

DESENVOLVIMENTO E CARACTERIZAÇÃO DE SUCO DE FRUTA COM PROBIÓTICOS: UMA ABORDAGEM CIENTÍFICA



<https://doi.org/10.22533/at.ed.019122528041>

Data de aceite: 29/04/2025

Elieanae da Silva Gomes

Doutoranda em ciência de alimentos-
UNIVERSIDADE ESTADUAL DE
MARINGÁ - UEM Maringá, PR – Brasil.

Adriela Albino Rydlewski

Doutora em ciência de alimentos -
UNIVERSIDADE ESTADUAL DE
MARINGÁ - UEM Maringá, PR – Brasil.

Alaiana Marinho Franco

Mestre em ensino em ciências e saúde
- UNIVERSIDADE FEDERAL DO
TOCANTINS- UFT Palmas, TO- Brasil

Caroline Crivelaro de Oliveira

Mestranda em ciências de alimentos
- UNIVERSIDADE ESTADUAL DE
MARINGÁ -UEM Maringá, PR – Brasil.

Emília de Carvalho Sales

Pós graduada em psicologia clínica -
FACULDADE FLAMING FAVENI.
Imperatriz, M.A- Brasil.

Eunice Gomes

Graduanda em Pedagogia-
UNIVERSIDADE VIRTUAL DO ESTADO
DE SÃO PAULO- UNIVESP, São Paulo,
SP- Brasil.

Francielle Friedrichsen Sgorlon Modesto

Mestranda em sustentabilidade -
UNIVERSIDADE ESTADUAL DE
MARINGÁ -UEM , Umuarama, PR– Brasil.

Hawany Gomes Maciel

Graduanda em odontologia - CENTRO
UNIVERSITARIO INGÁ- UNINGÁ
Maringá, PR- Brasil

Jordania Lima de Souza Setubal

Doutoranda em ciências de alimentos
- UNIVERSIDADE ESTADUAL DE
MARINGÁ – UEM Maringá, PR- Brasil.

Luana Bernardinelli Lopes

Graduanda em Odontologia,
UNIVERSIDADE ESTADUAL DE
MARINGÁ - UEM Maringá, Paraná, Brasil

Luana Morais Antonini

Doutoranda em ciências de alimentos
UNIVERSIDADE ESTADUAL DE
MARINGÁ -UEM Maringá , – Brasil.

Pither Jhoel Javier Sucari

Mestre em Qualidade e Segurança
Alimentar pela Universidade de Valenci-
UV Espanha.

Ricardo Ribeiro Seixas

Tecnólogo em agronegócio - FACULDADE
DE TECNOLOGIA DE MOGI DAS
CRUZES- FATEC, Mogi das Cruzes , SP-
Brasil.

RESUMO: Grande parte da população preocupa-se em consumir alimentos saudáveis e a procura por alimentos assim teve um grande crescimento no mercado brasileiro. Alimentos com adição de probióticos também são considerados alimentos funcionais, alimentos que produzem efeitos benéficos à saúde, além de suas funções nutricionais básicas. Dessa forma dentre os benefícios estão: exclusão competitiva de patógenos, neutralização de agentes cancerígenos, produção de metabólitos antimicrobianos, modulação da mucosa intestinal, regulação do trânsito intestinal, síntese de vitaminas, modulação do sistema imunológico, entre muitos outros. Mas nem todas as pessoas consomem alimentos com probióticos. Há muitas pessoas com restrição ao consumo de alimentos lácteos, como intolerantes à lactose, alérgicos à proteína do leite, pessoas com restrição, veganos, vegetarianos, a demanda por alimentos com probióticos não lácteos teve um grande aumento a esse público de pessoas em questão. No mercado brasileiro é comum encontrar produtos com probióticos lácteos, como leite fermentados, iogurtes entre outros. Uma excelente opção não láctea, são sucos de frutas com probióticos, muito comum encontrar na China e no Japão. Sucos de fruta com probióticos é uma ótima alternativa a considerar desenvolver, já que frutas são excelentes fontes de nutrientes, vitaminas e minerais, confere sabor agradável ao paladar do consumidor e com grande possibilidade de agregar aceitabilidade é notável que entre as bebidas existentes, muitos consumidores dão preferência aos sucos de frutas e suco de frutas são excelentes matrizes para probióticos, devido ao pH e acidez. O presente trabalho trata como objetivo em realizar uma revisão bibliográfica a respeito de pesquisas mais recentes sobre suco de frutas com probióticos, a adição de probióticos em diferentes frutas, aceitabilidade do produto, viabilidade de adição de probióticos em suco de frutas, análises necessárias para o desenvolvimento de suco de frutas e nas pesquisas dos trabalhos de revisão há possibilidade de conhecimento de consumidores e aceitabilidade de acordo com cada trabalho estudado e revisado, visto que a intenção desse trabalho além de revisar trabalhos apresentados poder contribuir para o desenvolvimento do produto e utilizar como projeto de pesquisa, oferecer a possibilidade de através da pesquisa, poder agregar novos conhecimentos sobre alimentos probióticos e funcionais de modo a contribuir no conhecimento nesse assunto e contribuir para pesquisas futuras.

