DOI: 10.53934/202411.14

Capítulo 14

USO DA POLPA DO TAMARINDO (Tamarindus indica L): ELABORAÇÃO E ANÁLISE SENSORIAL DE BEBIDAS FERMENTADAS

Mariza Maria de Souza Simão[*,1]; Maria Lina de Souza Simão[1]; Luciana Façanha Marques[2]; Marilia Patrício Alves[2]; Camilla Salviano Bezerra Aragão[2]; Janaine Juliana Vieira de Almeida Mendes[2]; José Honório Pereira Lopes Neto[3].

**Mariza Maria de Souza Simão – Email: mariza.maria@aluno.ifsertao-pe.edu.br*

[1]Discente do curso de Tecnologia em alimentos, Instituto Federal do Sertão Pernambucano, Salgueiro, Brasil. *<mariza.maria@aluno.ifsertao-pe.edu.br>, <maria.lina@aluno.ifsertao-pe.edu.br>*
[2]Docente do curso de Tecnologia em alimentos, Instituto Federal do Sertão Pernambucano, Salgueiro, Brasil. <marilia.patricio@ifsertao-pe.edu.br>, <luciana.marques@ifsertao-pe.edu.br>, <camilla.salviano@ifsertao-pe.edu.br>, <janaine.vieira@ifsertao-pe.edu.br>
[3]Técnico de laboratório curso de Tecnologia em alimentos, Instituto Federal do Sertão Pernambucano, Salgueiro, Brasil. <jose.honorio@ifsertao-pe.edu.br>

O tamarindeiro conhecido como planta frutífera da região Nordeste, é natural da África, rico em antioxidantes podendo ser consumido e comercializado seus frutos. O kefir de água/leite é uma das bebidas probióticos que contém um processo de fermentação, podendo favorecer a saúde da microbiota intestinal e outros problemas. Sua estrutura é composta por organismos vivos e bactérias que constituem capacidades probióticos. Este projeto tem como objetivo avaliar o tamarindo, nativo da região Nordeste do Brasil, desenvolvendo bebida fermentada tipo Kefir saborizado e padronizado com tamarindo e analisar sensorialmente quanto as características do tamarindo adicionado ao kefir. Para elaboração das duas formulações de bebidas fermentada, foram utilizadas água mineral, açúcar mascavo, grãos de kefir de água e polpa de tamarindo (KA), leite de coco, grãos de kefir de leite vegetal e polpa de tamarindo (KC). Os testes de aceitação sensorial foram realizados segundo metodologia descrita por Stone e Sidel (2004), no laboratório de análise sensorial do Instituto Federal do Sertão Pernambucano, campus Salgueiro. As amostras foram avaliadas por 100 provadores não treinados, de ambos os sexos, onde 54% homens e 46% mulheres. As avaliações sensoriais obtiveram variações nas médias das formulações de kefir KA (5.01 a 1.88) e KC (5.54 a 1.65), retratando a escala hedônica de nove pontos para cor, aroma, sabor e de cinco pontos para intenção de consumo. Diante dos resultados, concluir-se que o perfil dos provadores em relação ao consumo de kefir é escasso, afetando a aceitação das características sensorial do kefir saborizado com tamarindo.

Palavras–chave: Agrobiodiversidade**;** Frutas Nativas; Kefir; Tamarindo

INTRODUÇÃO

Espécies de frutas nativas e exóticas são produzidas em grande quantidade pelos países tropicais e são potencialmente interessantes para a indústria de alimentos. Frutas exóticas consumidas regionalmente estão ganhando popularidade no mercado devido ao seu valor nutricional e terapêutico, mas também devido aos seus agradáveis sabores e variedade de cores (1).

Uma grande variedade de espécies vegetais, incluindo uma abundância natural de frutas nativas, são resultados dos diferentes biomas que o Brasil possui, entretanto, poucos deles são comercializados ou tiveram propriedades bioquímicas e nutricionais avaliadas, mesmo o país sendo o terceiro maior produtor de frutas do Mundo (2). Diversas espécies frutíferas da região Nordeste, ainda pouco conhecidas, vêm sendo avaliadas mais recentemente, como alternativa às espécies tradicionais, no âmbito nacional, a região Nordeste é uma produtora expressiva de frutas, sendo comercializadas até fora do país (3, 4).

