nozes, o azeite de oliva, os temperos, o sal e a pimenta a gosto.
7. Armazenar em pote de vidro bem fechado por até 30 dias na geladeira.



Salada de lentilha com gabioba (Salada de lentilha, cenoura, alho- poró e gabioba)

Rendimento: 5 porções

Referência: Raquel de Andrade Cardoso Santiago, Biodiversidade brasileira: sabores e aromas (2018).

Ingredientes:

200g (1 xícara de chá) Lentilha
60g (15 unidades) Gabioba, polpa
50g (½ xícara de chá) Alho-poró, rodela finas
110g (1 xícara de chá) Cenoura, em brunoise
Sal a gosto
Azeite a gosto
Pimenta-do-reino a gosto

Modo de preparo

1. Cozinhar a lentilha, retirar o caldo. Reservar.
2. Preparar a polpa de gabioba, retirando as coroas e as sementes. Processar ou liquidificar com água. Reservar.
3. Cortar o alho-poró em rodela finas.
4. Descascar a cenoura e cortar em brunoise.
5. Misturar a lentilha, a cenoura, o alho-poró e a polpa de gabioba.
6. Temperar com sal, pimenta-do-reino e azeite.



Receitas de Gabioba com carnes



Sobrepaleta com chutney de gabioba e farofa de castanha do Brasil

Referência: A autora Carla Dayane Pinto (2022).

Rendimento: 4 porções.

Ingredientes:

800g (4 postas médias) Sobrepaleta copa suína
300g (1 ½ xícara) Farinha de mandioca
200g (1 xícara) Proteína texturizada de soja (PTS)
300g (1 ½ xícara) Farinha de castanha do Brasil
100g (½ xícara) Uva passa
500g (2 ½ xícaras) Gabioba
250g (1 xícara) Açúcar
100g (¼ xícara) Vinagre
30g (½ xícara picadas) Pimenta
Sal e temperos a gosto
30g (½ xícara picadas) Gengibre
50g (½ xícara) Azeite de oliva



Modo de preparo

1. Cortar as postas da sobrepaleta, temperar, assar e reservar.
2. Para o chutney, juntar a polpa de gabioba com o açúcar, a pimenta vermelha picada e sementes, o gengibre ralado e o vinagre. Levar ao fogo e deixar cozinhar por aproximadamente 40 minutos.
3. Para a farofa, tostar a proteína texturizada de soja no azeite, acrescentar a farinha de mandioca, a farinha de castanha do Brasil, e as uvas passas. Misturar bem.
4. Para montar o prato colocar as postas de sobrepaleta, cobrir com o chutney e servir com a farofa.

Dica: O chutney pode ser utilizado também como molho para torradas, conforme ilustrado na imagem abaixo!



Sobrecoxa ao molho de guabiroba

Referência: Raquel de Andrade Cardoso Santiago, Biodiversidade brasileira: sabores e aromas (2018).

Rendimento: 2 porções

Modo de preparo

1. Retirar as coroas e as sementes da gabirola e processar com água.
2. Temperar as sobrecoxas com sal e pimenta-do-reino. Reservar.
3. Dourar, no azeite, as sobrecoxas em ambos os lados.
4. Preparar um purê de cenoura e cebola, adicionando, se necessário, azeite. Cozinhar por 10 minutos.
5. Acrescentar o vinho do porto e a polpa de gabirola.
6. Adicionar, após fervura, as sobrecoxas, e cozinhar por mais 15 minutos.

Ingredientes:

100g (½ xícara de chá) Gabirola, polpa
Água (quantidade suficiente)
150g (1¼ xícara de chá) Cenoura
220g (1¾ xícara de chá) Cebola branca
Azeite a gosto
200g (2 unidades) Frango, sobrecoxa, com pele
Sal a gosto
Pimenta-do-reino a gosto
60g (¼ xícara de chá) Vinho do porto



Modo de preparo

1. Dissolver a gelatina incolor e sem sabor em água fervente. Reservar.
2. Preparar a polpa de gabirola, retirando as coroas e as sementes. Processar ou liquidificar com o leite de coco. Reservar.
3. Misturar a polpa processada com a gelatina e o eritritol. Colocar num refratário.
4. Derreter o chocolate em banho-maria e após esfriar um pouco, adicionar o creme de leite. Assim que a mistura estiver homogênea cobrir e decorar o mousse.
5. Levar à geladeira por, pelo menos 3 horas.

Referência: A autora Carla Dayane Pinto (2022).



Receitas de sobremesas com Gabirola

Mousse de gabirola com ganache de chocolate (Low Carb)

Rendimento: 5 porções em taças de sobremesas

Ingredientes:

200g (1 xícara de chá) Leite de coco
120g (30 unidades) Gabirola, polpa
20g (¼ xícara de chá) Gelatina incolor
50g (½ xícara de chá) Água quente
30g (3 colheres de sopa) Eritritol
200g (1 xícara de chá) Creme de leite fresco
100g (1 xícara de chá) Chocolate 70% cacau ou mais

Sorvete de frutas congeladas

Referência: A autora Schaina Andriela Pontarollo Etgeton (2022).

Rendimento: 2 porções

Ingredientes:

140g (2 unidades) Banana prata, madura
100g (1 unidade média) Manga
75g (25 unidades) Gabirola, polpa

Modo de preparo

1. Coloque as bananas, junto com a manga e a gabirola, no congelador (o ideal seria de um dia para o outro).
2. Bata as frutas no liquidificador ou no processador de alimentos até virar um sorbet (semelhante ao sorvete, feito à base de frutas, sem leite ou creme de leite).
3. Sirva imediatamente.



Considerações finais

O propósito desta obra foi destacar o potencial nutricional e de sustentabilidade da gabioba (*Campomanesia xanthocarpa* Berg.) no cenário da diversidade do bioma brasileiro. As características de cultivo da gabioba, bem como seu valor nutricional como alimento funcional, aspectos fitoquímicos e terapêuticos e uso na culinária em pratos e derivados, estão entre os tópicos abordados. Ademais, esta reflexão reverbera a importância da gabioba no cenário de políticas de sustentabilidade, contribuindo para a segurança alimentar e nutricional de populações que poderão se beneficiar das informações contidas nesse livro.

Nosso estudo promove alternativas de consumo, promoção à saúde humana e até mesmo como aporte de inclusão como subsídio técnico científico para a Política Nacional de Práticas Integrativas e Complementares no Sistema Único de Saúde (SUS), buscando a valorização de plantas nativas do bioma brasileiro. Por fim, novas pesquisas tanto acerca da toxicidade de diferentes extratos do fruto da gabioba, como de estudos *in vivo* buscando elucidar os principais mecanismos de ação e comprovação científica do uso da gabioba no manejo clínico das doenças crônicas não transmissíveis, devem ser encorajados.

Declaração de conflitos de interesse

Os autores negam conflitos de interesse.

Agradecimentos

O livro faz parte da tese de doutorado da autora principal. Os autores agradecem ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) e à Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) - Código de Finanças 001.

Referências

ABE, S. Y., SILVA, S. M.; POSSAMAI, J. C.; NAKASHIMA, T. Prospecção fitoquímica, teor de flavonoides totais e capacidade antioxidante de *Campomanesia xanthocarpa* Mart. ex O. Berg (MYRTACEAE). *Revista Eletrônica de Farmácia*, v. 11, n. 2, p. 14, 2014.

ABESO. Associação Brasileira para o Estudo da Obesidade e da Síndrome Metabólica. Diretrizes brasileiras de obesidade, 2016/ABESO – Associação Brasileira para o Estudo da Obesidade e da Síndrome Metabólica. 4th ed. AC. Farmacêutica: Itapevi, 2016.

ABRAFRUTAS. Associação Brasileira dos Produtores Exportadores de frutas e Derivados. Disponível em: <<https://abrafrutas.org/2020/03/03/gabiroba-os-beneficios-para-a-saude/>>. Acesso em: 09 de abril de 2020.

ADEFEGHA, S.A. Functional Foods and Nutraceuticals as Dietary Intervention in Chronic Diseases; Novel Perspectives for Health Promotion and Disease Prevention. *Journal of Dietary Supplements*, v. 2, n. 15, p.977-1009, 2018.

AGUIAR, J. P. L. Tabela, de composição de alimentos da Amazônia. *Acta Amazonica*, v. 26, n. 1, p. 121-126, 1996.