PALAVRA-CHAVE: alergias, alimentos funcionais, caseína, intolerância a lactose, veganos, vegetariano

DEVELOPMENT AND CHARACTERIZATION OF FRUIT JUICE WITH PROBIOTICS: A SCIENTIFIC APPROACH

ABSTRACT: A large part of the population is concerned about consuming healthy foods, and the demand for such foods has had a great growth in the Brazilian market. Foods with added probiotics are also considered functional foods, foods that produce beneficial effects to health, in addition to their basic nutritional functions. Thus, among the benefits are: competitive exclusion of pathogens, neutralization of carcinogens, production of antimicrobial metabolites, modulation of the intestinal mucosa, regulation of intestinal transit, synthesis of vitamins, modulation of the immune system, among many others. But not all people consume foods with probiotics. There are many people with restrictions on the consumption of dairy foods, such the lactose intolerant, allergic to milk protein, people with restrictions, vegans, vegetarians, the demand for foods with non-dairy probiotics had a great increase to this public

of people in question. In the Brazilian market it is common to find products with dairy probiotics, such as fermented milk, yogurt, and others. An excellent non-dairy option, are fruit juices with probiotics, very common to find in China and Japan. Fruit juices with probiotics is a great alternative to consider developing, since fruits are excellent sources of nutrients, vitamins and minerals, provide a pleasant taste to the consumer's palate and with great possibility of adding acceptability is notable that among the existing beverages, many consumers give preference to fruit juices and fruit juice are excellent matrices for probiotics, due to the pH and acidity. The present work treats as objective in accomplishing a bibliographical review regarding more recent researches about fruit juice with probiotics, the addition of probiotics in different fruits, product acceptability, viability of probiotics addition in fruit juice, necessary analyses for the development of fruit juice and in the researches of the review works there is possibility of consumers' knowledge and acceptability according to each studied and reviewed work, Since the intention of this work, in addition to reviewing the work presented, is to be able to contribute to the development of the product and to use it as a research project, to offer the possibility of adding new knowledge about probiotic and functional foods through research, in order to contribute to the knowledge on this subject and to contribute to future research.

KEYWORDS: allergies, functional foods, casein, lactose intolerance, vegans, vegetarians,

INTRODUÇÃO

Ao longo dos anos consumidores buscam alimentos práticos, saudáveis e com benefício funcionais, cuidados esses que salientou em meio à pandemia de 2019, segundo Santos et al., (2020) que diz que foco ao contexto atual da Covid-19, bem como a relação dos hábitos alimentares antes e durante a pandemia. Faz-se refletir em desenvolver alimentos funcionais probióticos, que correspondem a novos hábitos alimentares, nota se novos hábitos e cuidados e novo estilo de vida da população mundial.

Segundo Wu et al., (2021) recentemente, as indústrias de alimentos têm alguns desafios na crescente conscientização do consumidor e demandas por alimentos nutritivos e mais seguros.

Dessa maneira, é grande a procura por alimentos que auxiliem na prevenção de doenças e com vasto benefício como alimentos funcionais e probióticos, a aceitabilidade do uso de probióticos com sucos de frutas, é uma alternativa relevante a desenvolver, pois de acordo Kleerebezem et al., (2019), uma grande variedade de produtos que contêm probióticos são consumidos diariamente por milhões de pessoas. Mas será que milhões de pessoas, tem conhecimento do que são probióticos ou apenas consomem pelo fato de fazer bem.

Dessa maneira ressaltar sua especificação, pois de acordo com (RDC) 241/2018, os probióticos são micro-organismos vivos que, quando administrados em quantidades adequadas, conferem algum benefício para a saúde, sem contar a sua funcionalidade funcional.

Probiótico é descrito como alimento funcional, de acordo com a ANVISA, se classifica alimentos funcionais como todo aquele que além de suas funções nutricionais básicas, quando consumido como parte da dieta usual, produz efeitos metabólicos e/ou fisiológicos e ou efeitos benéficos à saúde, devendo ser seguro para consumo sem supervisão médica. comenta que esses micro-organismos pertencem a diferentes gêneros e espécies, tanto de bactérias como de leveduras. No Brasil, o uso de probióticos em alimentos requer avaliação prévia. (ANVISA 1999).