O tamarindo é um fruto natural da África equatorial e da índia. Cultivado em regiões de clima quente ou temperado. No Brasil, difundido e cultivado há séculos, a árvore tamarindeiro que, devido à grande beleza e produção de sombra, é muito apreciada, nas cidades e estradas, apesar de apresentar um crescimento lento. Apesar de não ser originário do Nordeste, devido a sua grande adaptação, o tamarindeiro é conhecido como planta frutífera específica da região, mas pouco se sabe do fruto no Nordeste e em outras regiões cultiváveis (5). Mediante tal realidade, a quantificação dos componentes presentes nestes alimentos, bem como pesquisas de compostos antioxidantes e sua atividade em frutas produzidas na região apresenta importância não apenas de cunho acadêmico, mas também nutricional e econômico, uma vez que os resultados poderão ajudar a população local na escolha por uma alimentação mais saudável, assim como poderá ser um agregador de valor durante a comercialização das frutas.

O desenvolvimento de produtos com alimentos da biodiversidade do Nordeste Brasileiro pode colaborar com a segurança alimentar da região, uma vez que incentiva a produção e o consumo desses alimentos. Diversos estudos têm demonstrado o alto valor nutricional desses alimentos, entretanto os referidos autores apontam seu baixo consumo, principalmente em populações com reconhecidas deficiências nutricionais. Assim, é importante verificar a necessidade do resgate desses alimentos por meio de pesquisas e ações públicas efetivas (6).

Á medida que se aprendeu mais sobre os microrganismos utilizados no processo de fermentação e a possibilidade de adicionar bactérias benéficas aos alimentos. Certas bactérias, como os lactobacilos e as bifidobactérias, referente ao grupo de bactérias benéficas está sendo usada especificamente como probióticos cada vez mais. O kefir de água é uma das bebidas probióticos que contém um processo de fermentação, podendo favorecer a saúde da microbiota intestinal, ajudando na digestão e prevenindo a constipação e outros problemas. Sua estrutura é composta por organismos vivos e bactérias que constituem capacidades probióticos. Por causa dessas características, o consumo de kefir de água aumentou devido aos seus efeitos positivos para a saúde e propriedades sensoriais únicas, o kefir de água é um bom exemplo de produto não-animal, com uma importante fonte de microrganismos probióticos (7).

Os chamados grãos de kefir têm característica pequena, esbranquiçada assemelhando a uma couve-flor ou arroz cozido. Adicionando-se os grãos em água contendo açúcar

mascavo e o mesmo, cresceram durante a fermentação produzindo o kefir caseiro. Os grãos de kefir são um arranjo de bactérias e leveduras em uma matriz de proteínas, lipídios e açucares, variando em tamanho de 0,3 a 2,0 cm ou mais de diâmetro. Os grãos são insolúveis em água e são resistentes a enzimas e os grãos incham ao serem embebidos em água crescendo simbioticamente (8).

Diariamente os grãos de Kefir podem aumentar 45% (m/m) cultivadas em água açucarada podendo ser reutilizados para novas fermentações, o crescimento é rápido e de boa qualidade devido a vários fatores, como a não lavagem dos grãos, a não pressão deles em peneiras e uma boa agitação periódica durante o processo de extração (9).

Além disso, para acrescentar e torná-los bem-vistos pelos consumidores esses produtos são saborizados com frutas. O Tamarindo (*Tamarindus indica* L), tem aparência de vagem alongada, protegida por casca amarronzada, lenhosa e quebradiça, podendo variar de 3 e 10 sementes lisas achatadas envolvidas por uma polpa seca, de cor marrom e de sabor ácido-adocicado. Sua polpa é rica em fibras solúveis e sacarose, e possui o ácido tartárico, que atribui mesmo maduro, sabor azedo adocicado ao fruto (10). No entanto, a disponibilidade de sucos e produtos industrializados de tamarindo prontos para beber ainda é pequena, o que torna significativa a análise sensorial do produto, visando o desenvolvimento desse produto para vencer essa barreira de mercado.

Assim, estes têm o objetivo de incentivar a produção, consumo e uso sustentável do tamarindo, valorizando sua importância nutricional e segurança alimentar, o qual será desenvolvido para a promoção do uso de alimentos com alto valor nutritivo da biodiversidade local.

Este projeto tem como objetivo avaliar o tamarindo, nativo da região Nordeste do Brasil, desenvolvendo bebida fermentada tipo Kefir saborizado e padronizado com tamarindo e analisar sensorialmente quanto as características do tamarindo adicionado ao kefir.

MATERIAL E MÉTODOS

Coleta e preparação do material

Os frutos foram adquiridos em centrais de abastecimento, feiras, mercados municipais, produtores rurais locais e outros, os quais foram coletados três lotes de cada espécie, com aproximadamente 3 kg, estes coletados em locais e períodos diferentes para a melhor representação. Durante a coleta, foram documenta ‘ dos os seguintes parâmetros: nome comum, nome científico, data da coleta e ou compra, local da coleta ou compra, quantidade adquirida, grau de maturação do fruto, local de cultivo com coordenadas geográficas, data da colheita pelo produtor ou extrativista e índice pluviométrico.