AL-DOSARI, D.I.; AHMED, M.M.; AL-REJAIE, S.S.; ALHOMIDA, A.S.; OLA, M.S. Flavonoid Naringenin Attenuates Oxidative Stress, Apoptosis and Improves Neurotrophic Effects in the Diabetic Rat Retina. *Nutrients*, v. 24, n. 9, p. 10, 2017.

ALIAGA, M.A.; CHAVES, S.M.; TRAD, L.A.B. Food and nutrition security: meanings developed by community leaders and residents of a low-income community in Salvador, Bahia state, Brazil. *Caderno de saúde pública*, n. 36, p. 1, 2020.

ALKHATIB, A.; TSANG, C.; TISS, A.; BAHORUN, T.; AREFANIAN, H.; BARAKE, R.; KHADIR, A.; TUOMILEHTO, J. Functional Foods and Lifestyle Approaches for Diabetes Prevention and Management. *Nutrients*, v. 1, n. 9, p. 12, 2017.

ALVES, A. M.; ALVES, M. S. O.; FERNANDES, T. DE O.; NAVES, R. V., NAVES, M.M.V. Caracterização física e química, fenólicos totais e atividade antioxidante da polpa e resíduo de gabiroba. *Revista Brasileira de Fruticultura*, v. 35, n. 3, p. 837-844, 2013.

AMARAL, S. C.; BARBIERI, S.F.; RUTHES, A.C.; BARK, J.M.; WINNISCHOFER, S.M.B.; SILVEIRA, J.L.M. Cytotoxic effect of crude and purified pectins from *Campomanesia xanthocarpa* Berg on human glioblastoma cells, *Carbohydrate Polymers*, v 224, 115140, 2019.

ANDRADE, D. R. M., HELM, V. M., MAZZA, A. M., & MAZZA, M. C. M. Caracterização por composição nutricional da guabiroba. XXII Congresso Brasileiro de Fruticultura, p. 5050–5053, 2012.

ANVISA - AGÊNCIA NACIONAL DE VIGILÂNCIA SANITÁRIA – Resolução nº 2, de 07 de janeiro de 2002. Aprova o Regulamento Técnico de Substâncias Bioativas e Probióticos Isolados com Alegação de Propriedades Funcional e/ou de saúde. Rotulagem. Brasília, 2002.

ARNOSO, B.J.M.; COSTA, J.F.; SCHMIDT, B. Bioavailability and classification of phenolic compounds. *Nutrição Brasil*, v.18, n. 1, p. 39-48, 2019.

ASSIS, P.F.K.; de PAULA J.H.N.; BERNARDES, L.M.M.; ROSA, R.B., KLEIN, S.G., MALTA, S.M., da SILVA,

M.V. Laboratory animal welfare and its impact on scientific research. *Brazilian Journal of Animal and Environmental Research*, v. 3, n.2, 2020.

BALLVE ALICE, C.; SARAIVA DE SIQUEIRA, N.C.; MENTZ, L.A.; SILVA, G. A.B.; JOSÉ, K.F.D. Plantas medicinais de uso popular (Atlas farmacognóstico). Editora da ULBRA, Canoas, p. 205, 1995.

BARBIERI, S. F.; AMARAL, S. C.; MAZEPA, E.; FILHO, A. P. S.; SASSAKI, G. L.; SILVEIRA, J. L. M. Isolation, NMR characterization and bioactivity of a (4-O-methyl- β -D-glucurono)- β -D-xylan from *Campomanesia xanthocarpa* Berg fruits, *International Journal of Biological Macromolecules*, v. 207, p. 893-904, 2022.

BARBIERI, S. F.; AMARAL, S.C.; RUTHES, A.C.; PETKOWICZ, C. L. O.; KERKHOVEN, N. C.; SILVA, E. R. A.; SILVEIRA, J. L. M. Pectins from the pulp of gabiroba (*Campomanesia xanthocarpa* Berg): Structural characterization and rheological behavior, *Carbohydrate Polymers*, v. 214, p. 250-258, 2019.

BARBIERI, S.F.; PETKOWICZ, C.L.O.; GODOY, R.C.B.; AZEREDO, H.C.M.; FRANCO, C.R.C.; SILVEIRA, J.L.M. Pulp and jam of gabiroba (*campomanesia xanthocarpa berg*): characterization and rheological properties. *Food Chemistry*, V. 263, N.15, P. 292-299, 2018.

BARBIERI, S.F.; RUTHES, A.C.; PETKOWICZ DE GODOY, C.L. DE O.R.C. B.; SASSAKI, G.L.; SANTANA-FILHO, A.; SILVEIRA, J.L.M. Extraction, purification and structural characterization of a galactoglucomannan from the gabiroba fruit (*Campomanesia xanthocarpa* Berg), Myrtaceae family. *Carbohydrate Polymers*, n. 174, p. 887–895, 2017.

BASHO, S.M.; BIN, M.C. Propriedades dos alimentos funcionais e seu papel na prevenção 50 Referências e controle da hipertensão e diabetes. *InterBio*, v. 4, n. 1, p. 48-58, 2010.

BITTENCOURT, A.; SANTOS, A.; RIBEIRO, R. A renda do pinhão nas propriedades rurais da região sudeste do Paraná. *Enciclopédia biosfera*, v. 11, n. 21, 2015.

BRASIL FOOD TRENDS 2020. Disponível em <http://www.brazilfoodtrends.com.br/docs/tendencias_alimentacao.pdf>. Acesso em: 11 de abril de 2020.

BRASIL, A.S.; SIGARINI, K.S.; PARDINHO, F.C.; FARIA, R.A.P.G.; SIQUEIRA, N.F.M.P. Evaluation of physicochemical quality of frozen fruit pulp marketed in the city of cuiabá-mt. *Revista Brasileira de Fruticultura*, v. 38, n. 1, 2016.

BRASIL, Decreto nº 4.339, de 22 de agosto de 2002. Presidência da República Secretaria-Geral Subchefia para Assuntos Jurídicos.

BRASIL, Lei nº 11.346, de 15 de setembro de 2006. Diário Oficial da União.

BRASIL. Decreto nº 8.772, de 11 de maio de 2016. Presidência da República Secretaria-Geral Subchefia para Assuntos Jurídicos.

BRASIL. Espécies nativas da flora brasileira de valor econômico atual ou potencial: plantas para o futuro – Região Sul / Lidio Coradin; Alexandre Siminski; Ademir Reis. – Brasília: MMA, p. 934, 2011.

BRASIL. Lei nº 13.123, de 20 de maio de 2015. Presidência da República Secretaria-Geral Subchefia para Assuntos Jurídicos.

BRASIL. MINISTÉRIO DA AGRICULTURA, PECUÁRIA E ABASTECIMENTO. Caderno de boas práticas para o extrativismo sustentável orgânico da castanha-do-Brasil/ Secretaria de Desenvolvimento Agropecuário e Cooperativismo. – Brasília: MAPA/ACS, 2014. 41 p. (Série: Cadernos de Boas Práticas para o Extrativismo Sustentável Orgânico), 2014.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Atenção Básica. Alimentos regionais brasileiros/Ministério da Saúde, Secretaria de Atenção à Saúde, Departamento de Atenção Básica. – 2. ed. – Brasília: Ministério da Saúde, p.484, 2015.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Atenção Básica. Alimentos regionais brasileiros/Ministério da Saúde, Secretaria de Atenção à Saúde, Departamento de Atenção Básica. – 2. ed. – Brasília: Ministério da Saúde, p. 484, 2015.

BRASIL. Ministério Da Saúde. Secretaria de atenção à saúde. Departamento de atenção Básica. Guia alimentar para a população brasileira / ministério da saúde, secretaria de atenção à saúde, departamento de atenção Básica. – 2. ed. – Brasília: ministério da saúde, p. 156, 2014.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente (Org.). Avaliação e identificação de áreas e ações prioritárias para a conservação, utilização sustentável e repartição dos benefícios da biodiversidade nos biomas brasileiros. 2002. Disponível em: <http://www.mma.gov.br/estruturas/chm/_arquivos/biodivbr.pdf>. Acesso em: 30 de março de 2015.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. Biodiversidade para alimentação e nutrição. Disponível em: <<https://pdfs.semanticscholar.org/efc1/0470a08a2360002cdb648df6e535a94361ca.pdf>>. Acesso em: 31 de março de 2020.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. Biomas – MMA/Informações sobre Saneamento – SNIS/Ministério das Cidades. Disponível em:<<https://infosanbas.org.br/fontededados/informacoes-sobre-saneamento-snis-ministerio-das-cidades/>>. Acesso em: 01 de abril de 2020.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. Cartilha: Biodiversidade brasileira: sabores e aromas, Editores: Raquel de Andrade Cardoso Santiago e Lidio Coradin. p. 906, 2018.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. Portaria Interministerial nº 284, de 30 de maio de 2018. Institui a lista de espécies da sociobiodiversidade, para fins de comercialização in natura ou de seus produtos derivados, no âmbito das operações realizadas pelo Programa de Aquisição de Alimentos-PAA.

