UNIVERSIDADE FEDERAL DE CAMPINA GRANDE
CENTRO DE EDUCAÇÃO E SAÚDE
UNIDADE ACADÊMICA DE SAÚDE
CURSO DE BACHARELADO EM NUTRIÇÃO

BEATRIZ CHAVES BRAZ

POTENCIAL PROBIÓTICO DE BEBIDAS NÃO LÁCTEAS A BASE DE EXTRATOS VEGETAIS E/OU DE FRUTAS: uma revisão de literatura

Cuité
2023

BEATRIZ CHAVES BRAZ

POTENCIAL PROBIÓTICO DE BEBIDAS NÃO LÁCTEAS A BASE DE EXTRATOS VEGETAIS E/OU DE FRUTAS: uma revisão de literatura.

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à Unidade Acadêmica de Saúde da Universidade Federal de Campina Grande, como requisito obrigatório para obtenção de título de Bacharel em Nutrição.

Orientadora: Prof.ª Dra Raphaela Araújo Veloso Rodrigues

Cuité

2023

B827p Braz, Beatriz Chaves.

Potencial probiótico de bebidas não lácteas a base de extratos vegetais e/ou de frutas: uma revisão de literatura. / Beatriz Chaves Braz. - Cuité, 2023.
43 f.

Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharelado em Nutrição) - Universidade Federal de Campina Grande, Centro de Educação e Saúde, 2023.
"Orientação: Profa. Dra. Raphaela Araújo Veloso Rodrigues.".

Referências.
1. Alimento funcional. 2. Probiótico. 3. Bebida não láctea. I. Rodrigues, Raphaela Araújo Veloso. II. Título.

CDU 612.39(043)

FICHA CATALOGRÁFICA ELABORADA PELO BIBLIOTECÁRIO Msc. Jesiel Ferreira Gomes - CRB-15/256

BEATRIZ CHAVES BRAZ

POTENCIAL PROBIÓTICO DE BEBIDAS NÃO LÁCTEAS A BASE DE EXTRATOS VEGETAIS E/OU DE FRUTAS: uma revisão da literatura.

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à Unidade Acadêmica de Saúde da Universidade Federal de Campina Grande, como requisito obrigatório para obtenção de título de Bacharel em Nutrição.

Aprovado em 21 de Junho de 2023.

BANCA EXAMINADORA

Prof. Dra. Raphaela Araújo Veloso Rodrigues
Universidade Federal de Campina Grande
Orientadora

Prof. Dra. Dalyane Lais Dantas da Silva
Universidade Federal de Campina Grande
Examinadora

Ma. Amélia Ruth Nascimento Lima
Examinadora

Dedico este trabalho primeiramente a Deus, por estar presente sempre em minha vida, guiando meus caminhos.

A minha mãe, cujo empenho em me educar sempre veio em primeiro lugar. A pessoa que me ensinou a me erguer em meio às adversidades. Agradeço por nunca ter desistido de mim, aqui estão os resultados dos seus esforços.

Ao meu pai (*in memorium*), que sempre me apoiou nos meus sonhos e projetos.

AGRADECIMENTOS

Primeiramente agradeço a Deus por ter me guiado até aqui, por este momento tão importante em minha vida, por me proporcionar tantas experiências, por me colocar ao lado de pessoas valiosas e por sempre cuidar de mim.

Agradeço aos meus pais, Cristina e Gilvan, por toda dedicação a mim, pelo apoio e pelo amor que me ampara, por me colocarem como prioridade em suas vidas para que eu pudesse ter as melhores condições de conquistar tudo que sonhei. Vocês são tudo para mim, amarei vocês eternamente. As minhas irmãs Rafaela, Vanessa, Alessandra e Fabiola, e ao meu irmão Gilvan Filho, obrigada pelo amor. Obrigada aos meus sobrinhos, que amo muito.

A minha tia AngelaÂngela, tio Eduardo e tia Astrid e tia Patrícia por cuidarem de mim e sempre me desejarem o melhor. As minhas tias avós Aynê e Aydete por todo amor, carinho e cuidado. As minhas primas de coração, Carla e Gabriela, que sempre seguraram minha mão, todo meu amor e gratidão

A minha madrinha Maria das Graças por acreditar em mim, por não ter medido esforços para que eu pudesse chegar ao fim desta jornada.

Ao meu namorado, Ledysson, que me apoiou e me incentivou no final dessa jornada, me dando forças para continuar e pelo companheirismo.

À minha estimada orientadora, Raphaela Araújo Veloso Rodrigues, pela paciência, pelas instruções e por acreditar no meu potencial. A professora Dalyane e a nutricionista Amélia Ruth por terem aceitado participar da minha banca de defesa.

A Universidade Federal de Campina Grande - Campi Cuité pelos conhecimentos compartilhados. Aos professores Nilcimelly, Jefferson, Heloísa e Marilia, obrigada pelo carinho e apoio. Aos demais professores que tive a oportunidade de desfrutar de seus conhecimentos. Vocês foram essenciais para minha formação, meu muito obrigada.

Agradeço aos meus amigos de curso, em especial Janielly, Deborah, Bruna, Tereza, que estiveram comigo desde o início. Agradeço pelos momentos que passamos juntas. Foram muito importantes, tornando minha caminhada acadêmica mais leve e feliz.

Agradeço a minha amiga Lilian Nóbrega, que nunca se negou a compartilhar seus conhecimentos comigo. Que chegou na minha vida para ressignificar o conceito de amizade para mim. Muito obrigada, minha querida amiga.

Com muita satisfação, agradeço aos meus amigos do pensionato: Pablo, Helen, Raquel, Ana Julia, Acsa, Alberto, João Victor, Maicon, Lui, Gloria, Samuel, Pablo, Patrícia pelo apoio e suporte durante todos esses anos.

A todos que contribuíram de alguma forma nesta caminhada, muito obrigada!

RESUMO

Devido ao crescimento contínuo de indivíduos veganos, vegetarianos, além de diagnósticos aumentados de intolerância à lactose e alergia a proteína do leite de vaca, as bebidas não lácteas fermentadas adicionadas decom probióticos tem se tornado uma ótima alternativa por apresentar propriedades funcionais e por serem compostas por espécies benéficas de bactérias que trazem benefícios a saúde e bem-estar. O objetivo do presente trabalho foi identificar estudos científicos sobre as principais bebidas não lácteas e seu potencial probiótico, utilizando as bases de busca dados Scielo, Scholar Google e PubMed. Os resultados mostraram que bebidas à base de extratos de frutas e/ou vegetais são consideradas alternativas acessíveis ao público vegano, vegetariano, intolerantes à lactose e alergia a proteína do leite de vaca. Constatou-se que o gênero *Lactobacillus* é o mais estudado e utilizado no desenvolvimento de produtos não lácteos a base de extratos vegetais,e/ou de frutas, e o que mais apresenta resultados positivos, seguido de *Bifidobacterium* e *Streptococcus*, além da levedura *Saccharomyces boulardii, e as bebidas mais utilizadas s*ão fermentadas não lácteas similares ao iogurte convencional. O trabalho aponta que as bebidas não lácteas a base de extratos de vegetais e/ou de frutas são potencialmente capazes de atender a demanda probioticaprobiótica da população com dieta restrita a leite.

Palavra-chave:s: alimentos funcionais; probióticos; bebida s não lácteas, kefir

ABSTRACT

Due to the continuous growth of vegan and vegetarian individuals, as wll as increased diagnoses of lactose intolerance and cow's milk protein allergies, fermented non-dairy beverages added with probiotics have become a great alternative because of their healthy properties and because they are composed of bactéria specifications that bring benefits to health and well-being. The objective of the presente work was to identify scientific studies on the main non-dairy beverages and their probiotic potential, usingthe Scielo, Scholar Google and PubMed search bases. The results showed that drinks based on fruit and/or vegetable extracts are considered accessible alternatives for vegans, vegetarians, lactose intolerants and cow's milk protein allergies. It was found that the genus *Lactobacillus* is the most studied and used in the development of non-dairy procucts based on vegetable and/or fruit extracts, and the one that presentes the most positive results, followed by *Bifidobacterium* and *Streptococcus,* in addition to the yeast *Saccharomyces boulardi,* and the most used beverages are fermented non-dairy products similar to conventional yogurt. The work points out that non-dairy beverages based on vegetable and/or fruit extracts are potentially able to meet the probiotic demando of the population with a diet restricted to milk.

Keywords: functional food; probiotic; non-dairy drink, kefir.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Estrutura aglomerada de grãos de kefir de água e kefir de leite, respectivamente. 10

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Características dos estudos selecionados para a amostra final, Brasil, 2023. 13

Tabela 2 – Principais estudos relacionados aos extratos vegetais e cepas probióticas utilizadas para elaboração das bebidas fermentadas, bem como os principais achados de cada estudo, 2023. 15

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO..... 4

2 OBJETIVO 5

2.1 OBJETIVO GERAL 5

2.1.1 OBJETIVOS ESPECIFICOS 5

3 REFERÊNCIAL TEÓRICO 6

3.1 ALIMENTOS FUNCIONAIS 6

3.1.1 Cepas probióticas 7

3.2 BEBIDAS NÃO LACTEAS COM POTENCIAL PROBIÓTICO 8

3.3 BEBIDAS VEGETAIS FERMENTADAS 9

3.3.1 Kefir 9

3.4 Leites vegetais 10

4 MATERIAL E MÉTODOS 12

5 RESULTADOS E DISCUSSÕES 13

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS 30

REFERÊNCIAS 31

1 INTRODUÇÃO

Nota-se que nos últimos anos as pessoas têm demonstrado maior interesse e atenção quanto a qualidade alimentar, buscando alternativas mais saudáveis. Entre as escolhas alimentares, destacam-se os alimentos orgânicos, os não transgênicos, probióticos, prebiticos e simbióticos (BAMPI *et al.,* 2016; PIMENTEL *et al.,* 2012). Os probióticos são microrganismos vivos que apresentam diversos benefícios para o bem estar e bom funcionamento do organismo, além de serem capazes de induzir respostasanti-inflamatórias ou secretórias que podem inibir a carcinogênese (NUNES & GARRIDO, 2018).