Na figura 1 encontra-se os benefícios dos probióticos.



Fonte: Lima (2017).

Elaborar um suco probiótico, com intenção de atender a esse público e aos consumidores alérgicos e veganos, visto que são amplos os benefícios de probióticos e podem ter como matéria prima específica a fruta, de acordo com Silva, et al., (2020), recentemente, houve uma demanda por probióticos não lácteos, principalmente pelo aumento do número de indivíduos com intolerância à lactose, alergia ao leite e veganos e vegetarianos.

Frutas em suco como matéria prima para adição de probióticos contribuem a uma boa fonte de nutrientes e antioxidantes, nesse sentido, Pimentel, et al., (2019) refere que os sucos de frutas podem ser uma matriz adequada para a incorporação de culturas probióticas, pois naturalmente contêm nutrientes benéficos à saúde e não possuem alérgenos, como lactose e caseína. Além disso, apresentam um perfil de sabor considerado agradável a todas as faixas etárias, são percebidos como bebidas saudáveis e refrescantes, e são consumidos regularmente.

Ao caracterizar o produto de suco, entende - se como definição de suco, conforme o decreto nº 6.871, suco ou sumo é definido como: “a bebida não fermentada, não concentrada e não diluída, destinada ao consumo, obtida da fruta sã e madura, ou parte do vegetal de origem, por processo tecnológico adequado, submetida a tratamento que assegure a sua apresentação e conservação até o consumo (MAPA, 2009).

Nesse sentido, Ferrarezi et al., (2010), diz que os sucos devem atender à legislação específica, estando de acordo com definição, classificação, registro, padronização e requisitos de qualidade, devendo também atender à legislação sobre rotulagem de alimentos embalados.

Os consumidores modernos são muito conscientes sobre o que estão consumindo, então, há uma demanda real para a fabricação de produtos funcionais, que fornecem benefícios de saúde adicionais além do produto original (Guimaraes et al., 2020)

Apesar dos vários estudos como por exemplo de Wu et al., (2021) e Carvalho et al., (2020) que avaliaram a importância, funcionalidade e uso dos microrganismos probióticos em suco de frutas, não se sabe ainda e conseqüentemente surge dúvidas e dificuldades desse tipo de produto devido a sensibilidade de microrganismo, pH e acidez do suco, tipo de açúcares da fruta e o processamento (AKBARIRAD, H. et al., 2017).

Mas Srisukchayakul et al., (2018) e Maldonado et al., (2017), diz que os sucos de frutas podem ser utilizados como substratos para culturas probióticas, pois, possuem diversos nutrientes que contribuem para o seu crescimento, permitindo que os probióticos exerçam suas funções, além de proporcionar aos consumidores, produtos probióticos de natureza não láctea, as quais não apresentam potencial alérgico.

É de grande relevância desenvolver novas bebidas não lácteas para consumidores alérgicos, já que muitos também tem intolerância a soja, é fundamental o desenvolvimento de sucos de frutas com probióticos principalmente para apresentar mais uma opção de produtos para pessoas alérgicas. De acordo com a Embrapa (2021), há expectativas de impacto econômico e social relevantes, decorrentes da introdução de novos produtos no mercado, que propiciarão ampliação da renda à cadeia produtiva de sucos de frutas, aumentando a produtividade agroindustrial e atendendo a nichos específicos de mercado de alimentos.

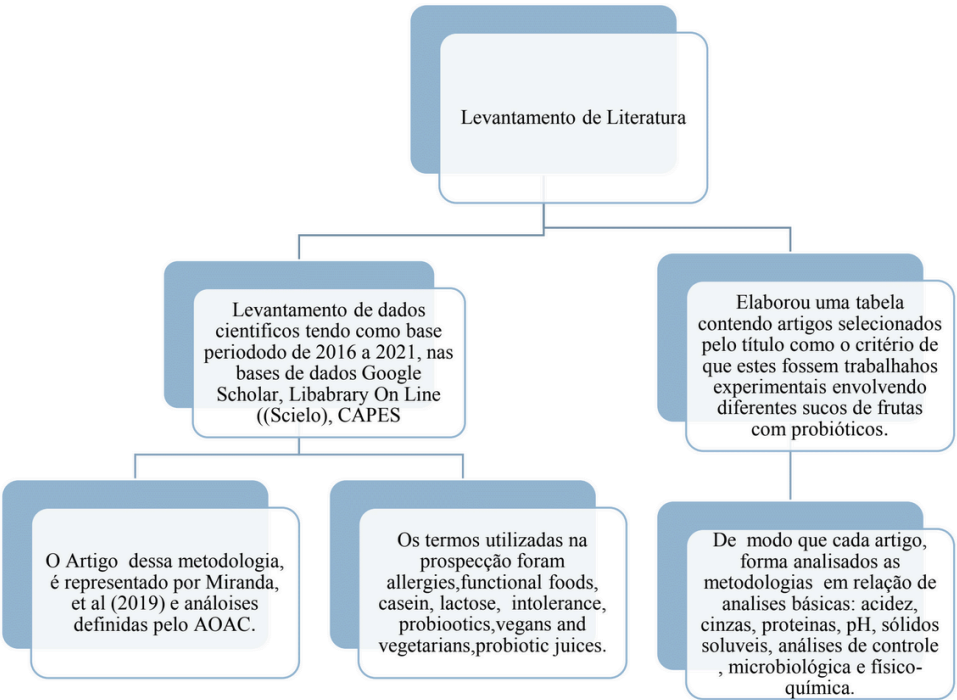
É notável que é um alimento de fácil aceitabilidade, consumir suco traz benefícios e praticidade, independente do público-alvo desejado, conforme Silva et al., (2021), sucos de frutas podem ser transportadores adequados para culturas probióticas por causa da rica composição nutricional, o consumo por todas as faixas etárias regularmente e sem compostos alérgicos .