BRASIL. Resolução CNS 251/97 - Normas de Pesquisa com Novos Fármacos, Medicamentos, Vacinas e Testes Diagnósticos Envolvendo Seres Humanos. Diário Oficial da União 21117, 1997.

BRASIL. Resolução nº 27, 06 de agosto de 2010. Dispõe sobre as categorias de alimentos e embalagens isentos e com obrigatoriedade de registro sanitário.

CAMPOS, R.P.; HIANE, P.A; RAMOS, M.I.L.; RAMOS FILHO, M.M.; MACEDO, M.L.R. Conservação pós-colheita de guavira (*Campomanesia* sp.). Revista Brasileira de Fruticultura, v. 34, n. 1, p. 41-49, 2012.

CAMPOS, S.C.; SILVA, C.G.; CAMPANA, P.R.V.; ALMEIDA, V.L. Toxicidade de espécies vegetais. Rev. Bras. Pl. Med., Campinas, v.18, n.1, p.373-382, 2016.

CAPELETTO, C.; CONTERATO, G.; SCAPINELLO, J.; RODRIGUES, F.S COPINI, M.S.; KUHN F.; TRES, M.V., MAGRO, J.D., OLIVEIRA J.V. Composition, antioxidant and antimicrobial activity of guavirova (*Campomanesia xanthocarpa* Berg) seed extracts obtained by supercritical CO₂ and compressed n-butane. Journal of Supercritical Fluids, v. 110, p. 32-38, 2016.

CARDOSO, C.; AFONSO, C.; LOURENÇO, H.; COSTA, S.; NUNES, M. L. Bioaccessibility assessment methodologies and their consequences for the risk-benefit evaluation of food. Trends in Food Science and Technology, n. 41, p. 5-23, 2015c.

CARDOSO, C.A.L.; LIMA, A.S.V.; RÉ-POPPI, N.; VIEIRA, M.C. Fruit Oil of *Campomanesia xanthocarpa*

O.Berg and *Campomanesia adamantium* O.Berg. Journal of Essential Oil Research, p. 481-483, 2008a.

CARDOSO, C.L.; KATAOKA, V.M.F.; RÉ-POPPI, N. Identification of the Volatile Compounds of Flowers of *Campomanesia sessiliflora* O. Berg and *Campomanesia xanthocarpa* O. Berg. Journal of Essential Oil Research, p.254-256, 2010b.

CENTRO NACIONAL DE CONSERVAÇÃO DA FLORA. CNCFlora. *Campomanesia xanthocarpa* in Lista Vermelha da flora brasileira versão 2012.2. Disponível em <http://cncflora.jbrj.gov.br/portal/pt-br/profile/Campomanesia_xanthocarpa>. Acesso em: 8 de abril 2020.

CHANG, L.; XU D.; ZHU, J.; GE, G.; KONG, X.; ZHOU, Y. Herbal Therapy for the Treatment of Acetaminophen-Associated Liver Injury: Recent Advances and Future Perspectives. Frontiers in Pharmacology, v. 11, n. 313, 2020.

COCK, L.A. MUÑOZ, D.P. V., RENGIFO, G.C.A. Chemical characterization of the pulp, peel and seeds of cocona (*Solanum sessiliflorum* Dunal). Brazilian Journal of food Technology. Campinas, v. 18, n. 3, p. 192-198, 2015.

CONTALDO, F.; SANTARPIA, L.; CIOFFI, I.; PASANISI, F. Nutrition TRANSITION and cancer. Nutrients, v. 18, n. 12, p. 3, 2020.

CORADIN, L.; SIMINSKI, A.; REIS, A. Espécies Nativas da Flora Brasileira de Valor Econômico Atual ou Potencial: Plantas Para o Futuro Região Sul. Brasília: MMA, Biodiversidade, n. 40., p. 934, 2011.

COSTA, M.G.M.; OOKI, G.N; VIEIRA, A.D.S.; BEDANI, R.; SAAD, S.M.I. Synbiotic Amazonian palm berry (açai, *Euterpe oleracea* Mart.) ice cream improved *Lactobacillus rhamnosus* GG survival to simulated gastrointestinal stress. Food and Functional, n. 8, p. 731-740, 2017.

CRISTOFEL, C. J. Elaboração de hambúrguer de tilápia (*Oreochromis niloticus*) enriquecido com ingrediente funcional e resíduo de guabirola (*Campomanesia xanthocarpa*): características físicas, químicas e sensoriais. Trabalho de Conclusão de Curso. Engenharia de Alimentos. Universidade Federal da Fronteira Sul, 2014.

CRISTOFEL, C. J.; GRANDO, R. C.; TORMEN, L.; FRANCISCO, C. T. D. P.; BERTAN, L. C. Effect of the use of guabirola bark and functional ingredients on the characteristics of Nile tilapia burger. Journal of Food Processing and Preservation, 45(1), 2021.

CRUZ, M.R.R.; BRANCO-FILHO, A.J.; ZAPAROLLI, M.R.; WAGNER, N.F.; PINTO, J.S.P.; CAMPOS, A.C.L.; TACONELI, C.A. Predictors of Success in Bariatric Surgery: The Role of BMI and Pre-Operative Comorbidities. Obesity Surgery, 28, p. 1335-1341, 2018.

CZAIKOSKI, K.; MESOMO, M. C.; KRÜGER, R. L.; QUEIROGA, C. L.; CORAZZA, M. L. Extraction of *Campomanesia xanthocarpa* fruit using supercritical CO₂ and bioactivity assessments, The Journal of Supercritical Fluids, v. 98, p. 79-85, 2015.

DE LIMA, Andre Maceno; MAZZA, Maria Cristina Medeiros. Descritores morfológicos para caracterização de *Campomanesia xanthocarpa* na Floresta Nacional de Irati e entorno. In: Embrapa Florestas-Resumo em anais de congresso (ALICE). In: EVENTO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA DA EMBRAPA

DE OLIVEIRA RAPHAELLI, C., DOS SANTOS PEREIRA, E., CAMARGO, T. M., RIBEIRO, J. A., PEREIRA, M. C., VINHOLES, J., ... & NORA, L. Biological activity and chemical composition of fruits, seeds and leaves of guabirola (*Campomanesia xanthocarpa* O. Berg-Myrtaceae): a review. Food Bioscience, 40, 100899, 2021.

DELIGIANNIDOU, G.E.; PHILIPPOU, E.; VIDAKOVIC, M.; BERGHE, W.V.; HERACLIDES, A.; GRDOVIC, N.; MIHAJLOVIC, M.; KONTOGIORGIS, C. Natural Products Derived from the Mediterranean Diet with Antidiabetic Activity: from Insulin Mimetic Hypoglycemic to Nutriepigenetic Modulator Compounds. *Current Pharmaceutical*, v. 25, n.15, p 1760-1782, 2019.

DIAS, I. P.; BARBIERI, S. F.; FETZER, D. E. L.; CORAZZA, M. L.; SILVEIRA, J. L. M. Effects of pressurized hot water extraction on the yield and chemical characterization of pectins from *Campomanesia xanthocarpa* Berg fruits, *International Journal of Biological Macromolecules*, v. 146, p. 431-443, 2020.

DUARTE, W. F.; DIAS, D. R.; DE MELO PEREIRA, G. V.; GERVÁSIO, I. M.; SCHWAN, R. F. Indigenous and inoculated yeast fermentation of gabirola (*campomanesia pubescens*) pulp for fruit wine production. *Journal of Industrial Microbiology and Biotechnology*, 36(4), 557-569, 2009.

DUARTE, W. F.; DIAS, D. R.; OLIVEIRA, J. M.; TEIXEIRA, J. A.; SILVA, J. B. A.; SCHWAN, R. F. Characterization of different fruit wines made from cacao, cupuassu, gabirola, jaboticaba and umbu. *LWT - Food Science and Technology*, v. 43, n. 19, p. 1564-1572, 2010.

FLORESTAS, 10., 2011, Colombo. Anais. Colombo: Embrapa Florestas, 2011., 2011.

EL-ABHAR, H.S.; SCHAALAN, M.F. Phytotherapy in diabetes: Review on potential mechanistic perspectives. *World J Diabetes*, v. 5, n. 2, p. 176-97, 2014.