Já os prebióticos são conceituados por Miqdady *et al* (2020) como fibras alimentares que podem influenciar no desenvolvimento da comunidade microbiana no intestino, sendo caracterizados como fibras solúveis e fermentáveis, carboidratos não digeríveis, de tamanhos diferentes, que propiciam o desenvolvimento de microrganismos presentes no intestino, beneficiando a saúde e bom funcionamento do intestino (SAAD, 2006; BADARÓ *et al*., 2008; SAAD, 2006; PEREIRA LUSNE, 2019).

Atualmente, tem se dado um crescente interesse pela produção de alimentos prebióticos e probióticos não-lácteos, o que tem estimulado a realização de pesquisas sobre a incorporação de probióticos em matrizes alimentares de origem vegetal, por serem produtos com boa aceitação no mercado (RODRIGUES, 2021). Com isso, o mercado global de probióticos atraiu a atenção da indústria de alimentos para produzir novos produtos contendo probióticos, além de pesquisadores para estudar características dos probióticos e seus efeitos na saúde humana (PIMENTEL *et al.,* 2021).

Diante do exposto, alimentos denominados funcionais têm sido cada vez mais procurados nos últimos anos, já que esses alimentos podem trazer benefícios para a saúde ao serem ingeridos, quando consumidos regularmente, acompanhados de uma rotina saudável e exercícios físicos. A preocupação com uma alimentação saudável, que nutra e promova a saúde, , aumenta aaumenta a preferência dos consumidores por alimentos ricos em nutrientes que possam fortalecer o organismo, prevenir e combater doenças. Assim, o desenvolvimento desses alimentos tem contribuído para a inserção de novas indústrias no mercado de alimentos (BERTÉ *et al.,* 2011). Além disso, a produção de alimentos probióticos e funcionais utilizando a Biotecnologia, Nanotecnologia e Engenharia Genética representa um dos principais desafios atuais (SOUSA *et al.,* 2013).

Assim, tendo em vista o avanço nos estudos relacionados as bebidas não lácteas a base de extratos vegetais e/ou de frutas, o presente trabalho tem como objetivo avaliar o potencial probioticosprobióticos dessas bebidas, utilizando a metodologia de revisão de literatura para abordar e destacar a importância

2 OBJETIVOS

2.1 OBJETIVO GERAL

Demonstrar o potencial probiótico de bebidas não lácteas à base de extratos vegetais e/ou de frutas.

2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- ✔ Descrever a importância e o impacto nutricional dos probióticos;
- ✔ Analisar o potencial probiótico sobre as bebidas à base de extratos vegetais;
- ✔ Destacar a importância de bebidas não lácteas probióticas na qualidade de vida de indivíduos veganos, vegetarianos, intolerantes e alérgicos alimentares.

3 REFERENCIAL TEÓRICO

3.1 ALIMENTOS FUNCIONAIS

De acordo com a Agência de Vigilância Sanitária Brasileira (ANVISA), alimentos funcionais são alimentos ou ingredientes que fornecem funções nutritivas, quando consumido diariamente como parte da dieta, gerando efeitos metabólicos ou fisiológicos que sejam benéficos a saúde, de forma segura para consumo sem precisar passar por supervisão médica (BRASIL, 1999). Os alimentos funcionais desempenham de maneira ímpar o papel de proporcionar benefícios à saúde física e/ou mental, além do aporte nutricional, quando consumidos nas quantidades recomendadas associadas a uma alimentação balanceada (KUSTER-BOLUDA e VIDAL-CAPILLA, 2017).

Os probióticos e prebióticos são considerados os principais alimentos funcionais (SANTOS; PEREIRA; SOUZA 2011). Segundo a Organização Mundial da Saúde, os probióticos são organismos vivos que, quando administrados em quantidades adequadas, conferem benefícios à saúde. Os probióticos são microrganismos chamados de produtos bioterapêuticos vivos, por serem produtos que contêm organismos vivos, encontrados naturalmente em humanos, associados a efeitos de promoção à saúde (PIMENTEL *et al.,* 2021).

Sendo assim, os probióticos no organismo humano, após a ingestão, atuam diretamente no intestino a partir da sua integração à flora já existente. Apesar de não se fixarem no intestino, tendo em vista sua curta duração, os probiótico visam auxiliar na absorção de cálcio, ferro, vitaminas do complexo B, facilitando também a digestão da lactose (LMA *et al.,* 2014, p. 2).

Os efeitos benéficos dos probióticos incluem além da redução da intolerância a lactose, a inibição de agentes patogênicos intestinais e controle da diarreia. Outros estudos realizados incluem redução do nível do colesterol, infecções, alívio da síndrome do intestino irritável, melhor absorção de minerais, reforço da resposta do sistema imunológico, hipercolesterolemia, obesidade, diabetes, atividade antimutagênica e anticarcinogênica (SILVA KUMAR *et al.,* 2015; PIMENTEL *et al.,* 2021).

Estudos relacionam a ingestão de probióticos com a redução do colesterol sérico, prevenção da colite ulcerativa, síndrome do intestino irritável, doença de Crohn, artrite reumatoide, redução do risco de câncer, resistência a patógenos entéricos, auxílio na síntese de algumas vitaminas, entre outros benefícios à saúde (ASPRI, PAPADEMAS,e & TSALTA, 2020; KERRY *et al,* 2018; HASHEMI *et al.,* 2017; ABUAJAH, OGBONNA, e OSUJI, 2015; GILLILAND, 1990).

Sobre as principais bactérias presentes nos probióticos destacam-se o gênero *Bifidobacterium* e o *Lactobacillus*, que de acordo com a Food and Drug Administration dos Estados Unidos são considerados qualificados e seguros para serem utilizados nos processos de fermentação (ZENDEBOODI *et al.,* 2020), mas que outros gênero, tais como *Lactococcus*, *Enterococus*, *Saccharomyces*, *Propionibacterium* tem sido estudados e também considerados probióticos pelos efeitos de promoção à saúde (KERRY *et alET AL.,* 2018; RIVERA-ESPINOZA e& GALLARDO-NAVARRO, 2010).

Os probióticos são definidos como carboidratos não-digeríveis que estimulam o crescimento e/ou a atividade de um grupo de bactérias no colón, promovendo benefícios a saúde. Para realizar essas funções, os probióticos necessitam de características importantes, como resistir a acidez gástrica, a hidrolise por enzimas intestinais e não serem absorvidos pelo trato gastrointestinal. Assim, podem utilizá-los como substrato para microbiota intestinal, estimulando a proliferação de bactérias que ajudam na sensação de bem-estar e saúde do indivíduo (NATH *et al.,* 2018).

Após a abrangência de conhecimentos sobre os benefícios dos probióticos, vêm sendo desenvolvidos várias opções de produtos para aumentar o percentual de consumidores, dentre eles podemos citar os iogurtes, o leite fermentado, os queijos e os produtos isentos de lactose a base de extratos vegetais e/ou frutas (KOMATSU; BURITI; SAAD, 2008).

3.1.1 Cepas probióticas

As bactérias que fazem parte dos gêneros *Lactobacillus* (*L. brevis, L. acidophilus, L. fermentum)* e *Bifidobacterium (B. bifidum, B. longum, B animalis*) apresentam um grande número de espécies com propriedades probióticas. Os gêneros *Bifidobacterium* e *Lactobacillus* predominam na flora intestinal de um adulto com a saúde adequada, sendo capazes de colonizar o intestino com mais facilidade (COLLINS et al., 1998; HOLZAPFEL et al., 1998; SAAD, 2006; KALANTZOPOULOS, 1997).

Dentre os gêneros mais utilizados de probióticos em produtos alimentícios estão os *Lactobacillus* e *Bifidobacterium,* que a partir da atividade fermentativa geram compostos orgânicos que alteram a acidez intestinal e impossibilitam o crescimento de microrganismos patógenos (Sturmer *et al.,* 2012).

L. acidophilus, do grupo dos *Lactobacillus,* apresenta uma boa sobrevivência à passagem pelo trânsito gastrointestinal. Uma das características do *L. acidophilus*, é a capacidade de fermentar diversos tipos de açúcares. Acrescenta-se, ainda, que pH de 5.5 – 6.0 e temperaturas de 35 - 40°C são valores compreendidos como condições ótimas para a multiplicação eficaz de *L. acidophilus.* Há um cuidado para que não haja alteração sensorial advinda da incorporação de probióticos a um alimento e/ou produto (KALANTZOPOULOS, 1997; GOMES & MALCATA, 1999; KOMATSU; BURITI; SAAD, 2008).Além dos gêneros *Bifidobacterium* e *Lactobacillus,* há outras bactérias probióticas que podem ou não, ser produtoras de ácido láctico. Também podem ser utilizadas como probióticos algumas espécies de *Bacillus* e *E. coli* e levedura *Saccharomyces cerevisiae* (HOLZAPFEL SCHILLINGER, 2002; WGO, 2011).