Para tanto é necessário a escolha da fruta que melhor apresentar propriedades físico-químicas necessárias para a adição de probióticos e de maior sabor atrativo para melhor aceitabilidade do produto. Segundo Negri, et al., (2016) as frutas fornecem nutrientes, sabores acentuados, elevados teores de fibras, minerais, água e compostos antioxidantes, contribuindo de maneira benéfica com a saúde da população.

Diante desse contexto surge a iniciativa do desenvolvimento do suco de fruta probiótico, que possa ser consumido por todo público e principalmente pelos que apresentam alergia a produtos lácteos, assim este trabalho teve como objetivo realizar uma revisão bibliográfica sobre suco de fruta probiótico e poder contribuir a novas pesquisas futuras nesse assunto .

MATERIAL E MÉTODOS

Entre a busca de dados apresentada a seguir para essa revisão foram selecionados 30 artigos sendo incluídos segundo os critérios de elegibilidade conforme a Figura 2.



RESULTADOS E DISCUSSÃO

Na Tabela 1 é possível ver que, as publicações de artigos envolvendo os termos alimentos probióticos, alérgicos, alimentos funcionais, caseína, intolerância à lactose, veganos e vegetarianos, sucos probiótico, foram de grande relevância, totalizando os artigos em relação aos assuntos pesquisado, um conteúdo de mais de 14.875 no Portal de Periódicos da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES), 346,385 no Google Scholar, 3.641 no Scielo, esses trabalhos foram publicados no período de 2016 a 2021.

<i>Palavras pesquisadas</i>	<i>Portal de Periódicos CAPES/MEC</i>	<i>Google Scholar</i>	<i>Scielo</i>
Alimentos Funcionais	4.470	335.00	1777
Alérgicos	4424	16.900	494
Caseína	2372	290.000	559
Intolerância à lactose	374	8750	64
Probiótico	3048	16.500	715

Tabela 1: Resultados encontrados nos periódicos da CAPES e Google Scholar.

Diante do levantamento dos artigos estudados, escolheu-se em avaliar as análises de cada artigo, sendo estas utilizadas nas próximas etapas deste trabalho, foi realizado um levantamento das análises utilizadas para na obtenção de suco probióticos, seguindo o artigo de referência é apresentado por, Miranda, et al .,(2019) e a caracterização das análises definidas para essa pesquisa são da (AOAC, 2000).

Diante do levantamento de dados tem - se como resultados um indicador do desenvolvimento de sucos alimentares promotores da saúde e que sucos são excelentes matrizes para cepas probióticas e o segundo o artigo utilizado como referência desse estudo Miranda, et al., (2019) o suco de laranja é um meio adequado para a incorporação de *L. casei*.

A e quantidade de artigos publicados no período revisado, com o tema alimentos funcionais descreve a ideia de que a população está realmente cada vez mais interessada na melhoria da saúde através da alimentação,

As principais cepas probióticas usadas em produtos alimentícios são *L. acidophilus*, *L. casei*, *plantarum*, *Lactobacillus reuteri*, *L. rhamnosus*, *Lactobacillus para casei*, *Bifidobacterium bifidum*, *Bifidobacterium breve*, *Bifidobacterium*, *Bifidobacterium lactis*, *Bifidobacterium longum*, *Bifidobacterium*, *Saccharomyces boulardii*, *Saccharomyces cerevisiae* e *Propionibacterium freudenreichii*. (LIMA et al.,2019)

O consumo de *Lactocaseibacillus casei* como uma cultura probiótica tem sido associada a vários benefícios para a saúde, como melhora na pressão arterial e índices lipídicos, redução do estresse oxidativo nos pulmões, intestino e fígado proteção contra *Salmonella enterica ssp.* infecção enterica sorovar Typhimuri propriedades anti-hiperglicêmicas, propriedades anticarcinogênicas, entre outras. (CO LOSIO et al., 2020)

Para o desenvolvimento de sucos probióticos dentre os artigos revisados apresentaram a caracterização de análises conforme o método AOAC, 2000.