ELMALIKLIS, IN; LIVERI, A.; NTELIS, B.; PARASKEVA, K.; GOULIS, I.; KOUTELIDAKIS, A. O aumento do consumo de alimentos funcionais e a adesão à dieta mediterrânea podem ter um efeito protetor na aparência de doenças gastrointestinais: um estudo caso-controle. *Medicamentos*, n. 6, p. 50, 2019.

EMBRAPA. Valor nutricional da guabirola – Folder. Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária – Embrapa Florestas. Colombo/PR, 2015. Disponível em: <<https://www.embrapa.br/florestas/busca-de-publicacoes/-/publicacao/1027135/valor-nutricional-daguabirola>>. Acesso em: 29 de março de 2020.

EMBRAPA. Valor nutricional da guabirola – Folder. Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária – Embrapa Florestas. Colombo/PR, 2015. Disponível em: <https://www.embrapa.br/florestas/busca-de-publicacoes/-/publicacao/1027135/valor-nutricional-daguabirola>. Acesso em: 29 de março de 2020.

ERICE, A.S. Cultivo e comercialização de Plantas Alimentícias Não Convencionais (PANC's). 2011. 48 p. Trabalho de Conclusão de Curso – Instituto de Biociências, Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Porto Alegre, 2011.

ERLANI, O.; MOSQUERA, D.J.C.; HEINZEN, A.S.; FREITAS, D.C.L.; HENDGES, M.V.; AMARANTE, C.V.T.; STEFFENS, C.A. Armazenamento refrigerado de gabirola em diferentes embalagens. 14ª Jornada de Pós-Graduação e Pesquisa. *Revista da Jornada da Pós-Graduação e Pesquisa – CONGREGA*, 2017.

ESHAGHI, F.S.; GHAZIZADEH, H.; KAZAMI-NOOREINI, S.; TIMAR, A.; ESMAEILI, H.; MEHRAMIZ, M.; AVAN, A.; GHAYOUR-MOBARHAN, M. Association of a genetic variant in *akt1* gene with features of the metabolic syndrome. *Genes & diseases*, v. 6, n.3, p. 290-295, 2019.

FARIAS, D.P.; NERI-NUMA, I.A.; ARAÚJO, F.F.; PASTORE, G.M. A critical review of some fruit trees from the Myrtaceae Family as promising sources for food applications with functional claims. *Food Chemistry*, 306 1256302, 2020.

FERNANDES, A.H.; NOVELLI, E.L.B.; JUNIOR, A.F.; GALHARDI, C.M. Effect of naringerin on biochemical parameters in the streptozotocin-induced diabetic rats, *Arquivos brasileiros de*

biologia e tecnologia, v. 52, n. 1, p.51-59, 2009.

FERREIRA, C.M.; LIMA, S.B.; ZAMBELLI, R.A.; AFONSO, M.R.A. Effect of mixed flour from vegetable by-products on breads. *Brazilian Journal of Development*, v. 6, n.2, 2020.

FONSECA, M.J.C.F. Biodiversity and sustainable development in secondary schools of Belém (PA), Brazil. *Educação e Pesquisa*, v.33, n.1, 2007.

FREITAS, C.A.B.; MÜLLER, R.C.S.; DO NASCIMENTO, W.M.O.; LIMA, M.O.; FAIAL, K.C.F.; LOPES, S.A. Análise Multivariada da Composição Mineral de Frutos de Camu-camu (*Myrciaria dubia*). *Revista Virtual de Química*, v. 11, n. 3, p. 741-753, 2019.

GARRETT, D.A.; FAILLA, M.L.; SARAMA, R.J. Development of an in vitro digestion method to assess carotenoid bioavailability from meals. *Journal of Agricultural and Food Chemistry*, n. 47, p. 4301-4309, 1999.

GAVRILAS, L.I.; IONESCU, C.; TUDORAN, O.; LISENCU, C.; BALACESCU, O.; MIERE, D. The role of bioactive dietary components in modulating miRNA expression in colorectal cancer. *Nutrients*, v. 8, n. 10, p. 590, 2016.

GHORABI, S.; ESTEGHAMATI, A.; AZAM, K.; DANESHZAD, E.; SADEGHI, O.; SALARI-MOGHADDAM, A.; AZADBAKHT, L.; DJAFARIAN, K. Association between dietary inflammatory index and components of metabolic syndrome. *Journal of Cardiovascular and Thoracic Research*, v. 12, n. 1, p. 27-34, 2020.

GIL-CHÁVEZ; VILLA, J.A.; AYALA-ZAVALA, J.F.; HEREDIA, J.B.; SEPULVEDA, D.; YAHIA, E.M.; GONZÁLEZ-AGUILAR, G.A. Technologies for Extraction and Production of Bioactive Compounds to be Used as Nutraceuticals and Food Ingredients: An Overview. *Comprehensive Reviews in Food Science and Food Safety*, v. 12, n. 1, p. 5-23, 2013.

GOGOSZ, A.M.; COSMO, N.L.; BONA, C.; SOUZA, L.A. morfoanatomia da plântula de *Campomanesia xanthocarpa* o. Berg. (Myrtaceae). *Acta botanica brasílica*, v. 24, n. 3, 2010.

HENRRIQUE, V.A.; NUNES, C.R.; AZEVEDO, F.T.; PEREIRA, S.M.F.; BARBOSA, J.B.; TALMA, S.V. Alimentos funcionais: Aspectos nutricionais na qualidade de vida. Aracaju, EdIFS, 57 p. il., 2018.

HEREDIA-LEZA, G. L., MARTÍNEZ, L. M., & CHUCK-HERNANDEZ, C. Impact of Hydrolysis, Acetylation or Succinylation on Functional Properties of Plant-Based Proteins: Patents, Regulations, and Future Trends. *Processes*, 10(2), 283, 2022.

HUI, X.; JIA, L.; JIA, H.; e QIAN, W. Flavonoids intake and risk of type 2 diabetes mellitus: a meta-analysis of prospective cohort studies. *Medicine*, v. 9, n. 19, 2018.

IQBAL, S.P.; RAMADAS, A.; FATT Q.K.; SHIN, H.L.; ONN, W.Y.; KADIR, K.A. Relationship of sociodemographic and lifestyle factors and diet habits with metabolic syndrome (MetS) among three ethnic groups of the Malaysian population. *PLoS One*. v. 19, n. 15, p.3, 2020.

KAN, T.; MUTTALIP, G.; SEZAI, E.; FERHAD, M.; FERIT, C.; MUSTAFA, K.G.; OSSAMA, K.; MUHAMMAD, Z.U. Phenolic compounds and vitamins in wild and cultivated apricot (*Prunus armeniaca* L.) fruits grown in irrigated and dry farming conditions. *Biological Research*, v. 47, n. 1, p. 46, 2014.

KAUFFMANN, C.; ETHUR, E.M. Potencialidade de espécies da família myrtaceae como fonte para obtenção de novos candidatos a fármacos para o tratamento de leishmanioses. *Caderno pedagógico*, v. 13, n. 3, p. 56-74, 2016.

KINUPP, V. Plantas alimentícias não-convencionais (PANC) no Brasil: guia de Identificação, aspectos nutricionais e receitas ilustradas. Instituto Plantarum de Estudos da Flora, 2014.

KINUPP, V. Plantas alimentícias não-convencionais da região metropolitana de Porto Alegre, RS. Tese de doutorado, Programa Pós-graduação em fitotecnia, Faculdade de Agronomia, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, p. 562, 2007.

KLAFKE JZ, DA SILVA MA; PANIGAS, TF; BELLI, KC; DE OLIVEIRA, MF; BARICHELLO, MM; RIGO, FK; ROSSATO, MF; SOARES DOS SANTOS, AR; PIZZOLATTI, MG; FERREIRA J; VIECILI PR. Effects of Campomanesia xanthocarpa on biochemical, hematological and oxidative stress parameters in hypercholesterolemic patients. *J Ethnopharmacol*, v. 3; n. 127(2): p. 299-305, 2010.

KONSTANTINIDI, M.; KOUTELIDAKIS, A.E. Alimentos funcionais e compostos bioativos: uma revisão de seu possível papel no controle de peso e nas consequências metabólicas da obesidade. *Medicamentos*, v. 6, n. 3, p. 94, 2019.