Dependendo do probiótico utilizado e de desenvolvimento de um alimento probiótico, a estabilidade do microrganismo no período de estocagem poderá ser comprometida. Considerando a importância de uma escolha apropriada de cepas probióticos a ser utilizadas, deve-se dar atenção aquelas que melhor suportariam os processos de preparo e armazenamento de seus produtos, de modo a resistir ao processo de passagem pelo trato gastrointestinal do hospedeiro (KOMATSU; BURITI; SAAD, 2008; TALWALKAR KAILASAPATHY, 2004; VENTURA PEROZZI, 2011; TRIPATHI GIRI, 2014).

3.2 BEBIDAS NÃO LÁCTEAS COM POTENCIAL PROBIÓTICO

A maioria dos produtos que contém microrganismos com alegação probiótica conhecida é produzida a partir do leite, impossibilitando seu consumo por pessoas intolerantes à lactose, alérgicas às proteínas do leite e com restrições dietéticas ideológicas, como vegetarianos e veganos. Segundo Lucatto *et al.,* (2020), o uso de probióticos em matrizes lácteas é favorável devido à composição química do leite, que atendeque atende às exigências do metabolismo dos microrganismos. No entanto, é

crescente o uso de proteínas e compostos de origem vegetal para desenvolver novos produtos que atendam essa demanda (KANDYLIS *et al.,* 2016).

Atualmente, há uma busca de alternativas a fim de atender aos consumidores que não podem ou que optam por não consumir bebidas contendo matérias-primas de origem láctea. As frutas, vegetais e cereais são fonte de inúmeros nutrientes, como vitaminas, sais minerais e fibras e por serem consumidos frequentemente, tornam-se meios atrativos para ingestão de probióticos (AMORIM, PICCOLI DUARTE, 2018). Sabendo disso, a adição de probióticos em bebidas à base de frutas, vegetais, cereais e soja pode tornar esses produtos ainda mais aceitos pelo consumidor (PIMENTEL et *al*., 2015; PERRICONE *et al.,* 2015).

Alguns microrganismos têm sido estudados e apresentados com efeitos probióticos, como as bactérias do gênero *Lactobacillus* e *Bifidobacterium,* além da levedura *Saccharomyces boulardii* (HOLZAPFEL SCHILLINGER, 2002). Levando em consideração a seleção de cepas probióticas apropriadas para cada tipo de produto, a fim de produzir o efeito desejado e manter a viabilidade durante o armazenamento, os extratos vegetais têm grande capacidade probiótica (CHAMPAGNE; GARDNER; ROY, 2005).

3.3 BEBIDAS VEGETAIS FERMENTADAS

As bactérias lácticas têm sido utilizadas desde a antiguidade para fermentar cereais, hortaliças, frutas, carnes e leite, com a finalidade de preservação e melhoramento sensorial (MARKO *et alET AL.,* 2014; JOHANSEN., 2018; MAISÁ *et alET AL.,* 2020). Deste modo, a adição de probióticos é uma estratégia bastante conhecida para conferir funcionalidade as bebidas vegetais, já que os probióticos são microrganismos vivos que fornecem benefícios à saúde do hospedeiro quando consumidos (CHAVAN *et alET AL.,* 2018; ROSENFELD, 2018; LIPAN *et alET AL.,* 2020; KARASAKAL, 2020).

Em paralelo aos produtos lácteos fermentados, as bebidas probióticas fermentadas de origem vegetal não contém ingredientes lácteos, eliminando assim as apreensões relacionadas a intolerâncias e alergias alimentares (KUMAR *et alET AL.,* 2015; MIN *et alET AL.,* 2019; OH *et al*ET AL., 2020; VALERO-CASES *et alET AL.,* 2020).

3.3.1 *Kefir*

O *Kefir* ou Quefir é uma bebida fermentada, que tradicionalmente é preparada por inoculação dos grãos de *kefir* em leite cru, consistindo esses grãos em diferentes espécies de leveduras, bactérias ácido-lácticas e bactérias ácido acéticas em uma matriz chamada kefirano (LIMA *et al.* 2014). O *kefir* é denominado como um leite fermentado, produzido de forma artesanal, o seu processo de fermentação gera uma linha de compostos que conferem sabor, aroma, substâncias bioativas e propriedades nutracêuticas, caracterizada pela nutrição aliada a fármacos (DIAS *et al.,* 2016), que segundo a Embrapa promovem efeitos benéficos ao organismo, retardando ou impedindo o aparecimento de doenças crônicas e, principalmente o envelhecimento.

O *kefir* de água é conhecido como *kefir* açucarado, ele produz uma bebida fermentada a partir da adição de seus grãos em uma solução aquosa de sacarose, que produzem ácido láctico, CO2, etanol, ácido acético e vários outros produtos durante a fermentação (LAUREYS, DE VUYST, 2014; FELS *et al.,* 2018). Nessa perspectiva, Santos *et al* (2012) discute a importância do incentivo ao hábito da ingestão do *kefir* e orienta que a divulgação é o melhor caminho, visto que este produto proporciona vantagens à saúde.

Figura 1 - Estrutura aglomerado de grãos de *kefir* de água e *kefir* de leite, respectivamente.



Fonte: Google imagens (2023).

3.3.2 Leites vegetais

As bebidas à base de extratos vegetais (soja, arroz, milho, castanha etc.) são chamadas também de “leites vegetais”. Essas bebidas são utilizadas em casos de alergia

à proteína do leite de vaca e de intolerância à lactose (FOURREAU, 2012). Os leites vegetais", têm surgido de modo crescente no mercado atual devido à demanda crescente de produtos vegetarianos isentos de leite e derivados. Apesar dessas bebidas vegetais serem conhecidas por apresentarem características sensoriais e usos culinários semelhantes aos do leite de vaca, não podem ser assim designadas, pois segundo o Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA), leite é um produto oriundo da ordenha completa e ininterrupta de vacas sadias ou de outros mamíferosoutros mamíferos (BRASIL, 2017; DUNKER *et al.,* 2018).

Segundo a consultoria Euromonitor Internacional, o crescimento dos leites vegetais no Brasil chegou a 51,5% em 2018. As principais escolhas dos consumidores são as bebidas vegetais os leites de arroz, aveia, coco e amêndoas. Apesar deste aumento, as bebidas à base de soja corresponderam a 90% do mercado de bebidas vegetais neste mesmo ano (CHINAGLIA, 2018). Normalmente, as bebidas vegetais são mais leves, com menor quantidade de gorduras saturadas e apresentam o sabor natural do seu grão ou ingrediente base (FONSECA *et al.,* 2016).

4 MATERIAIS E MÉTODOS

O presente trabalho caracteriza-se como uma pesquisa qualitativa, realizada a partir de uma revisão integrativa de literatura. Foram adotados como critérios para seleção todos os artigos publicados nas línguas ingleinglês, português e espanholsa e portuguesa, entre 2013 2019 e 2023, que tratam sobre sobre o potencial probiótico de bebidas não lácteas a base de extratos vegetais e/ou de frutas. Utilizando como ferramentas as bases de dados: Scielo, Scholar Google e PubMed. A partir do uso dos descritores “ Extratos“Extrato vegetais “Probiótico”, “Bebida não lacteasláctea fermentada”.

5 RESULTADOS E DISCUSSÕES

Foram encontrados um total de 2.410 artigos, 169 foram excluídos por ser artigo de revisão, 2.000 foram excluídos por duplicidade, 229 foram excluídos após a leitura do título, por não abordarem o tema proposto. Após a leitura integral dos artigos, foram selecionados 12 para compor os resultados deste trabalho

No quadro 1 estão identificados os artigos incluídos nesta revisão, enquanto no quadro 2 estão descritas o extrato vegetal e cepa probióticas utilizadas na elaboração das bebidas fermentadas, bem como os principais achados de cada estudo.

Tabela 1 – Principais estudos selecionados para a amostra fipara a amostra final, nal, Brasil, 2023.