Após a coleta, os frutos foram transportados até o laboratório, identificados, selecionados e processados segundo protocolo adequado para cada alimento, sendo documentados os parâmetros: Nome científico; Tempo de transporte (h); Temperatura (refrigerado ou não); Forma de acondicionamento; Descrição do processamento dos frutos, pois a análise deve ser realizada na parte comestível das frutas; Rendimento do fruto. Todos os frutos coletados foram homogeneizados e acondicionados em freezer.

Os grãos de kefir de água e de leite vegetal foram adquiridos desidratados por meio de compras pela internet. Os mesmos foram hidratados com água e leite de coco, mantido em fermentação em temperatura ambiente por 24 horas. Este processo foi repetido duas vezes no intuito de garantir a eficiência dos microrganismos dos grãos. Após a hidratação,

os grãos foram coados com o auxílio de uma colher e uma peneira de plástico (Figura 1).

Os outros ingredientes (água mineral, leite de coco, açúcar mascavo) foram adquiridos nos supermercados de Salgueiro-PE.



Figura 5 – Material utilizado na hidratação dos grãos.

Elaboração de bebida fermentada

As duas formulações foram elaboradas no Laboratório de Processamento de Produtos de Origem Vegetal do IF sertão campus Salgueiro-PE, de acordo com as recomendações da Portal saglik (11), sobre as instruções para manuseio dos probióticos.

Seguindo as instruções para a elaboração de kerfir de água e de leite de coco. Em um recipiente de vidro, foi adicionada 1 colher de sopa cheia de açúcar mascavo para 3 colheres de sopa de grãos de Kefir de água e 250 ml de água minera. Em outro recipiente de vidro, foi adicionado 3 colheres de sopa de grãos de Kefir de leite vegetal e 250 ml de leite de coco (Figura 2). Tampando os recipientes com uma tampa e deixando fermentar por 24 horas em temperatura ambiente, coando a seguir (F1). Essa será a primeira fermentação.

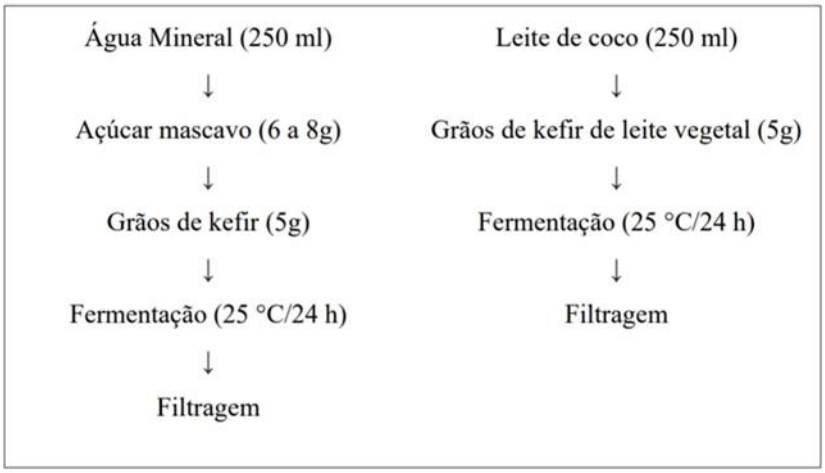


Figura 6 – Fluxograma de produção da água e do leite de coco fermentada de kefir

Para a produção da bebida, a polpa de tamarindo foi adicionada ao kerfir de água e de leite de coco fermentado, ambos sendo homogeneizados em liquidificador doméstico por aproximadamente um minuto e acondicionados em garrafas, onde passarão pela segunda fermentação durante mais 24 horas (F2). As bebidas resultantes foram chamadas de kefir de água saborizado com tamarindo (KA) e kefir de leite de coco saborizado com tamarindo (KC) (figura 3). A diferença entre a 1ª e a 2ª fermentação é que na primeira os grãos fermentaram a bebida e a 2ª fermentação produziu o gás. Após o segundo dia de fermentação (F1+F2), as garrafas foram abertas para a avaliação sensorial referente ao resultado da saborização, lacradas novamente e seguidas para o resfriamento (± 7 ºC).