KOUTELIDAKIS, A.; DIMOU, C. Os efeitos de alimentos funcionais e compostos bioativos em biomarcadores de doenças cardiovasculares. In *Functional Foods Text Book*, 1º ed.; Martirosyan, D., Ed.; Centro Funcional de Alimentos: Dallas, TX, EUA, 2016; 89-117. Disponível em: <<https://www.amazon.com/Functional-Foods-Chronic-Diseases-Textbook/dp/1536919438>>. Acesso em 17 de abril de 2020.

LAMBEAU, K.V.; MCRORIE, J.W.J. Fiber supplements and clinically proven health benefits: How to recognize and recommend an effective fiber therapy. *Journal of the American Association of Nurse Practitioners*, v. 29, n. 4, p. 216-223, 2017.

LEI Nº 242 de 27 de DEZEMBRO de 2010. Institui o Plano Diretor Municipal de Tijucas do Sul, nos termos do art. 182, § 1º, da Constituição Federal - Lei Federal nº 10.257/01 - Estatuto da cidade e da Lei Municipal e de outras providências.

LEONARSKI, E. Otimização de geleia de guabiroba (*Campomanesia xanthocarpa*) adicionada de prebiótico. Trabalho de Conclusão de Curso. Engenharia de Alimentos. Universidade Federal da Fronteira Sul, 2017.

LEONARSKI, E.; FERNANDO DOS SANTOS, D.; KUASNEI, M.; LENHANI, G. C.; QUAST, L. B.; ZANELLA PINTO, V. Development, chemical, and sensory characterization of liqueurs from brazilian native fruits. *Journal of Culinary Science and Technology*, 19(3), 214-227, 2021.

LISBÔA, G.N.; KINUPP, V.F.; BARROS I.B.I. *Campomanesia xanthocarpa*-Gabirola. L. Coradin, A. Siminski, A. Reis (Eds.), *Espécies nativas da flora brasileira de valor econômico atual ou potencial: plantas para o futuro: Região Sul*. Ministério do Meio Ambiente, p. 159-162, 2011.

LORENZI, H. *Eugenia uniflora* L. In: LORENZI, H. *Árvores brasileiras: Manual de identificação e cultivo de plantas arbóreas nativas do Brasil*, Nova Odessa: Plantarum, v. 1, p. 257, 1992.

LORENZI, H.; BACHER, L.; LACERDA, M.; SARTORI, S. *Frutas brasileiras e exóticas cultivadas (de consumo in natura)*. São Paulo: Instituto Plantarum, 2006.

LOVEGROVE, J. A. *The Nutrition Society Textbook Series: Nutrition Research Methodologies*. 1ª Edição. United Kingdom: John Wiley & Sons Ltd, p. 335, 2015.

MAIA, E.S. et al. Composição química e benefícios nutricionais dos caroços de açaí (*Euterpe precatória*), guaraná (*Paulinia cupana*) e tucumã (*Astrocaryum aculeatum*) na alimentação animal. 2022.

MALDONADO, A.C.D. Propagação in vitro da gabirola (*Campomanesia* spp.). Tese de Doutorado. Universidade Federal de Uberlândia, 2014.

MALHERBI, N. M.; SCHMITZ, A. C.; GRANDO, R. C.; BILCK, A. P.; YAMASHITA, F.; TORMEN, L.; FAKHOURI, F. M.; VELASCO, J. I.; BERTAN, L. C. Corn starch and gelatin-based films added with guabiroba pulp for application in food packaging. *Food Packaging and Shelf Life*, v. 19, p. 140-146, 2019.

MANTZIOS, Michail; WILSON, Janet Clare. Mindfulness, eating behaviours, and obesity: a review and reflection on current findings. *Current obesity reports*, v. 4, n. 1, p. 141-146, 2015.

MARIN, R.; APEL, R.; LIMBERGER, R.P.; RASEIRA, M.C.; PEREIRA, J.F.M.; ZUANAZZI, J.A.S.; HENRIQUES, A.T. Volatile Components and Antioxidant Activity from some Myrtaceous Fruits cultivated in Southern Brazil. *Latin American Journal of Pharmacy*, v. 27, n. 2, p.172-7, 2008.

MARKAN, B. E. O., BACCHI, E. M., KATO, E. T. M. Antiulcerogenic effects of *Campomanesia xanthocarpa*. *Journal of Ethnopharmacology*, v. 94, n. 1, p. 55-57, 2004.

MATSUURA, F.C.A.U.; CARDOSO, R.L.; OLIVEIRA, J.R.P.; OLIVEIRA, J.A.B.; SANTOS, D. B. Resumo do 15º Congresso Brasileiro de Fruticultura, Poços de Caldas, Brasil, 1998.

MENDES, J.; FERRÃO, J.E. *Floricultura tropical: espécies com frutos comestíveis*. Instituto de Investigação Científica Tropical, v. 1, 1999.

MENDES, R.M.; PINTO, E.; SOARES, D. Determinação dos compostos bioativos da gabirola. *Agrarian*, v. 11, n. 39, 2018.

MONEGO, Estelamaris Tronco; MAGGI, Cinthya. *Gastronomia na promoção da saúde dos pacientes hipertensos*. *Rev. Bras. Hipertens*, p. 105-108, 2004

MORAIS, I.B.M.; SILVA, D.B.; CAROLLO, C.A.; FERREIRA-NETO, M.L.; FIDELIS-DE-OLIVEIRA, P.; BISPO-DA-SILVA, L.B. Hypotensive activity of *Campomanesia xanthocarpa* leaf extract: beyond angiotensin II type 1 receptor blockage. *Natural Product Research*, 2020.

MORAIS, L.M.F.; CONCEIÇÃO, G.M.; NASCIMENTO, J.M. Família myrtaceae: Análise morfológica e distribuição geográfica de uma coleção botânica. *Agrarian Academy, Centro Científico Conhecer - Goiânia*, v.1, n. 1, p. 317, 2014.

MORZELLE, M. C.; BACHIEGA, P.; SOUZA, E. C.; VILLAS BOAS, E. V. B.; LAMOUNIER, M. L. Caracterização química e física de frutos de curriola, gabirola e murici provenientes do cerrado brasileiro. *Revista Brasileira de Fruticultura, Jaboticabal*, v. 37, n. 1, p. 96-103, 2015.

MOTTA, R.S. The economics of biodiversity in brazil: the case of forest conversion. Discussion paper 3 / Originally published by Ipea in October 1996 as number 433 of the series Texto para Discussão. Institute for Applied Economic Research, 2015.

MOURA-COSTA, G.F.; NOCCHI, S.R.; CEOLE, L.F.; MELLO, J.C.P.; NAKAMURA, C. V.; DIAS FILHO, B. P.; TEMPONI, L. G.; UEDA-NAKAMURA, T. Antimicrobial activity of plants used as medicinals on an indigenous reserve in Rio das Cobras, Paraná, Brazil. *Journal of Ethnopharmacology*, v. 143, n. 2, p. 631-638, 2012.

NASCIMENTO, D.; OLIVEIRA, E.; BENINI, E.G.; MELLO, G.S.; NETO, L.F.; TEIXEIRA, W. A dimensão política da economia solidária no ambiente rural: uma análise comparativa das categorias sociais de agricultores familiares e assentados da reforma agrária. *Revista de Desenvolvimento Regional*, v.6, n. 2, 2018.

NASREDDINE, L.; NAJA, F.A.; SIBAI, A.M.; HELOU, K.; ADRA, N.; HWALLA N. Trends in nutritional intakes and nutrition-related cardiovascular disease risk factors in Lebanon: the need for immediate action. *Lebanese Medical Journal*, n. 2, p. 83-91, 2014a.

NASREDDINE, L.M.; KASSIS, A.N.; FARAH, J.J.; NAJA, A.; HWALLA, N.C. Nutritional status and dietary intakes of children amid the nutrition transition: the case of the Eastern Mediterranean Region. *Nutrition Research*, v. 57, p. 12-27, 2018b.

NOGUEIRA, R. J. M. C.; MORAES, J. A. P. V.; BURITIY, H. A.; SILVA JÚNIOR, J. F. S. Efeito do estágio de maturação dos frutos nas características físico-químicas de acerola. *Pesquisa Agropecuária Brasileira*, v.37, p.463-470, 2002.

NTRIGIOU, V.; NTRIGIOS, I.; RIGOPOULOS, N.; DIMOU, C.; KOUTELIDAKIS, A. Functional food consumption correlates with anthropometric characteristics and body composition in healthy adults. *Current Topics in Nutraceutical Research*, n. 18, p. 279–288, 2019.