AOAC, 2000

As análises físico-químicas da polpa e do suco serão realizadas em triplicata, de acordo com os métodos descritos a seguir:

- **pH:** as medidas dos valores de pH serão realizadas em potenciômetro digital (AOAC, 2000).
- **acidez titulável:** as determinações dos teores de acidez serão realizadas através da titulação ácido-alcalimétrica, usando-se fenolftaleína como indicador (AOAC, 2000).
- **sólidos totais:** as determinações serão feitas através da secagem da amostra em estufa até peso constante (AOAC, 2000).
- **proteínas:** as análises serão realizadas baseando-se na determinação do nitrogênio pelo método de micro-Kjeldahl (AOAC, 2000).
- **cinzas:** as determinações das cinzas serão feitas através da incineração da amostra em mufla a 550°C (AOAC, 2000).

Caracterizações microbiológicas são descritas conforme a AOAC, 2000

a.) Enumeração dos microrganismos probióticos

Para a enumeração do microrganismo probiótico será utilizado meio de cultura específicos para o tipo de microrganismo a ser definido. A técnica utilizada para a inoculação será por profundidade. Após a inoculação, as placas serão incubadas invertidas em jarras contendo gerador de anaerobiose Anaerobac (Probac) a 37°C por 72 horas (IDF, 1999). O acompanhamento será realizado durante semanas do estudo.

b.) Análise do controle microbiano

As análises de microbiologia de Coliformes Totais e Fecais será avaliada pelo método do número mais provável (NMP), utilizando caldo LST (lauril sulfato triptose) e incubando-se a 36°C por 24-48 horas.

Os coliformes totais serão determinados a partir dos tubos positivos (crescimento com produção de gás) do teste presuntivo, utilizando caldo verde brilhante e incubando-se a 37° C por 48 horas (VANDERZANT; SPLITTSTOESSER, 1992).

Os coliformes fecais serão determinados a partir dos tubos positivos do teste presuntivo, utilizando caldo EC-MUG e incubando-se a 45,5°C por 24 horas. Os meios apresentando desenvolvimento microbiano (turbidez) com ou sem produção de gás no tubo de Durham serão observados sob lâmpada de luz ultravioleta de 3 a 6 W e ondas longas de 365 nm em uma cabine escura. A fluorescência azul é confirmadora da presença de E. coli.

Para bolores e leveduras serão utilizados os métodos de plaqueamento em superfície em ágar batata dextrose (PDA) acidificado com ácido tartárico 10%. A incubação das placas será realizada a 25°C durante 5 dias (FRANK; CHRISTEN; BULLERMAN, 1992). O acompanhamento será realizado durante 4 semanas.

c.) Análise Colorimétrica

A avaliação da cor será realizada por meio de um colorímetro portátil Minolta® CR10, com esfera de integração e ângulo de visão de 3°, com a iluminação d/3 e iluminante D65.

O sistema utilizado foi o CIEL*a*b*, onde serão medidas as coordenadas: L*, representando a luminosidade em uma escala de 0 (preto) a 100 (branco); a* que representa uma escala de tonalidade variando de vermelho (0 + a) a verde (0 - a) e b* que representa uma escala de amarelo (0 + b) a azul (0 - b). Todas as determinações serão realizadas em triplicata durante período em estudo.

A partir dos valores das variáveis relacionadas acima, será calculado o ângulo de tonalidade (H°) das amostras. Para o cálculo do ângulo tonalidade (H°) será utilizado a fórmula 1:

$$H^{\circ} = \arctang \left(\frac{a^*}{b^*} \right) \quad (1)$$

Em que a* corresponde a matriz vermelho ao verde e b* corresponde a matriz amarelo ao azul.

d.) Análise Estatística

A análise estatística dos resultados obtidos será realizada empregando-se a análise de variância (ANOVA) e teste de Tukey para comparação de médias entre os tratamentos ao nível de 5% de significância, através do software R Studium®.

Sendo essas análises básicas e principais para obtenção do suco, mas faz-se necessárias as análises sensoriais e realização da reologia, conforme o artigo de referência escolhido para elaboração do suco de fruta probiótico.