Título	**Autores, ano**	**Publicação**	**Tipo de estudo**
Produção de bebida fermentada kefir de quinoa (Chenopodium quinoa) saborizada com cacau (Theobroma cacao) em pó.	Tavares *et al.,* 2018.	Revista Brasileira de Ciências Agrárias.	Exploratório; Experimental.
.Bebida fermentada de extrato hidrossolúvel de soja (*Glycine max L)* sabor ameixa.	Silva *et al*., 2023.	Conjecturas.	Experimental;
Desenvolvimento de kefir em leite de coco babaçu.	Araújo, *et al., 2020.*	Research, Society And Development.	Observacional; Experimental in vidro, quantitativo.
Produção e análises físico-químicas de bebida probiótica de suco de maracujá.	Machado e Rizzatto., 2019.	Gogitare.	Experimental.
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.	Brandão *et al*., 2021.	Brazilian Journal of Food Technology.	Experimental.
Elaboração e caracterização de fermentado à base do extrato de coco (Cocos Nucifera) com polpa de cajá (Spondias Mombin L).	Soares e Cavalcanti, 2023.	Research, Society and Development.	Exploratório; Experimental; Quantitativo e qualitativo.
Bebida fermentada elaborada com extrato vegetal de castanha de cajú e castanha-do-pará sabor	Silva *et al*., 2022.	Revista Biodiversidade.	Experimental;

morango.			
Estudo da fermentação de extratos vegetais utilizando kefir de água	Maria *et al*., 2022.	Revista foco.	Experimental.
Fermentação de extrato vegetal de aveia com cepas de Lactobacillus acidophilus LA-5, Bifidobacterium animalis BB-12 e Streptococcus termophilus: propriedades físico-químicas, microbiológicas e sensoriais.	Ribeiro *et al.,* 2022.	Brazilian Journal of Development.	Experimental.
Desenvolvimento de bebida fermentada com *Chlorella vulgaris* em pó em bebida fermentada à base de soja.	Csatlos *et al*., 2023.	National Library of Medicine.	Experimental in vitro;
Bebidas fermentadas não lácteas produzidas com bactérias ácido lácticas funcionais.	Zamfir *et al*., 2022.	National Library of Medicine.	Experimental.

Fonte: Dados de pesquisa, 2023.

Quadro 2 - Principais estudos relacionados aos extratos vegetais e cepas probióticas utilizadas para elaboração das bebidas fermentadas, bem como os principais achados de cada estudo, em 2023.

Autor/Ano	**Extrato vegetal e cepa probiótica utilizadas**	**Resultados Encontrados**
Tavares *et al., 2018.*	Kefir de quinoa: Bactérias *Lactobacillus, Leuconostoc, Acetobacter* e leveduras *Saccharomyces, Kluyveromyces, Lachancea* e *Kazachstania*	A microbiota de grãos de kefir açucarados foram identificadas previamente como espécies bacterianas do gênero *Lactobacillus, Leuconostoc* e *Acetobacter*, bem como as leveduras *Saccharomyces,*

		Kluyveromyces, Lachancea e *Kazachstania*. Após a fermentação, a bebida foi saborizada com cacau em pó. O produto foi positivamente qualificado pela análise sensorial (~75% de aceitação).
Silva *et al*., 2023.	Extrato hidrossolúvel de soja; Bactérias *Lactobacillus acidophilus LA-5, Bifidobacterium BB-12 e Streptococcus thermophilus.*	Foi possível identificar os termos descritores para bebida láctea fermentada ideal e que os tratamentos se apresentaram distantes por não ser uma bebida láctea e sim um produto vegano.
Araújo *et al.,* (2020).	Extrato de amêndoa de coco de babaçu; Cultura lática de kefir.	Foi possível observar a multiplicação dos grãos no substrato do leite de coco babaçu, otimizando esse probiótico para melhoria da saúde intestinal e aumento da absorção dos nutrientes.
Machado e Rizzatto., 2019.	Suco de maracujá; Cepas de *Lactobacillus casei*.	O microrganismo probiótico avaliado ao final da fermentação e durante o armazenamento manteve viabilidade constante somente na formulação que teve o pH ajustado, apresentando 10^8 UFC mL-1, sendo este número desejável para uma bebida probiótica.
Brandão *et al*., 2021.	Extrato de arroz; Cepas de *Lactobacillus acidophilus, Streptococcus thermophilus e Bifidobacterium animalis ssp.Lactis*.	Todas as bebidas foram caracterizadas como probióticas porque a contagem de células viáveis foi superior a 10^6 UFC mL-1. Cabe ressaltar que o valor energético pode se enquadrar como baixo, tendo o conteúdo lipídico sido inferior a 0,03%, o que classifica essas bebidas fermentadas

		como livres de gordura, de acordo com a legislação brasileira vigente
Soares e Cavalcanti., 2023.	Extrato de coco; Cepas de *Lactobacillus acidophilus*.	Os fermentados atenderam aos requisitos físico-químicos estabelecidos para tal alimento, além de terem apresentado potencial probiótico por conter bactérias láticas exibindo valores superiores 10^6 UFC/mL, e ausência de coliformes totais, bolores e leveduras. Também se identificou carências de legislações especificas para fermentados vegetais. Observou-se que a elaboração da bebida fermentada pode influenciar positivamente na comercialização de produtos probióticos e sem lactose, de modo que o fermentado elaborado demonstra boas características físico-químicas e microbiológicas.
Silva *et al*., 2022.	Extrato vegetal de castanha de cajú e castanha-do-pará; Cepas de *Lactobacillus acidophilos, lactobacillus casei, lactococcus lactis, Bifidobacterium bifidum* e *Bifidobacterium Lactis* – Flora 5	Os resultados obtidos indicaram que o produto ficou na faixa de aceitação, com escores entre 5,97 e 7,17, sendo que o item aroma alcançou a maior média entre os atributos sensoriais avaliados. Para a intenção de compra, o produto obteve escore de 2,40, ficando entre a classificação “provavelmente não compraria” e “tenho dúvidas se compraria”. A bebida fermentada elaborada com extrato vegetal de castanha de cajú e castanha-do-pará sabor morango, oriundo de processo tecnológico simples e com boas características sensoriais, possibilitou uma nova alternativa nutritiva para atender tanto os

		indivíduos que buscam uma alimentação saudável quanto intolerantes à lactose e alérgicos à proteína do leite.
Guimarães *et al.,* 2020.	Extrato hidrossolúvel de amêndoas, enriquecidos com óleos vegetais de frutos amazônicos como o açaí (*Euterpe oleracea*) e pequi (*Caryocar brasiliense Camb*), e adição de farinha de linhaça Linun usitatissimun L); Cepas de *Lactobacillus acidophilus, Bifidocacterium* e *Streptococcus thermophilus.*	Os resultados mostram que as formulações apresentaram boas características nutricionais, com baixo valor de lipídios com médias entre 5,96-4,85 % e teores de proteína entre 2,90-2,67%.Os valores energéticos totais para o consumo de 100ml da bebida apresentou teor médio de 67,88kcal 100g-1para a formulação enriquecida com açaí, enquanto da bebida com adição de óleo de pequi correspondeu57,13 kcal. Em relação aos seus potenciais funcionais antioxidantes. O teor de compostos fenólicos totais encontrados na bebida sem enriquecimento o teor de 29,7mg EAG/g, na enriquecida com o óleo de açaí 42,77 mg EAG/g e para o óleo de pequi de 32,3 mg EAG/g. Quanto a atividade antioxidante as formulações das bebidas mostraram o valor de DPPH de 42,4% para a bebida de base, com o óleo de açaí de 43,6% e com o óleo de pequi 50,9%. Os dados mostram a qualidade nutricional expressas nos principais teores de macronutrientes e na riqueza do potencial antioxidante dessas formulações com alta funcionalidade a prevenção de agravos patológicos, como alimento de base funcional.

Maria *et al*., 2022.	Extratos de amêndoas, arroz, aveia, castanha do Brasil, coco e soja; Cepas de bactérias láticas.	Os resultados obtidos indicaram que a cultura de kefir de água utilizada foi capaz de fermentar todos os extratos avaliados e que a suplementação com sacarose aumentou a atividade fermentativa. A concentração final de sólidos solúveis variou entre 0,1 e 5,1 ºBrix, o pH entre 4,53 e 6,10, a acidez titulável entre 0,07 e 0,57% m/v de ácido láctico e os sólidos totais entre 0,60 e 12,0% m/m. O maior crescimento celular foi de 99,7% m/m (bebida de castanha do Brasil com sacarose), maior rendimento de bebida de 96,3% (bebida de extrato de coco) e maior produção de CO2 (bebida de castanha do Brasil). Todos os fermentados apresentaram contagem de bactérias lácticas superiores a 10^6 UFC/mL, o que permite classificá-los como probióticos, sendo a maior concentração verificada na bebida de castanha do Brasil com sacaroseDesse modo, o estudo demonstrou ser viável obter bebidas probióticas de diferentes extratos vegetais fermentadas por Kefir de água com e sem adição de sacarose.
Ribeiro *et al.,* 2022.	Extrato de aveia; Cepas de *Lactobacillus acidophilus LA-5, Bifidobacterium animalis BB-12* e *Streptococcus thermophilus*	A fermentação do extrato de aveia com cepas de *Lactobacillus acidophilus* LA-5, *Bifidobacterium animalis* BB-12 e *Streptococcus thermophilus* foi tecnologicamente viável e a quantidade de inóculo foi eficiente para elaborar um produto fermentado de aveia similar a um iogurte convencional, acessível ao

		público vegano, vegetariano e intolerante à lactose.
Csatlos *et al*., 2023.	Soja; *C. vulgaris, Lactobacillus fermentum, Lactobacillus rhamnosus.*	O teor de polifenóis e a capacidade antioxidante da dieta melhoraram significativamente após a fermentação de bebidas à base de soja. Por outro lado, através da digestibilidade das bebidas, a viabilidade bacteriana diminuiu significativamente. Para compreender os componentes responsáveis pela entrega eficiente de bactérias através do trato gastrointestinal, é necessária uma investigação mais aprofundada sobre os métodos de encapsulamento de probióticos.
Zamfir *et al*., 2022.	Farelo de trigo; *Lactiplantibacillus plantarum* BR9, *L. plantarum* P35 e *Lactobacillus acidophilus* IBB801.	As cepas apresentaram bom crescimento e estabilidade ao longo do tempo nas bebidas armazenadas. Nenhuma enterobactéria foi detectada no final das fermentações, enquanto o pH final foi, na maioria dos casos, abaixo de 3,5. Fenólicos livres, flavonoides e efeito de eliminação de DPPH aumentaram durante a fermentação em todas as bebidas, atingindo valores de 24h muito maiores do que nos substratos não fermentados. A maioria das bebidas obtidas foi capaz de prevenir o crescimento de certos patógenos, incluindo *Listeria monocytogenes* ATCC 19111, *Salmonella enterica* ATCC 14028, *Staphylococcus aureus* ATCC 25923 e *Escherichia coli* ATCC 25922. As bebidas obtidas combinariam o valor

		nutritivo das matérias-primas com o efeito benéfico da fermentação (aumento da vida útil, efeito benéfico à saúde, sabor agradável etc.). Eles também preencheriam uma lacuna no setor de probióticos não lácteos, que está aumentando constantemente devido ao número crescente de pessoas veganas ou que não podem consumir laticínios.