NYANE, N.A.; TLAILA, T.B.; MALEFANE, T.G.; NDWANDWE, D.E.; OWIRA, P.M.O. Metformin-like antidiabetic, cardio-protective and non-glycemic effects of naringenin: Molecular and pharmacological insights. *European Journal of Pharmacology*, n. 803, p. 103-111, 2017.

OLIVEIRA, A.D.; MARANDINO, M. A biodiversidade no saber sábio: investigando concepções de biodiversidade na literatura e entre pesquisadores. *Revista de Educação, Ciências e Matemática*, v.1, n.1, 2011.

OLIVEIRA, T.W.N.; DAMASCENO, A.N.C.; OLIVEIRA, V.A.; SILVA, C.E.O.; BARROS, N.V.S.; MEDEIROS, M.M.L.; ARAÚJO, I.M.S.; MEDEIROS, S.R.A. Physico-chemical and sensory characterization of cookie type cookies made with eggplant flour (*solanum melongena* L.) And okra (*abelmoschus esculentus* L. Moench). *Brazilian Journal of Development*, v. 6, n. 2, 2020.

OLIVEIRA, M. C.; SANTANA, D. G.; SANTOS, C. M. Biometria de frutos e sementes e emergência de plântulas de duas espécies frutíferas do gênero *Campomanesia*/Biometrics of fruits and seeds and seedling emergence of two species of fruit of the *Campomanesia* genus. *Revista Brasileira de Fruticultura, Jaboticabal*, v. 33, n. 2, p. 446-455, 2011.

ONU. Nações Unidas e a Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico (OCDE). Disponível em: <<https://nacoesunidas.org/onu-ve-epidemia-de-obesidade-na-america-latina-e-caribe/>>. Acesso em: 30 de abril de 2020.

OZDAL, T.; SELA, D.A.; XIAO, J.; BOYACIOGLU, D.; CHEN, F.; CAPANOGLU, E. The Reciprocal Interactions between Polyphenols and Gut Microbiota and Effects on Bioaccessibility. *Nutrients*, v. 8, n.78, 2016.

PALAK, N.H.; PARIKH, P.K.; CHARMY, K. Indigenous plant medicines for health care: treatment of Diabetes mellitus and hyperlipidemia. *Chinese Journal of Natural Medicines*, v.12, p. 335-344, 2014.

PEREIRA, A.S.; SHITSUKA, D.M.; SHITSUKA, J.P. Metodologia da pesquisa científica. [e-book]. Santa Maria. Ed. UAB/NTE/UFSM, 2018. Acesso em: 18 de novembro de 2020. Disponível em: <https://repositorio.ufsm.br/bitstream/handle/1/15824/Lic_Computacao_MetodologiaPesquisa-Cientifica.pdf?sequence=1>.

PEREIRA, M. C.; STEFFENS, R.S.; JABLONSKI, A.; HERTZ, P.F.; RIOS, ADE O.; VIZZOTTO, M.; FLÔRES, S.H. Characterization and antioxidant potential of Brazilian fruits from the Myrtaceae Family. *Journal of Agricultural and Food Chemistry, Brasil*, v. 60, n. 1, p.3061-3067, 2012.

PEREIRA, M.C.S.; AMARAL, M.P.H.; PINHATI, R.R.; PINTO, C.L.O.; MENDONÇA, A.E.; FURTADO, M.M.; STRINGUETA, P.C.; PINTO, M.A.O. Proposta de guia simplificado para registro de alimento com alegações de propriedades funcionais. *Vigilância Sanitária em Debate*, v. 2, n. 2, p 88-952014, 2014.

PEREIRA, M. C.; HILL, L. E.; ZAMBIAZI, R. C.; MERTENS-TALCOTT, S; TALCOTT, S.; GOMES, C.L. Nanoencapsulation of hydrophobic phytochemicals using poly (dl-lactide-co-glycolide) (PLGA) for

antioxidant and antimicrobial delivery applications: Guabiroba fruit (*Campomanesia xanthocarpa* O. Berg) study, *LWT - Food Science and Technology*, v. 63, n. 1, p. 100-107, 2015.

PEREIRA, M.F.M.C.; STEFFENS, R.S; JABLONSKI, A.; HERTZ, P.F.; RIOS, A.O.; VIZZOTTO, M.; FLÔRES, S.H. Characterization and Antioxidant Potential of Brazilian Fruits from the Myrtaceae Family. *Journal of Agricultural Food Chemistry*, n. 60, p. 3061–3067, 2012.

PETRUZZIELLO, L.; IACOPINI, F.; BULAJIC, M.; SHAH, S.; COSTAMAGNA, G. Uncomplicated diverticular disease of the colon. *Alimentary Pharmacology & Therapeutics*, v. 23, p. 1379-1391, 2006.

PNUD- Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento, 2013. Atlas do Desenvolvimento Humano no Brasil 2013. Disponível em: < <https://www.br.undp.org/content/brazil/pt/home/idh0/rankings/idhm-municipios-2010.html>>. Acesso em: 01 de abril de 2020.

POIROUX-GONORD; BIDEI, L.P.; FANCIULLINO, A.L.; GAUTIER, H.; LAURI-LOPEZ, F.; URBAN, L. Health Benefits of Vitamins and Secondary Metabolites of Fruits and Vegetables and Prospects to Increase Their Concentrations by Agronomic Approaches. *Journal of Agricultural and food Chemistry*, v. 58, p. 12065 – 12082, 2010.

PRESTES, A. A.; VERRUCK, S.; VARGAS, M. O.; CANELLA, M. H. M.; SILVA, C. C.; DA SILVA BARROS, E. L.; DANTAS, A.; DE OLIVEIRA, L. V. A.; MARAN, B. M.; MATOS, M.; HELM, C. V.; PRUDENCIO, E. S. Influence of guabiroba pulp (*campomanesia xanthocarpa* o. berg) added to fermented milk on probiotic survival under in vitro simulated gastrointestinal conditions. *Food Research International*, 141, 2021.

PRIMACK, R. B. Essentials of conservation biology. Massachusetts: Sinauer Associates Inc., 1993.

REGGINATO, A. et al. Potencial Antidiabético e hipolipidêmico do extrato das sementes de *Campomanesia xanthocarpa* obtido por CO₂ supercrítico. *Brazilian Journal of Biology*, v. 81, p. 621-631, 2020.

REITZ, R.; KLEIN; R.M.; REIS, A. Projeto Madeira do Rio Grande do Sul. Itajaí, SUDESUL, 1983.

REIS, A. F.; SCHMIELE, M. Characteristics and potentialities of Savanna fruits in the food industry. *Brazilian Journal of Food Technology*, v. 22, 2019.

RIBEIRO, M.C; MARTENSEN, A.C.; METZGER, J.P.; TABARELLI, M.; SCARANO, F.; FORTIN, M.J. The brazilian atlantic forest: a shrinking biodiversity hotspot. *Biodiversity Hotspots*, p. 405-434, 2011.

RIBEIRO, R.L.; SANTOS, C.J.S.; ALMEIRA, R.S. História do processo de formação da agricultura camponesa no Brasil: resistências e relações de trabalho, ciência e sociedade: estudos e diálogos multidisciplinares, v. 3 n. 3, 2018.

RYMBAI, H.; SHARMA, R.R.; SRIVASTAV, M. Biocolorants and its implications in Health and Food Industry - A Review. *International Journal of Pharmaceutical Research*, v. 3, n. 4, p. 2228-2244, 2011.

SALVADOR, J.T.; CARVALHO, T.C.; LUCCHES, L.A.C. Relações cálcio e magnésio presentes no solo e teores foliares de macronutrientes. *Revista Acadêmica: Ciências Agrárias e Ambientais*, v. 9, n. 1, p. 27-32, 2011.

SANT'ANNA, L.S.; MERLUGO, L.; EHLE, C.S.; LIMBERGER, J.; FERNANDE, M.B; ANTOS, M.C.; MENDEZ, A.S.L.; PAULA, F.R.; MOREIRA, C.M. Chemical composition and hypotensive effect of *Campomanesia xanthocarpa*. *Evidence-Based Complementary Altern Medicine*, p. 1–11, 2017.

SANCHOTENE, M. do C. C. Frutíferas nativas úteis à fauna na arborização urbana. 2 ed. Porto Alegre: SAGRA, 206 p.1989.

SANTIAGO, R. A. C.; CORADIN, L. Sabores e Aromas do Brasil. Biodiversidade brasileira: sabores e aromas. Série Biodiversidade 52, Ministério do Meio Ambiente, Brasília, p. 23-44, 2018.