CONCLUSÃO

Diante do estudo apresentados pode se concluir que os diversos estudos obtiveram êxito quanto à viabilidade probiótica em suco de fruta e os resultados apresentados neste estudo de revisão mostram que novos sucos de fruta podem ter adição de microrganismo probióticos em quantidades adequadas que mantenham sua função funcional e aceitabilidade de produto e que não precisa necessariamente elaborar um produto com leite como matriz alimentar para sobrevivência probiótica, como antigamente, mas que possam oferecer várias opções de alimentos funcionais a pessoas com restrições alimentares.

Portanto, a continuidade de estudos nessa área é fundamental para otimizar formulações, avaliar a bioatividade dos compostos envolvidos e garantir a eficácia funcional dos produtos ao longo da cadeia produtiva até o consumo final.

REFERENCIAS

AKBARIRAD, H.; MAZAHARI A, M.; POURAHMAD, R.; MOUSAVI, K, A. Employing of the different fruit juices substrates in vinegar kombucha preparation. **Current Nutrition & Food Science**, v.13, n.4, p.303-308, 2017. DOI: <https://doi.org/10.2174/1573401313666170214165641>.

ALBUQUERQUE, A. P. et al. Utilização de polpa de frutas em pó carregadoras de probióticos como alimento funcional: aspectos gerais e perspectivas. **Brazilian Journal of Food Technology**, v. 24, 2021. DOI: <https://doi.org/10.1590/1981-6723.31019>.

AOAC: ASSOCIATION OF OFFICIAL ANALYTICAL CHEMISTS. OFFICIAL METHODS OF ANALYSIS OF AOAC INTERNATIONAL. 17th ed., AOAC International, Arlington, 2000.

BRASIL. Diário Oficial. RESOLUÇÃO DA DIRETORIA COLEGIADA RDC Nº 241, DE 26 DE JULHO DE 2018. Estabelece regras para identificação das linhagens de probióticos e requisitos mais restritivos para comprovação da segurança e dos benefícios que estes trazem à saúde. Brasília 2018.

BRASIL. Ministério da Saúde. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Resolução n. 18, de 30 de abril de 1999. Aprova o Regulamento Técnico que Estabelece as Diretrizes Básicas para Análise e Comprovação de Propriedades Funcionais e ou de Saúde Alegadas em Rotulagem de Alimentos.

BRANDÃO, H. C.A. D. T. et al. Bebida fermentada probiótica de extrato de arroz: uma alternativa alimentar aos intolerantes à lactose e aos alérgicos às proteínas do leite bovino e da soja. **Brazilian Journal of Food Technology**, v. 24, 2021. DOI: <https://doi.org/10.1590/1981-6723.11920>.

BORGES, E. M. E. Silva et al. Polpa do cacau (Theobroma cacao L.) como substrato na elaboração de bebidas funcionais potencialmente probióticas. **Research, Society and Development**, v. 10, n. 11, p. e01101119002-e01101119002, 2021. DOI: <http://dx.doi.org/10.33448/rsd-v10i11.19002>.

CARVALHO, J. V. SILVA. A.D.; k.; SOSKI, S. J.; BARAO. C.E.; PIMENTEL. T.C. Potentially Symbiotic Grape Juice: What is the Impact of The Addition of Lactocaseibacillus casei and Prebiotic Components? Biointerface research in applied, v.11, p .3, 2020. DOI: <https://doi.org/10.33263/BRIAC113.1070310715>.

COLOSIO, A. R.; OLIVEIRA N. A.; VIANNA. P. C. Bizam. Petit suisse probiótico com redução do teor de lactose. **Brazilian Journal of Development**, v. 6, n. 5, p. 25431-25440, 2020. DOI: <http://10.34117/bjdv6n5-119>

COSTA, G. M, CARVALHO, J.V.; BARÃO, C.E.; KLOSOSKI, S. J.; PIMENTEL, T. C. Effect of ascorbic acid or oligofructose supplementation on L. paracasei viability, physicochemical characteristics, and acceptance of probiotic orange juice. **LWT Food Science and Technology**, v. 75, p. 195-201, 2017. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.lwt.2016.08.051>,

EMBRAPA. **Elaboração de bebida de maçã com-propriedades-probióticas**. Disponível em: <<https://www.embrapa.br/>>. Acesso em: 10 de setembro de 2021.

FRANK, J. F.; CHRISTEN, G. L.; BULLERMAN, L. B. Tests for groups of microorganisms. In: MARSHALL R. T (Ed). Standard methods for the examination of dairy products. **American Public Health Association**, v. 16, p.271-286, 1992.