Fonte: Dados de pesquisa, 2023.

Os resultados obtidos para aplicação de probióticos em bebidas à base de extratos vegetais indicam 12 artigos relevantes, trazendo abordagens importantes no desenvolvimento de produtos como alternativa viável. O desenvolvimento de leites a base de soja, amêndoas, aveia, castanha do Brasil, castanha-de-caju, arroz e quinoa fermentados com *Bifidobacterium, lactobacillus acidophilus* e *Streptococcus thermophilus* apresenta boa quantidade de microrganismos benéficos e aspectos mais atrativos de sabor através da fermentação (DEZIDERIO, 2019).

No estudo sobre bebida fermentada elaborada a base de extrato vegetal de castanha de caju e castanha-do-pará, Da Silva *et al* (2020) utilizaram ou cepas *Lactobacillus acidophilus, Lactobacillus casei, Lactobacillus lactis, Bifidobacterium bifidum* e *Bifidobacterium lactis* – Flora 5 na fermentação. Em seguida os extratos fermentados foram saborizados com adição de açúcar e de polpa de morango, que as tornou mais atrativas sensorialmente.

Além disso, as castanhas apresentam alto teor de proteína, sendo fonte de aminoácidos essenciais como a leucina e arginina. Estão incluídos em sua composição as vitaminas E, K, B6 e C, que auxiliam na preservação do sistema imunológico, e minerais como cálcio e ferro. Além de fitoquímicos, fitoesteróis, composto anticancerígenos e fibras (GADANI *et al*., 2017; MOHAN *et al.,* 2018; OGUNSINA e BAMGBOYE, 2014). Seu teor de umidade também é baixo, o que auxilia na redução do crescimento de microrganismos patógenos, estes responsáveis por acarretar possíveis alterações bioquímicas que possam ocorrer. Entretanto, seu alto teor de gordura insaturada acaba sendo precursor para possíveis oxidações lipídicas, levando a perda de sabor durante o armazenamento (CAVALCANTE, 2010). Em estudo realizado por Souza (2020) no desenvolvimento e caracterização de bebida com potencial probiótico a

base de extrato hidrossolúvel de castanha de caju, as cepas utilizadas de L,paracasei E3 e L.paracasei E4 que possuíam maior concentração de castanha de caju obtiveram as maiores notas nos atributos aroma, sabor e impressão global. O estudo aponta que o produto fermentado é potencialmente capaz de atender a demanda probiótica da população com dieta restritiva a leite.

Demoliner *et al* (2019) junto a Lima *et al* (2017) e Pinto (2011), perceberam que a bebida à base de extrato hidrossolúvel de castanha pode ser fonte importante de proteínas de boa qualidade biológica, além de ser fonte de minerais. A castanha de caju de acordo com Gazzola (2006), apresenta proteínas de alta qualidade, lipídeos, carboidratos e minerais como ferro, fósforo, zinco e magnésio (LIMA et *al*., 2017). Apesar de ser um alimento rico em gordura, tem atuação na redução de radicais livres e controle de doenças cardiovasculares.

Uma das espécies mais importantes da AmazoniaAmazônia é a castanha-do-pará, fruto nativo da castanheira, sendo composta por 60 a 70% de lipídios e 15 a 20% de proteínas, além de outros constituintes (GONÇALVES, 2013). Em relação aos micronutrientes contem altos valores de ferro, anganês, agnésio e elênio com 290,5 mg em média. (SILVA JUNIOR *et al.,* 2017; YANG, 2009). O selênio quando consumido de maneira adequada tem a capacidade de atuar como cardioprotetor, antioxidante e anti-inflamatório (COZZOLINO, 2016).

Em estudo realizado por Felberg *et al* (2008) a castanha-do-pará apresentou teores elevados de fósforo, magnésio, selênio e zinco. A castanha-do-pará apresenta alta atividade antioxidante, que se deve a alta proporção de selênio presente no fruto, e que tem relação a redução de alguns tipos de câncer, entre outras patologias (CHUNHIENG, 2004; SEIFRIED *et al.,* 2007). Fraga (2005) e Reilly (2006) ressaltam que o alto teor de vitamina E e de α, β e γ – tocoferol estão relacionados aos compostos fenólicos, que vêm sendo citados como constituintes funcionais, além de carotenoides, e a presença considerável em fitosteróis totais, elemento de estrutura semelhante ao colesterol que potencializa a função imune (PHILIPS; RUGGIO; ASHRAF-KHORASSANI, 2005).

Csatlos *et al* (2023) aborda em seu estudo que a adição de 1,5% *C. vulgaris* em seu produto a base de soja influencia positivamente no crescimento e desenvolvimento de *Lactobacillus fermentum* e *Lactobacillus rhamnosus.* Bem como, a diminuição do pH da bebida para valores semelhantes a produtos lácteos fermentados de origem animal. De acordo com os resultados obtidos após a digestão, a viabilidade bacteriana

diminuiu significativamente. No entanto, a bebida apresentou alto teor de polifenóis e positiva capacidade antioxidante. Assim, a bebida de soja enriquecida com *C. vulgaris* fermentada com *Lactobacillus fermentum* e *Lactobacillus rhamnosus* é caracterizado como um produto funcional e nutricionalmente melhorado.

Referente a soja, a mesma apresenta benefícios como a presença de magnésio, fosforo, zinco, cobre e ferro. A soja também é composta por minerais, como vitamina E e K, bem como tiamina, riboflavina e ácido fólico (TASHIMA, 2003). CLARKSON (2002) e NESTEL (2003) relataram efeitos positivos da soja para a prevenção da aterosclerose. Esse autor estudou também os efeitos relacionados à melhora do sistema cardiovascular mediante consumo de isoflavonas, assim como FUHRMAN e AVIRAM (2001), HASLER (2002) e JAYAGOPAL (2002). Uma pesquisa realizada com alunos e funcionários na Universidade Estadual de Campinas mostrou a opinião desses indivíduos sobre a ingestão da soja. Dentre os indivíduos, 78% concordou que a soja tem o objetivo de promover a saúde e 87% concordou que o leite de soja é um bom substituto do leite de vaca (BEHRENS, 2004).

Também utilizando soja como matriz alimentar, no artigo de Da Silva *et al* (2023) refere o desenvolvimento de uma bebida fermentada de extrato hidrossolúvel de soja sabor ameixa, no qual foi possível identificar o bom potencial mercadológico, por ser funcional, por possuir a soja e ameixa, e com ajustes pode torna-lo probiótico devido as cepas utilizadas.

Em relação ao uso do leite a base de extrato vegetal como substituto ao leite de origem animal, Ribeiro *et al* (2022) elaborou um produto fermentado de aveia com cepas *de Lactobacillus acidophilus* LA-5, *Bifidobacterium animalis* BB-12 e *Streptococcus thermophilus* similar a um iogurte convencional. No estudo foi possível observar que o desenvolvimento da bebida apresentou tecnologia viável, quantidade relevante de microrganismos e com boas propriedades nutricionais.

A aveia tem um grande valor nutricional e funcional, por conter em sua composição fibras essenciais para o equilíbrio do organismo (BORGES *et al.,* 2006). As fibras alimentares contidas na aveia têm em sua composição polissacarídeos e ligninas e podem ser classificadas em solúvel e insolúvel em água. As fibras solúveis são compostas por pectinas, β-glicanas, gomas, mucilagens e hemiceluloses, enquanto as fibras insolúveis têm em sua composição lignina, pectina insolúvel, celulose e hemicelulose (WALKER, 1993). As fibras de β-glucanos apresentam vários atributos funcionais na manutenção dos níveis normais de colesterol e de glicose no sangue.

Aumentam a viscosidade do quimo intestinal formando um gel que age como uma barreira física impedindo a absorção de lípidos no intestino delgado (Kristek *et al.,* 2018).