SANTOS, E.A.; REIS, E.F.; PINTO, J.F.N.; SILVA, D.F.P. Genetic variability among genotypes of “gabirobeiras” selected for precocity. Jaboticabal, v. 46, n. 2, p.156–163, 2018.

SANTOS, M. S.; CORREIA, C. H.; PETKOWICZ, C. L. DE O.; CANDIDO, L. M. B. Evaluation of the technological potencial of gabiropa (*Campomanesia xanthocarpa* Berg) fruit. *Journal of Nutritional & Food Sciences*, v. 2, p. 2–9, 2012.

SANTOS, M.S.; LIMA, J.J.; C.L.O.; CANDIDO, L.M.B. Caracterização química e avaliação do potencial antioxidante do doce em massa de gabiropa (*campomanesia xanthocarpa* berg). *Acta scientiarum agronomy*, v. 35, n. 1, p. 73-82, 2013.

SANTOS, N.S.; LIMA, J.J.; PETKOWICZ, C.L.O.; CANDIDO, L.M.B. Caracterização química e avaliação do potencial antioxidante do doce em massa de gabiropa (*Campomanesia xanthocarpa* Berg). *Acta Scientiarum. Agronomy*, v. 35 n 1, 2013.

SANTOS, MARLI DA SILVA. Impacto do processamento sobre as características físico-químicas, reológicas e funcionais de frutos da gabirobeira (*campomanesia xanthocarpa* Berg) / Marli da Silva Santos. – Curitiba, 2011. 148 f., il.; graf., tabs. Tese (doutorado) – Universidade Federal do Paraná, Setor de Tecnologia, Programa de Pós-Graduação em Tecnologia de Alimentos.

SANTOS, M. S.; PETKOWICZ, C. L. O.; HAMINIUK, C. W. I.; CANDIDO, L. M. B. Polissacarídeos extraídos da gabiropa (*Campomanesia xanthocarpa* Berg): propriedades químicas e perfil reológico. *Polímeros*, v. 20, n. 5, p. 352-358, 2010.

SARTO, H.M.; BARCELO-SOLER, A.; HERRERA-MERCADAL, P.; PANTILIE, B.; NAVARRO-GIL, M.; GARCIA-CAMPAYO, J.; MONTERO-MARIN, J. Efficacy of a mindful-eating programme to reduce emotional eating in patients suffering from overweight or obesity in primary care settings: a clusterrandomised trial protocol. *BMJ Open*, n. 9, p. 0313272019, 2020.

SCARPATO, Rosario et al. Gastronomy studies in search of hospitality. *Journal of Hospitality and Tourism Management*, v. 9, n. 2, p. 1-12, 2002.

ŞAHİN, Esra. A bibliometric overview of the International Journal of gastronomy and food science: To where is gastronomy research evolving?. *International Journal of Gastronomy and Food Science*, p. 100543, 2022.

SEGUNDA, S. Desenvolvimento de bebida à base de néctar de guabiropa (*campomanesia xanthocarpa*) enriquecido com soro de leite. Trabalho de Conclusão de Curso. Engenharia de Alimentos. Universidade Federal da Fronteira Sul, 2014.

SERENO, A.B.; GIBBERT, L.; BERTIN, R.L.; KRÜGUER, C.C.H. Cultivo do maná-cubiu (*Solanum sessiliflorum* Dunal) no litoral do Paraná e sua contextualização com a segurança alimentar e nutricional. *Divers@ Revista Eletrônica Interdisciplinar*, v. 10, n. 2, p. 123-132, 2017.

SERENO, A.B.; SANTOS, I.E.; BAMPI, M.; FERREIRA, S.M.R.; BERTIN, R.L.; KRÜGUER, C.C.H. Mineral profile, carotenoids and composition of cocona (*Solanum sessiliflorum* Dunal), a wild Brazilian fruit. *Journal of Food Composition and Analysis*, n. 72, p. 32–38, 2018.

SERENO, A. B., DE ANDRADE, M. T. P., BORGES, G. D. S. C., Montrucchio, D. P., Ferreira, S. M. R., Bertin, R. L., ... & Krüger, C. C. H. Teor de compostos fenólicos e capacidade antioxidante encontrados na casca do maná-cubiu (*Solanum sessiliflorum* Dunal), cultivado na Mata Atlântica Brasileira. *Brazilian Journal of Development*, 6(11), 93187-93199, 2020.

SHASHIREKHA, M.N.; MALLIKARJUNA, S.E.; RAJARATHNAM, S. Status of bioactive compounds in foods, with focus on fruits and vegetables. *Critical Reviews in Food Science and Nutrition*, v. 55, n. 10, p. 1324-39, 2015.

SIES, H.; STAHL, W. Vitamins E and C, b-carotene, and other carotenoids as antioxidants. *American Journal of Clinical Nutrition*, Bethesda, v. 62, n. 6, p.1315-1321, 1995.

SILLA, L.M.; ZELMANOWICZ, A.; MITO, I.; MICHALOWSKI, M.; HELLWING, T.; SHILLING, M.A.; FRIEDRISCH, J.R.; BITTAR, C.M.; ALBRECHT, C.A.M.; SCAPINELLO, E.; CONTI, C. High prevalence of anemia in children and adult women in an urban population in southern Brazil. *PLOS ONE*, v. 8, n. 7, p. 68805, 2013.

SILVA, D. B. da; JUNQUEIRA, N.T.V.; ANDRADE, L.R.M. de. Frutas do cerrado. Brasília: EMBRAPA - Informações Tecnológicas, p. 179, 2001.

SILVA, D. L.; LEAL, G. F.; SOUSA, H. M. S.; PEREIRA, C. M. T.; SILVA, J. F. M.; PELUZIO, J. M.; DE SOUZA MARTINS, G. A. Optimization of the preserved processing of all parts of the gabiropa fruit (*Campomanesia adamantium* (Cambess.) O. Berg) using response surface methodology. *Acta Scientiarum Polonorum Technologia Alimentaria*, v. 20, n. 4, p. 399-416, 2021.

Silva, C. P., Sella, L. F., Kanno, D. T., Philippi, S.T., *Gastronomia Funcional In: Pimentel, C. V. de M. B.; Elias, M. F.; Philippi, S. T. Alimentos funcionais e compostos bioativos.1ª. ed. Barueri (SP): Manole, 2019.*

SILVA, E.P.; VILAS BOAS, E.V.B.; RODRIGUES, L.J.; SIQUEIRA, H. H. Caracterização física, química e fisiológica de gabiropa (*Campomanesia pubescens*) durante o desenvolvimento. *Ciência e Tecnologia de Alimentos*, v. 29, n.4, p. 803-809, 2009.

SILVA, L.M.R.; TEIXEIRA, F.E.A.; SILVA, R.N.M.; PINTO, V.I.G.; WILANE, F.R.; BRASIL, I.M.; GOMES, C.L. Quantification of bioactive compounds in pulps and by-products of tropical fruits from Brazil. *Food Chemistry*, v. 15, n. 143, p. 398-404, 2014.

SILVA, M.; OLIVEIRA, D.R. The new Brazilian legislation on access to the biodiversity (Law 13,123/15 and Decree 8772/16). *Brazilian Journal of Microbiology*. v.49, n.1, 2018.

SILVA, R. O.; PEREZ-CASSARINO, J.; SOUZA-LIMA, J. E.; STEENBOCKD, K. Valuation of native fruits and postcolonial thought: search for alternatives to development. *Sustainability in Debate*, v. 10, n. 2, p. 111-124, 2019.

SILVA-RODRIGUES, H. C.; SILVEIRA, M. P.; HELM, C. V.; DE MATOS JORGE, L. M.; JORGE, R. M. M. Gluten free edible film based on rice flour reinforced by guabiropa (*Campomanesia xanthocarpa*) pulp. *Journal of Applied Polymer Science*, v. 137, n. 41, p. 49254, 2020.

SILVA, J.A.; BÜNDCHEN, M. Conhecimento etnobotânico sobre as plantas medicinais utilizadas pela comunidade do Bairro Cidade Alta, município de Videira, Santa Catarina, Brasil. [Ethnobotanical knowledge about medicinal plants used by the community of Bairro Cidade Alta, Videira, Santa Catarina, Brazil]. *Unoesc & Ciência - ACBS*. v. 2, n. 2, p. 129–140, 2011.

SIU, P. M.; YU, A. P.; BENZIE, I. F.; WOO, J. Effects of 1-year yoga on cardiovascular risk factors in middle-aged and older adults with metabolic syndrome: a randomized trial. *Diabetology Metabolic Syndrome*, v. 7, n. 40, 2015.