FERRAREZI, A. C.; SANTOS, K. O.; MONTEIRO, M. Avaliação crítica da legislação brasileira de sucos de fruta, com ênfase no suco de fruta pronto para beber. **Revista de Nutrição**, v. 23, n. 4, p. 667-677, 2010. DOI: <https://doi.org/10.1590/S1415-52732010000400016>.

FERREIRA, L. C. et al. Symbiotic yogurt flavor cajá (Spondias Mombin L.): physical-chemical, microbiological and acceptability characteristics. **Brazilian Journal of Food Technology**, v. 24, 2021. DOI: <https://doi.org/10.1590/1981-6723.11119>.

FIRMO, A. Q. et al. Desenvolvimento e caracterização de bebidas produzidas à base de castanha de caju (*Anacardium occidentale* L.). **Research, Society and Development**, v. 9, n. 1, p. e84911645-e84911645, 2020. DOI: <http://dx.doi.org/10.33448/rsd-v9i1.1645>.

GRANATO, D.; BARBA, F. J.; KOVAČEVIĆ, D. B.; LORENZO, J. M.; CRUZ, A. G.; PUTNIK, P. Functional Foods: Product Development, Technological Trends, Efficacy Testing, and Safety. **Annual Review of Food Science and Technology**, v.11, n, p. 1-26, 2020. DOI: DOI:10.1146/annurev-food-032519-051708.

GUIMARÃES, F. et al. Seleção de bactérias lácticas com potencial probiótico provenientes do leite de transição bovino fermentado. **Interciência**, v. 43, n. 2, p. 132-136, 2018. DOI: <http://hdl.handle.net/1843/ncap-avgl2>.

GUIMARÃES, J.T.; BALTHAZAR, C.F.; SILVA, R., ROCHA, R. S.; GRAÇA, J.S.; ESMERINO, E.A.; CRUZ, A.G. Impact of probiotics and prebiotics on food texture. **Current Opinion in Food Science**, v. 33, p. 38-44, 2020. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.cofs.2019.12.002>.

IDF, INTERNATIONAL DAIRY FEDERATION. Detection and enumeration of *Lactobacillus acidophilus*. **Bulletin of the IDF**, n. 306, p.23-33, 1999.

JÚNIOR, P. C. et al. Bebida simbiótica à base de castanha-do-Brasil (*Bertholletia excelsa* HBK): produção, caracterização, viabilidade probiótica e aceitação sensorial. **Ciência Rural**, v. 51, n. 2, 2021. DOI: <https://doi.org/10.1590/0103-8478cr20200361>.

KOMMERS, Michelle Jalousie et al. Efeitos do uso de probióticos sobre a qualidade de vida e atividade física em universitárias constipadas: estudo duplo-cego e randomizado. 2018.

LIMA, T. L.; WESCHENFELDER, Simone. Benefícios dos probióticos para a microbiota intestinal e sua adição em derivados lácteos e suplementos. **Revista do Instituto de Laticínios Cândido Tostes**, v. 74, n. 1, p. 51-59, 2019. DOI: [https:// 10.14295/2238-6416.v74i1.712](https://10.14295/2238-6416.v74i1.712).

MACHADO, L. F.; RIZZATTO, M. L. Produção e análises físico-químicas de bebida probiótica de suco de maracujá. **Cogitare**, v. 2, n. 1, p. 50-69, 2019.

MAPA, Regulamentação, normas, classificação, padronização, registro, classificação, inspeção, fiscalização, produção, comercialização, bebida, território nacional. Decreto n.6.871, de 04 de junho de 2009. Diário Oficial da União. Brasília, jun.2009.

MARÇAL, E. J. Alves et al. Elaboração e caracterização de fermentado probiótico com geléia de uva roxa (*Vitis vinífera* L). **Research, Society and Development**, v. 10, n. 5, p. e43010514975-e43010514975, 2021. DOI: <http://dx.doi.org/10.33448/rsd-v10i5.14975>.

MENDES, A. C. et al. Application of mixed models in sensory analysis of probiotic mango juice. **Research, Society and Development**, v. 10, n. 4, p. e4010413876-e4010413876, 2021. DOI: <http://dx.doi.org/10.33448/rsd-v10i4.13876>.

MIRANDA, R.F.; PAULA, M.M.; COSTA, G.M.; BARAO, C.M.; SILVA, A.C.R.; RAICES, R.S.L, GOMES, R.G; PIMENTEL, T.C. Orange juice added with *L. casei*: is there an impact of the probiotic addition methodology on the quality parameters? **LWT-Food Science and Technology**, v. 106, p. 186-193, 2019. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.lwt.2019.02.047>.