Além disso, apresenta em sua composição aminoácidos, ácidos graxos, vitaminas, minerais e antioxidantes (Silva; Silva; Ribeiro, 2019). A farinha de aveia tem se destacado pelos seus benefícios nutricionais a saúde, os principais benefícios então a redução do colesterol sanguíneo e prevenção de doenças cardiovasculares (GUTKOSKI *et al.,* 2007). Algumas das bactérias já estudadas para o desenvolvimento de produtos à base de cereais são *Lactobacillus delbrueckii, Streptococcus thermophilus, Lactobacillus rhamnosus* e do gênero *Bifidobacterium* (Masiá; Jensen; Buldo, 2020). Em um estudo realizado por Asadzadeh *et al.* (2020) utilizaram farelo de aveia para desenvolver um produto fermentado com *Bifidobacterium lactis,* e obtiveram um produto com boas qualidades funcionais, associando as propriedades nutricionais da aveia e das bactérias probióticas, entretanto utilizaram xarope de frutose, pectina e óleo de uva para melhorar a textura e aceitação do produto.

Os resultados do estudo de Brandão *et al* (2021) apontam que o extrato de arroz foi identificado como uma base adequada ao desenvolvimento da cultura probiótica em bebidas fermentadas elaboradas. Em comparação com outras bebidas probióticas à base de extrato vegetal e de base animal, as bebidas de extrato de arroz demonstram mais viabilidade do processo fermentativo por apresentar menos tempo de fermentação lática com uso de inoculo SAB (440), e com os substratos de glicose (BA3) e de mel (BA9).

Silva; Silva; Ribeiro (2020) demonstram que o consumo de arroz contribui para o funcionamento adequado do sistema gastrointestinal. A bebida à base de extrato de arroz é caracterizada pelo seu sabor leve e adocicado sendo construída de amido, e quantidades de proteínas, lipídeos, fibras e minerais. Hoje existem bebidas como de arroz integral, parboilizado, arroz vermelho, arroz negro, quirera de arroz. Tais bebidas tem um mercado promissor a ser explorado, visando pessoas com intolerância ao leite de origem animal ou mesmo alergias a proteínas da soja (FONSECA *et al.,* 2016). Em estudo realizado por Silva *et al* (2020) apontaram a biodisponibilidade de cálcio, ferro, zinco, magnésio e sódio avaliados em bebidas de arroz, demonstrando quantidade superior de minerais (cerca de 69%), comparado a quantidade encontrada no leite de vaca.

As frutas têm sido promotoras de benefícios à saúde a milhares de anos (Wallace, *et al.,* 2019). O Brasil é um grande produtor de frutas, em especial o Nordeste

que se destaca na produção de frutas tropicais (Souza, 2005). Machado e Rizzatto (2019) utilizaram maracujá na formulação de bebida probiótica fermentada com *Lactobacillus casei*. Através de testes de crescimento, viabilidade e aceitação, a cepa de *L.casei* testado mostrou boa adaptação ao suco de maracujá ajustado com NaOH e a aceitação foi maior para os sucos adoçados quando comparada ao suco não adoçado, mostrando que a sacarose e o estévia proporcionam melhora no sabor do suco fermentado. O suco de maracujá com *L. casei* se caracterizou como uma alternativa saudável e isenta de lactose no mercado de alimentos funcionais contendo probióticos, mostrando-se um substrato eficiente por possuir boa aceitação no mercado e sendo uma boa alternativa para a fermentação por microrganismos probióticos.

O maracujá é fonte de vitamina A, C e complexo B, além de apresentar boas quantidades de minerais, como ferro, sódio, cálcio e fósforo (NEPA./UNICAMP, 2011). O maracujá apresenta diversas ações terapêuticas, tais como: efeito sedativo, ansiolítico, diurético, anti-helmíntico, antidiarreico, estimulante, tônico no tratamento da hipertensão, analgésico, antiespasmódico, antiasmático, vermífugo, além de loções ou emplastos que ajudam na erisipela e dermatites. A polpa de maracujá amarelo, foi identificado com um bom teor de compostos fenólicos, flavonoides, carotenoides, vitamina C e uma boa atividade antioxidante total (NACHBAR, 2013). Resultados encontrados por Rios (2016) no desenvolvimento de mousse de maracujá simbiótico, esclareceu que com 21 dias de estocagem, além do crescimento do microrganismo probiótico, houve crescimento de fungos e leveduras. Neste período de estocagem, a população microbiana de probióticos se manteve em número suficiente para que a mousse seja considerada um alimento com alegação de propriedade funcional.

A elaboração de bebida fermentada a base de coco com adição de polpa de cajá desenvolvida por Soares e Cavalcanti (2023) apresentou potencial probiótico por conter bactérias láticas exibindo valores superiores 106 UFC/mL.Além da ausência de coliformes totais, bolores e leveduras. Podendo agregar de forma positiva na indústria de produtos fermentados, sem lactose e com a presença de propriedades funcionais, por apresentar características físico-químicas e microbiológicas adequadas, trazendo características probióticas.

O coco é um alimento associado à prevenção de doenças, com potencial atividade anti-inflamatória, antioxidante e antimicrobiana, dentre outras (PATIL; BENJAKUL, 2018). A polpa do coco contém 21% a 42% de lipídios, de 5,4% a 8,1% de carboidratos disponíveis, 5,0% de fibra alimentar, 3,7% a 4,0% de proteínas e 0,9% a

1,1% de minerais, especialmente potássio, fósforo e magnésio (FOOD, 2017; NEPA, 2019; PATIL *et al*., 2017). Messa *et al* (2019) desenvolveram um alimento a base de leite de coco como uma alternativa de produto de origem vegetal contendo probióticos, onde as contagens verificadas partes significativas de bactérias lácticas probióticas no processo de fermentação entretanto é necessária a adição de substratos que facilitem a multiplicação dos microrganismos benéficos e cuidados adicionais no processamento para evitar a contaminação microbiológica. Os microrganismos utilizados no alimento à base de leite coco são *Lactobacillus delbrueckii subsp. bulgaricus, Streptococcus salivarius subsp. Thermophilus* e *Lactobacillus acidophilus* (ABOULFAZLI; BABA, 2015).

O Brasil possui destaque mundial na produção de grãos (CONAB, 2022). O principal subproduto do processamento dessa cultura é o farelo de trigo, gerado em elevadas quantidades (GERMEC TURHAN, 2019). No estudo feito por Zamfir *et al* (2022) o farelo de trigo foi utilizado como matéria-prima para fermentação de efeito probiotico com bactérias ácidos lácticas *Lactoplantibacillus plantarum BR9, L. plantarum* P35 e *Lactobacillus acidophilus* IBB801, que apresentaram um bom crescimento e estabilidade ao longo do tempo nas bebidas desenvolvidas, proporcionando um bom armazenamento. Assim como, fenólicos livres e flavonoides aumentados durante a fermentação. Nenhuma enterobactéria foi detectada após o processo de fermentação. As bebidas obtidas foram capazes de prevenir o crescimento de patógenos como *Listeria monocytogenes* ATCC 19111, *Salmonella enterica* ATCC 14028, *Staphylococcus aureus* ATCC 25923 e *Escherichia coli* ATCC 25922, bem como o aumento da vida útil, efeito benéfico a saúde, sabor agradável etc. Preenchendo uma lacuna no setor de probióticos não lácteos no mercado.

A farinha de trigo é um cereal com propriedades nutricionais inferiores, apresenta cerca 3,2% de proteína biologicamente disponível, quando enriquecida de lisina aumenta para 5,3%. A farinha de trigo também pode se apresentar de forma integral Além disso, com base nos resultados encontrados em pesquisa realizada por Pasetto e Padula (2012) concluiu-se que o bolo de mel adicionado de proteína texturuzada de soja e farinha de trigo integral apresenta valores elevados de proteínas e fibras alimentares podendo ser denominado um alimento fonte de proteínas e com alto teor de fibras alimentares, apresentando apropriedades funcionais ao organismo se consumido em porções diárias acompanhadas de habitos alimentares sadio e exercícios físicos regulares .

Os presentes estudos apontam a bebida fermentada de *kefir* como positivamente qualificada para agregar probióticos; o uso da combinação de extratos vegetais em sua composição como estratégia de saborização, contribuição para melhor aceitação da bebida e benefícios a saúde. Os grãos de *kefir* são capazes de fermentar diversos alimentos além do leite de vaca, ovelha, cabra e búfala, mas também em água adicionada açúcar mascavo, extratos vegetais ou de frutas (SANTOS, 2015, p.26). Os microrganismos do gênero *Lactobacillus* e Bifidobact*erium*érias são os que caracterizam as propriedades bioativas do *kefir* (FRANCISCO, 2016).