SILVA, F. H. L.; FERNANDES, J. S. C.; ESTEVES, E. A.; TITON, M.; SANTANA, R. C. Populações, 198 matrizes e idade da planta na expressão de variáveis físicas em frutos do pequizeiro. *Revista Brasileira 199 de Fruticultura, Jaboticabal*, v. 34, n. 3, p. 806-813, 2012.

SNIS - Informações sobre saneamento. MINISTÉRIO DAS CIDADES. Acesso em 12 de fevereiro de 2021. Disponível em: <<https://infosanbas.org.br/municipio/pinhao-pr/>>.

SOARES, L. V.; DE MELO, R.; DA SILVA OLIVEIRA, W.; SE SOUZA, P. M.; SCHMIELE, M. Brazilian “cerrado” fruits and their potential use in bakery products. Bread: Consumption, cultural significance and health effects p. 125-160, 2017.

SOTO-AGUILAR, F., WEBAR, J., & PALACIOS, I. Alimentación basada en plantas: sus mecanismos en la prevención y tratamiento de la obesidad. Revista de la Facultad de Medicina Humana, 22(1), 2022.

SOUSA, E.M.P.; COSTA, W.J.P.; FARIA, L.J.G. Higroscopicidade do corante de pitaya (*hylocereus costaricensis*) em pó. XXXVII Congresso Brasileiro de Sistemas Particulados, v. 2., n. 1, 2015.

SOUZA, M.A.; PIANOVSKI, R.B. “Retratos da Região Metropolitana de Curitiba – Paraná: campo, sujeitos e escola pública” / org. Maria Antônia de Souza, Regina Bonat Pianovski. – Curitiba, UTP, p. 254, 2019.

SOUZA-MOREIRA, T.M.; SALVAGNINI, L.E.; SANTOS, E.; SILVA, V.Y.; MOREIRA R.R.; SALGADO, H.R.; PIETRO, R.C. Antidiarrheal activity of *Campomanesia xanthocarpa* fruit. Journal of Medicinal Food, v.14, n. 5, p. 528-31, 2011.

SURYA, S.; ABDUL, S.S.; SALAM, A.D.; TOMY, D.V.; CARLA, B.; KUMAR, R.A.; SUNIL, C. Diabetes mellitus and medicinal plants-a review. Asian Pacific Journal of Tropical Disease, v.4, n.5., p. 337-347, 2014.

TACO. Tabela brasileira de composição de alimentos / NEPA – ÚNICA MP. 4. ed. Revista e ampliada. Campinas: NEPA- UNICAMP, 161, 2011.

THE PLANT LIST – MYRTACEAE, 2013. Disponível em: <<http://www.theplantlist.org/1.1/browse/A/Myrtaceae/>>. Acesso em: 29 de março de 2020.

TUCCI, N. Castanha do Brasil ou do Pará, quem dirá? Caderno Paladar, Publicado em 26 de outubro de 2011. Jornal O Estado de São Paulo, 2011. Disponível em: <<https://www.estadao.com.br/noticias/geral,castanha-do-brasil-ou-do-para-quem-dira-imp-,4692>>. Acesso em: 31 de março de 2020.

ULIANA, C. Extração e caracterização do óleo da semente de guabiroba (*Campomanesia xanthocarpa* O. Berg) e avaliação da qualidade durante o armazenamento. Trabalho de Conclusão de Curso. Universidade Federal da Fronteira Sul, 2017.

UNO - Convention on biological diversity, biodiversity facts status and trends of biodiversity, including benefits from biodiversity and ecosystem services, 2020. Disponível em: <<https://www.cbd.int/countries/profile/?country=br>>. Acesso em: 30 de março de 2020.

UNO–Environment programme, megadiverse Brazil: giving biodiversity an online boost, ecosystems and biodiversity, 2019. Disponível em: <<https://www.cbd.int/countries/profile/?country=br>>. Acesso em: 30 de março de 2020.

UNO – MEIO AMBIENTE. SiBBR – Sistema de informação sobre a biodiversidade brasileira. Disponível em: <<https://ferramentas.sibbr.gov.br/ficha/bin/view/FN/>>. Acesso em: 30 de março de 2020.

VALLILO, M. I.; MORENO, P. R. H.; OLIVEIRA, E. DE; LAMARDO, L. C. A.; GARBELOTTI, M. L. Composição química dos frutos de *Campomanesia xanthocarpa* Berg-Myrtaceae. Ciência e Tecnologia de Alimentos, v. 28, p. 231–237, 2008.

VALLILO, M. I.; LAMARDO, L. C. A.; GABERLOTTI, M. L.; OLIVEIRA, E.; MORENO, P. R. H. Composição química dos frutos de *Campomanesia adamantium* (cambessédes) o.berg. Ciência e Tecnologia de Alimentos, p. 805-810, 2006a.

VALLILO, M. I.; MORENO, P. R. H.; OLIVEIRA, E. DE; LAMARDO, L. C. A.; GARBELOTTI, M. L. Composição química dos frutos de *Campomanesia xanthocarpa* Berg-Myrtaceae. Ciência e Tecnologia de Alimentos, n. 28, p. 231–237, 2008b.

VERRUCK, S., CUNHA JUNIOR, A., MARASCHIN, M., FRONZA, N., BUDKE, J. C., HASSEMER, G. S., PRODENCIO, E. S., DA SILVEIRA, S. M. *Campomanesia* spp. native fruits as potential source of health-promoting compounds. Bioscience Journal, v.37, 2021.

VIDAL, A. M.; DIAS, D. O.; MARTINS, E. S. M.; OLIVEIRA, R. S.; NASCIMENTO, R. M. S.; CORREIA, M. G. S. Ingestão de alimentos funcionais e sua contribuição para a diminuição da incidência de doenças. Ciências Biológicas e da saúde, v. 1, n. 15, p.43-52, 2012.

VIECILI, P. R. N., BORGES, D. O., KIRSTEN, K., MALHEIROS, J., VIECILI, E.; MELO, R. D.; TREVISAN, G.; SILVA, M. A.; BOCHI, G. V.; MARESCO, R. N.; KLAFKE, J. Z.; Effects of *Campomanesia xanthocarpa* on inflammatory processes, oxidative stress, endothelial dysfunction and lipid biomarkers in hypercholesterolemic individuals. Atherosclerosis, n. 234, p. 85-92, 2014.

VIEIRA, E. S. S.; GUIDA, L. M.; GIRALDO, A. D.; ZUNIGA, A. D. G.; PIRES, C. R. F. Avaliação sensorial de biscoito sem glúten do tipo cookie desenvolvido com farinha de Amarantho e enriquecido com farinha de Baru. Revista Desafios Suplemento, 2020.

VIVEIRO CIPREST - Plantas Nativas e Exóticas. Disponível em: <<http://ciprest.blogspot.com/2018/03/guabiroba-gigante-ou-guabiraba.html>>. Acesso em 08 de abril de 2020.

VIZZOTTO, M.; KROLOW, A. C.; TEIXEIRA, F. C. Alimentos Funcionais: Conceitos Básicos. – Pelotas: Embrapa Clima Temperado – (Embrapa Clima Temperado. Documentos, 312), p. 20, 2010.

WESP, C. L.; SANTANA, M. A.; GASPARETTO, B. F.; BARROS, I. B. I. Caracterização física de frutos de guabirobeiras (*Campomanesia* spp.) coletados no estado do Rio Grande do Sul. Cadernos de Agroecologia, n. 8, p. 2, 2013.

WOLEVER, T. M. Effect of macronutrients on the glycemic index. American Journal of Clinical Nutrition, v. 106, n. 2, p.704-705, 2017.

YU, A. P.; UGWU, F. N.; TAM, B. T.; LEE, P. H.; MA, V.; PANG, S.; CHOW, A. S.; CHENG, K. K.; LAI, C. W.; WONG, C. S.; SIU, P. M. Obestatin and growth hormone reveal the interaction of central obesity and other cardiometabolic risk factors of metabolic syndrome. Scientific Reports, v. 10, n.1, p. 5495, 2020.

YUYAMA, K.; AGUIAR, J. P. L.; YUYAMA, L. K. O. Camu-camu: um fruto fantástico como fonte de vitamina C. Acta Amazônica, n. 32, p. 169, 2002.

ZANGIROLAMI, MDS. Avaliação comparativa entre proteínas de origem vegetal e animal: um estudo espectral e textural (Mestrado, Universidade Tecnológica Federal do Paraná), 2021.



PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM
MEDICINA INTERNA
E CIÊNCIAS DA SAÚDE

UFPR