NEGRI, T. C.; BERNI, P.; BRAZACA, S. Valor nutricional de frutas nativas e exóticas do Brasil. **Biosaúde**, v. 18, n. 2, p. 82-96, 2016.

OLIVEIRA, D. C. et al., Blanching effect on the bioactive compounds and on the viability of *Lactobacillus rhamnosus* GG before and after in vitro simulation of the digestive system in jabuticaba juice. **Semina: Ciências Agrárias**, v. 38, n. 3, p. 1277-1293, 2017.

- PEREIRA, A. L. F.; MACIEL, T. C.; RODRIGUES, S. Probiotic beverage from cashew apple juice fermented with *Lactobacillus casei*. **Food research international**, v. 44, n. 5, p. 1276-1283, 2011. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.foodchem.2020.127922>.
- PERRICONE, M.; BEVILACQUA, A.; ALTIERI, C.; SINIGAGLIA, M.; CORBO, M. Challenger for the Productions of Probiotic Fruit Juices. **Beverages**, v.12, p.95–103, 2015. DOI: <http://doi:10.3390/beverages1020095>.
- PIMENTEL, T. C. et al. Health benefits and technological effects of *Lactocaseibacillus casei*-01: An overview of the scientific literature. **Trends in Food Science & Technology**, v.114,, p. 722-737, 2021. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.tifs.2021.06.030>.
- PIMENTEL, T. C.; KLOSOSKI, S. J.; ROSSET, M.; BARÃO, C. E.; MARCOLINO, V. A. Fruit juices as probiotic foods. In: Sports and energy drinks. **Woodhead Publishing**, v.10, p. 483-513, 2019. DOI: <https://doi.org/10.1016/B978-0-12-815851-7.00014-0>.
- PIMENTEL, T.C.; MADRONA, G. S.; PRUDENCIO, S.H. Probiotic clarified apple juice with oligofructose or sucralose as sugar substitutes: Sensory profile and acceptability. **LWT-Food Science and Technology**, v. 62, n. 1, p. 838-846, 2015. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.lwt.2014.08.001>.
- PENG, W. et al. Effect of the apple cultivar on cloudy apple juice fermented by a mixture of *Lactobacillus acidophilus*, *Lactobacillus plantarum*, and *Lactobacillus fermentum*. **Food Chemistry**, v. 340, p. 127922, 2021. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.foodchem.2020.127922>.
- PRISCO, A.; MAURIELLO, G. Probiotication of foods: A focus on microencapsulation tool. **Trends in Food Science & Technology**, v. 48, p. 27-39, 2016. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.tifs.2015.11.009>.
- RIBEIRO, L. R. et al. Pêssego minimamente processado enriquecido com bactérias probióticas. **Brazilian Journal of Development**, v. 6, n. 9, p. 67683-67698, 2020. DOI: <https://doi:10.34117/bjdv6n9-269>.
- SANTOS, B. M. et al. Educação médica durante a pandemia da Covid-19: uma revisão de escopo. **Revista Brasileira de Educação Médica**, v. 44, 2020. DOI: <https://doi.org/10.1590/1981-5271v44.supl.1-20200383>
- SILVA, J. V. C, A.D.; SOSKI, S.J.; BARAO, C.E.; PIMENTEL, T.C. Potentially Synbiotic Grape Juice: What is the Impact of The Addition of *Lactocaseibacillus casei* and Prebiotic Components? v. 11, ed. 3, p.10703 – 10715, 2021. DOI: <https://doi.org/10.33263/BRIAC113.1070310715>.
- VANDERZANT, C.; SPLITTSTOESSER, D. F. Compendium of Methods for the Microbiological Examination of Foods. Washington: **American Public Health Association**, v. 3, p. 1218, 1992.
- WU, Y.; TAO H.; Li, Di, Han, Y.; S, P.L.; We. G. Fermentation of blueberry and blackberry juices using *Lactobacillus plantarum*, *Streptococcus thermophilus* and *Bifidobacterium bifidum*: Growth of probiotics, metabolism of phenolics, antioxidant capacity in vitro and sensory evaluation. **Food chemistry**, v.348,129083,2021. DOI:<https://doi.org/10.1016/j.foodchem.2021.129083>.
- YUASA, M. et al. Chemical composition and sensory properties of fermented citrus juice using probiotic lactic acid bacteria. **Food Bioscience**, v. 39, p. 100810, 2021. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.fbio.2020.100810>.
- ZARPELON, A. F. et al. Desenvolvimento de bebida probiótica fermentada de beterraba, cenoura e maçã: análises físico-químicas, microbiológicas e sensoriais. **Revista Eletrônica Biociências, Biotecnologia e Saúde**, v. 9, n. 18, p. 69-81, 2017.