Existe uma legislação brasileira específica para o *kefir*, o Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento, através do Regulamento Técnico de Identidade e Qualidade de Leites Fermentados define *kefir* como, Leite fermentado, adicionado ou não de outras substâncias alimentícias, obtidas por coagulação e diminuição do pH do leite, ou reconstituído, adicionado ou não de outros produtos lácteos, cuja fermentação se realiza com cultivos de ácido-lácticos elaborados com grãos de *Kefir,* Lactobacillus *kefir,* espécies dos gêneros Leuconostoc, Lactococcus e Acetobacter com produção de ácido láctico, etanol e dióxido de carbono. Os grãos de *Kefir* são constituídos por leveduras fermentadoras de lactose (Kluyveromyces marxianus) e leveduras não fermentadoras de lactose (*Saccharomyces omnisporus* e *Saccharomyces cerevisae* e *Saccharomyces exiguus*), Lactobacillus casei, Bifidobaterium sp e Streptococcus salivarius subsp thermophilus. Estabelece, ainda, que os microorganismos específicos devem ser viáveis, ativos e abundantes no produto final durante seu prazo de validade com a contagem mínima de 10^7 (ufc/g) de bactérias láticas totais e de 104 (ufc/g) de leveduras específicas e de 0,5 a 1,5 de Etanol (% v/m) (BRASIL, 2007).:

Tavares *et al* (2018) sugere em seu estudo a introdução da bebida fermentada *kefir* de quinoa saborizada com cacau em pó como opção na melhora do estilo de vida de indivíduos que apresentam alergias e má absorção, intolerâncias alimentares e vegetarianismo. Os resultados alcançados indicaram que gêneros de bactérias *Lactobacillus, Leuconostoc e Acetobacter, bem como leveduras Saccharomyces, Kluyveromyces, Lachancea e Kazachstania,* foram os microrganismos que se apresentaram nos grãos de kefir açucarados. Após o processo de fermentação a bebida foi saborizada com cacau em pó e o produto foi qualificado de forma positiva pela análise sensorial com cerca de 75% de aceitação.

A quinoa é um dos alimentos mais completos de origem vegetal, por apresentar alto valor nutritivo e balanço adequado de aminoácidos (SOUZA *et al.,* 2007). A quinoa

apesar de conter maior quantidade de gordura, é de melhor qualidade, pela presença de ácidos graxos insaturados e a ausência de colesterol. As proteínas da quinoa podem ser um dos ingredientes mais promissores, capazes de complementar as proteínas de cereais ou leguminosas (ABUGOCH *et al.,* 2008). As bebidas de quinoa apresentam boa disponibilidade de macronutrientes e fonte de micronutrientes. A quinoa por si só detém boas frações de proteínas, carboidratos, lipídeos, ferro, cálcio e zinco (PINTO, 2021). Em seu trabalho, BENTO, SCAPIM e E AMBRÓSIO-UGRI (2012) apontaram a notabilidade do conteúdo de aminoácidos essenciais da quinoa, afirmando que sua proteína apresenta qualidade elevada, comparada à caseína do leite. Em estudo com diferentes amostras fermentadas foram encontrados resultados de viabilidade de *L. acidoplilus*, este estudo foi similar à de bebidas de quinoa fermentada com sacarose (Valero Cases *et al.,* 2017).

Araújo *et al* (2020) descreve nos resultados de seu estudo sobre o desenvolvimento de kefir em leite de coco de babaçu que foi possível observar a multiplicação dos grãos de kefir no substrato do leite de coco babaçu. O processo de fermentação lática ocorreu de forma rápida e, a partir das características físicas apresentadas pelo kefir, foi produzido um produto iogurte com alto potencial probiótico, que absorveu as características nutricionais do coco babaçu, como fibras, o ácido láurico e o óleo vegetal presente. O *kefir* e o iogurte elaborados do substrato de coco babaçu se tornaram uma boa opção para pessoas que buscam por alimentos funcionais. Além disso, também auxiliam na imunidade, apresentando grande potencial de mercado.

Segundo Costa (2014), as amêndoas de coco babaçu possuem 2% de proteínas, 49,53% de lipídios, 42,37% de carboidratos. Em estudo feito por Bessa (2022) onde foi realizada a produção e caracterização de análogo de queijo a base de amêndoa de coco de babaçu, o leite de coco de babaçu apresentou umidade consideravelmente alto, que proporcionou a adição direta da cultura de *L.lactis* no extrato hidrossolúvel para a fermentação, que indicou diminuição do pH, indicando a produção de ácidos por parte da cultura de *L.lactis,* proporcionando ao produto uma longa vida de prateleira, atendendo a demandas de produtos a base de vegetal em substituição aos de origem animal.

Maria *et al* (2022) aborda em seu estudo que a fermentação de grãos de kefir de agua com suplementação de sacarose foi capaz de fermentar extrato de amêndoas, arroz, aveia, castanha do Brasil, coco e soja, onde todos os fermentados apresentaram contagem de bactérias lácticas suficientes para que sejam classificados como

probióticos, mas a que teve maior crescimento celular foi a bebida de castanha do Brasil com sacarose com 99,7% m/m, a que teve maior rendimento de bebida foi a de extrato de coco com 96,3% e a com maior produção de CO2 foi a de castanha do Brasil sem sacarose. Todas apresentaram classificação adequada para probiótico, demonstrando ser viável obter bebidas probióticas de diferentes extratos vegetais fermentadas por kefir de água com ou sem sacarose.

Bebidas nutricionais obtidas a partir de extratos vegetais de oleaginosas, cereais e leguminosas são uma alternativa viável devido ao baixo custo de produção e a variedade como o "leite" de soja, de arroz, de coco, de amêndoas, entre outros (ASTOLFI, 2020). Nos últimos anos tem sido cada vez mais frequente a ocorrência de pessoas com algum tipo de restrição alimentar, o que contribuiu para o efeito da inovação na indústria de alimentos (Chang *et al.,* 2016)**.**

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

De acordo com esta revisão de literatura, considera-se com base nos dados obtidos, que a utilização de probióticos em bebidas não lácteas a base de extratos vegetais e/ou de frutas vem sendo descrita como um importante ferramenta coadjuvante no tratamento de indivíduos com intolerância à lactose e alérgicos a proteínas do leite de

vaca e como alternativa na dieta de veganos e vegetarianos, com intolerância à lactose e alérgicos a proteínas do leite de vaca, como alternativa na dieta. Além de que contatou-se que o gênero *Lactobacillus* é o mais estudado e utilizado no desenvolvimento de produtos não lácteos a base de extratos vegetais, e o que mais apresenta resultados positivos, seguido de *Bifidobacterium* e *Streptococcus*, além da levedura *Saccharomyces boulardii.* Deste modo, estudos adicionais, considerando a composição de outras bebidas devem ser consideradas para elucidar informações necessárias para o melhor impacto do uso de bebidas não lácteas probióticas como parte da dieta, com intuito de melhorar a qualidade de vida de indivíduos que apresentam a necessidade de fazer uso desses produtos.

REFERÊNCIAS

ÁLVAREZ, J; REAL, J. M. F; GUARNER, F; GUEIMONDE, M; RODRÍGUEZ, J. M; PIPAON, M. S. de; SANZ, Y. Microbiota intestinal y salud. **Gastroenterología y Hepatología**, Espanha, v. 44, n.7, p. 519-535, ago. 2021. Elsevier BV. http://dx.doi.org/10.1016/j.gastrohep.2021.01.009.

Albuquerque, A. P., Rodrigues, T. J. A., Cavalcante Neto, J. L., & Rocha, A. P. T. (2021). Utilization of powdered fruit pulp probiotic loaders as a functional food: general aspects and perspectives. **Brazilian Journal of Food Technology**, 24, e2019310. https://doi.org/10.1590/1981-6723.31019

ARAUJO, J da C; RIBEIRO, N. M; BEZERRA, K. C. B; LANDIM, L. A dos S. R. Desenvolvimento de kefir em leite de coco babaçu. **Research, Society And Development**, Santo Agostinho, Brasil, v. 9, n. 11, p. 1-13, 17 nov. 2020. Research, Society and Development. http://dx.doi.org/10.33448/rsd-v9i11.9891.

ALAE-CAREW, Carmelia et al. The role of plant-based alternative foods in sustainable and healthy food systems: Consumption trends in the UK. **Science of the Total Environment**, v. 807, p. 151041, 2022.

BRANDÃO, H. C. A. D. N. T de M; BRANDÃO, W. A. P. L. N. T de M; MENDONÇA, S. N. T. G de; FELSNER, M. L. 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**, Paraná, v. 24, n. 8, p. 1-13, nov. 2021. FapUNIFESP (SciELO). http://dx.doi.org/10.1590/1981-6723.11920.

BACARDI-SARMIENTO, Edry. Efectos de lo probióticos, prebióticos y simbióticos sobre la microbiota intestinal. **Estusalud**, Camagüey, Cuba, v. 3, n. 5, p. 1-7, dez. 2021.

Bhadra B, Rao RS, Kunar NN, Chaturvedi P, Sarkar PK, Shivaji S (2007) *Pichia cecembensis* sp. nov. isolated from a papaya fruit (*Carica papaya L., Caricaceae*). **FEMS Yeast Res** 7(4):579–584. doi:10.1111/j.1567-1364.2007.00215.x

BORGES, E.lder Miguel Esperidião Silva. **o cacau (theobroma cacao l) como substrato na elaboração de bebidas funcionais probióticas.** 2021. 46 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Engenharia QuimicaQuímica, Departamento de Engenharia Química, Universidade Federal da Paraíba, João Pessoa - Pb, 2021.

BRITO, H de C. A de; BRANDÃO, H. F. C; LINS, T. I. de S; NEVES, C. M. A. F; MACÊDO, D. J do N; SILVA, D. R. L dos S. Estado nutricional e hábitos alimentares de crianças diagnosticadas com alergia a proteina do leite de vaca em dieta de exclusão/ nutritional status and eating habits of children diagnosed with cow's milk protein allergy on an exclusion diet. **Brazilian Journal Of Development**, [S.L.], v. 7, n. 1, p. 10029-10042, 2021. Brazilian Journal of Development. http://dx.doi.org/10.34117/bjdv7n1-680.

COSTA, Adriana Nonato da; REZENDE, Pollyanna Ayub Ferreira de. **a modulação na microbiota intestinal através da alimentação com uso de probióticos e prebióticos – uma revisão da literatura.** 2020. 23 f. Tese (Doutorado) - Curso de Nutrição, Faculdade de Ciências da Educação e Saúde, Centro Universitário de Brasília, Brasilia - DF, 2020.

COSTA, I da P. Bebidas fermentadas com kefir a partir deextratos vegetais. **Perspectivasda Ciência e Tecnologia,**, Bahia, Brasil, v. 12, n. 1, p. 40-54, maio 2020. http://dx.doi.org/10.22407/1984-5693.2020.v12.p.
40-54

CUNHA JÚNIOR, P. C da; OLIVEIRA, L. de S de; BLANCO, J. C; SILVA, M. T de C; GÁLVEZ, S. G. L; ROSENTHAL, A; FERREIRA, E. H da R. Elaboration, characterization, and probiotic viability of synbiotic non-dairy drink based on coconut. **Ciência Rural**, Santa Maria - Rs, v. 53, n. 3, p. 1-15, 13 jun. 2022. FapUNIFESP (SciELO). http://dx.doi.org/10.1590/0103-8478cr20210723

DA SILVA, K. A. L. *et al.* Bebida fermentada de extrato hidrossolúvel de soja (Glycine max L) sabor ameixa. **Conjecturas**, v. 23, n. 1, p. 326-347, 2023.

DA SILVA, É. A. *et al.* Bebida fermentada elaborada com extrato vegetal de castanha de cajú e castanha-do-pará sabor morango. **Biodiversidade**, v. 21, n. 3, 2022.

Da C. P. Miguel, M.G; Cardoso, P.G; Magalhães, K.T. et al. Profile of microbial communities present in tibico (sugary kefir) grains from different Brazilian States. **World J Microbiol Biotechnol** 27, 1875–1884 (2011). https://doi.org/10.1007/s11274-010-0646-6

GOMES, Izabela A. **desenvolvimento de bebida não láctea com probiótico: development of non-dairy beverage with probiotics.** 2022. 152 f. Tese (Doutorado) - Curso de Alimentos e Nutrição, Centro de Ciências Biológicas e da Saúde, Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2022.

MACHADO, J. C.; **Potencial probiótico, tecnológico e aspectos de segurança de bactérias ácido láticas isoladas de kefir e de kombucha.** 2021. 68 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Tecnologia de Alimentos, Departamento de Ciência e Tecnologia Agroindustrial, Universidade Federal de Pelotas, Pelotas, 2021.

OLIVEIRA, W. L de *et al*.; Impacto do kefir probiótico na intolerância à lactose e na modulação da microbiota intestinal. **Research, Society And Development**, v. 11, n. 4, p. 1-9, 02 nov. 2022.

O uso de probióticos para o tratamento do quadro de intolerância à lactose. São Paulo: **Revista Ciência & Inovação,** n. 1, 2015.
MACHADO, Joseane Castanheira. **Potencial probiótico, tecnológico e aspectos de segurança de bactérias ácido láticas isoladas de kefir e de kombucha.** 2021. 68 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Tecnologia de Alimentos, Departamento de Ciência e Tecnologia Agroindustrial, Universidade Federal de Pelotas, Pelotas, 2021.

PAINS, Julia Gondim. **bebida vegetal fermentada a base de "leite" de inhame (dioscorea cayennensis) com preparado de morango adoçado com sucralose.** 2022. 47 f. TCC (Graduação) - Curso de Curso de Engenharia de Alimentos, Escola Politécnica, Pontifícia Universidade Católica de Goiás, Goiás, 2022

PEREIRA, Camila C. **elação do uso de probióticos em portadores de intolerância à lactose: uma revisão de literatura.** 2022. 37 f. tcc (graduação) - curso de nutrição, universidade santo amaro, são paulo, 2022.

PERES, M. C; Microbiota e benefícios a saúde, quanto ao keffir como alimento funcional. **Revista Farol**, Rolim de Moura – Ro, v. 8, n. 8, p. 451-470, maio 2019.

SOARES, J. M. S; DA SILVA CAVALCANTI, M. Elaboração e caracterização de fermentado à base do extrato de coco (Cocos Nucifera) com polpa de cajá (Spondias Mombin L). **Research, Society and Development**, v. 12, n. 2, p. e16412240051-e16412240051, 2023.

SANTOS, B. O. dos.; Galactosemia, intolerância à lactose e alergia à proteína do leite: compreensão dos mecanismos fisiopatológicos na primeira infância e suas respectivas prescrições nutricionais. **Temas em Educ. e Saúde**, Araraquara, v. 16, n. 2, p. 500-512, dez. 2020.

SILVA, V. R. da.; COELHO, A.; Causas, sintomas e diagnóstico da intolerância à lactose e alergia ao leite de vaca: causes, symptoms and diagnosis of lactose intolerance and allergy of cow's milk. **Revista Saúde Unitoledo**, Araçatuba, Sp, v. 3, n. 1, p. 20-31, abr. 2019.

SILVA, Karina Nattara Leite da. **COMPREENSÃO GERAL NA DIFERENÇA ENTRE ALERGIA A PROTEÍNA DO LEITE DE VACA E INTOLERÂNCIA À LACTOSE**. Piracanjuba-Go: Editora Conhecimento Livre, 2022. p. 1-21.

TERHAAG, Marcela Moreira. Desenvolvimento de bebidas probióticas não lácteas adicionadas de *Saccharomyces boulardii:* situação atual e perspectivas. **Research, Society And Development**, Paraná, v. 9, n. 12, p. 1-19, dez. 2020
PERES, Meyre Cristiane. Microbiota e benefícios a saúde, quanto ao keffir como alimento funcional. **Revista Farol**, Rolim de Moura – Ro, v. 8, n. 8, p. 451-470, maio 2019.

SANTOS, Beatriz Oliveira dos; galactosemia, intolerância à lactose e alergia à proteína do leite: compreensão dos mecanismos fisiopatológicos na primeira infância e suas respectivas prescrições nutricionais. **Temas em Educ. e Saúde**, Araraquara, v. 16, n. 2, p. 500-512, dez. 2020.

SILVA, Vinícius Rodrigues da.; ; COELHO, A.; causas, sintomas e diagnóstico da intolerância à lactose e alergia ao leite de vaca: causes, symptoms and diagnosis of lactose intolerance and allergy of cow's milk. **Revista Saúde Unitoledo**, Araçatuba, Sp, v. 3, n. 1, p. 20-31, abr. 2019.

DA SILVA, K. A. L. *et al.* Bebida fermentada de extrato hidrossolúvel de soja (Glycine max L) sabor ameixa. **Conjecturas**, v. 23, n. 1, p. 326-347, 2023.

DA SILVA, É A. *raújo et al.* bebida fermentada elaborada com extrato vegetal de castanha de cajú e castanha-do-pará sabor morango. **Biodiversidade**, v. 21, n. 3, 2022.

TAVARES, P. P. L. G. *et al.* Produção de bebida fermentada kefir de quinoa (Chenopodium quinoa) saborizada com cacau (Theobroma cacao) em pó. **Revista Brasileira de Ciências Agrárias**, v. 13, n. 4, p. 1-7, 2018.

OLIVEIRA, Waleska Lima de; MENEZES, Kelyane Torres; FERREIRA, José Carlos de Sales; FIGUEIREDO, Rebeca Sakamoto. Impacto do probiótico kefir sobre a intolerância a lactose e na modulação da microbiota intestinal. **Research, Society And Development**, Fortaleza, Ce, v. 11, n. 14, p. 1-9, 2 nov. 2022. Research, Society and Development. http://dx.doi.org/10.33448/rsd-v11i14.36775.

RIBEIRO, G. P. et al. Fermentação de extrato vegetal de aveia com cepas de Lactobacillus acidophilus LA-5, Bifidobacterium animalis BB-12 e Streptococcus termophilus: propriedades físico-químicas, microbiológicas e sensoriais Fermentation of oat extract with strains of Lactobacillus acidophilus LA-5, Bifidobacterium animalis BB-12 and Streptococcus thermophilus. **Brazilian Journal of Development**, v. 8, n. 3, p. 18049-18066, 2022.

Romero-Luna, H. E; Peredo-Lovillo, A; Hernandez-Mendoza, A. et al. Probiotic Potencial of Lactobacillus paracasei CT12 Isolated from Water Kefir Grains (Tibicos). Curr Microbiol, 77, 2584-2592 (2020).

MARIA, T. C. *et al.* Estudo da fermentação de extratos vegetais utilizando kefir de água. **FOCO: caderno de estudos e pesquisas**, n. 20, p. 25-44, 2022.

MORAES, R.C.S. Uso de Probióticos e Prebióticos como Terapia Adjuvante no Tratamento de Pacientes com Intolerância à Lactose. II Congresso Brasileiro de **Ciência** e Saúde. Universidade Federal da Paraíba, 2017.

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

ZAMFIR, M; ANGELESCU, I-R; VOAIDES, C; CORNEA, C-P; BOIU-SICUIA, O; GROSU-TUDOR, S-S.; Non-Dairy Fermented Beverages Produced with Functional Lactic Acid Bacteria. **Microorganisms.** V. 10, n. 2314, p. 1-18, 2022.