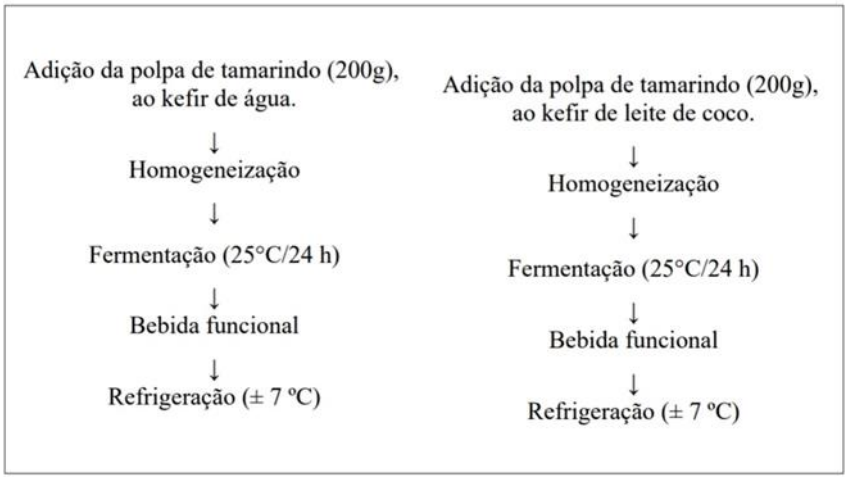


Figura 7 – Fluxograma de produção da bebida funcional saborizado.

Análise sensorial das preparações desenvolvidas

Produzida as duas bebidas funcionais com finalidade de ser comparado entre si. Foi realizado com a prévia aprovação do Comitê de Ética em Pesquisa com seres humanos, que atende as exigências éticas e cientificas disposta na Resolução n° 466, de 12 de dezembro de 2012, do Conselho Nacional de Saúde (CNS). Os julgadores só puderam dar sua contribuição para o projeto proposto após a assinatura do termo de consentimento livre e esclarecido. Logo, a pesquisa foi submetida à avaliação e apreciação do comitê de Ética em Pesquisa do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Sertão Pernambucano IFSertão-PE e aprovado sob o número do Certificado de Apresentação para Apreciação Ética (CAAE): 78554823.8.0000.8052, reconhecido pela comissão Nacional em Pesquisa (CONEP).

Iniciando com o grupo de foco conduzido por 10 provadores não treinados, onde foram servidas as amostras de kefir. Os participantes que fizeram o teste foram informados de que nenhuma pergunta era considerada certa ou errada, tendo livre arbitro para avaliar e informar às suas características sensoriais dos atributos identificados como cor, aroma, sabor e intenção de consumo das duas formulações.

Em seguida as fichas sensoriais do CATA foram realizadas com base na avaliação do grupo de foco, contendo as informações das características sensoriais, com as quais os provadores mais se identificaram com a opção de múltipla escolha.

Os testes de aceitação sensorial foram realizados com as preparações definidas e padronizadas, segundo a metodologia descrita por Stone e Sidel (12), o qual foi realizado no laboratório de análise sensorial de Alimentos do Instituto Federal de Educação, Ciência e

Tecnologia do Sertão Pernambucano, campus Salgueiro. As amostras foram avaliadas por 100 provadores não treinados, de ambos os sexos, com idade entre 18 e 65 anos, que tinham interesse em participar voluntariamente da ficha de recrutamento, com intuito de avaliar o produto (Figura 4).

Para ter uma visão geral dos perfis dos provadores durante o teste aceitação, foram feitas algumas perguntas para conhecê-los, nas quais a frequência de respostas foi fornecida e analisada em uma escala de sim ou não, para as perguntas: “os provadores conhecem ou já ouviram falar em kefir? ”, “já tomaram kefir? ”, e se obtinham alergia a coco e a tamarindo.

No teste de aceitação as amostras foram servidas monadicamente aos provadores, à temperatura convencional de apresentação, onde as duas amostras de kefir (aproximadamente 25 mL) foram servidas em copo descartável, codificados com números de três dígitos, acompanhadas de um copo com água para eliminação do sabor residual na boca (Figura 6). Será utilizada a escala hedônica estruturada verbal de nove pontos, associado a um valor numérico (1: “desgostei muitíssimo” a 9: “gostei muitíssimo”). Os atributos avaliados incluem cor, aroma, sabor. Na mesma ficha, os provadores também preencherão o teste de a intenção de consumo. Na mesma ficha foi aplicado o questionário CATA (Check-all-that-apply). No questionário CATA a frequência de uso de cada termo foi determinada pela contagem do número de consumidores que usaram os mesmos termos em maior número de vezes.



Figura 8– Analise sensorial

Os resultados da análise sensorial foram tabulados no Excel, ASSISTAT 7.7, versão beta, utilizando a análise de variância (ANOVA), delineamento inteiramente casualizado (DIC), aplicado o teste de Tukey.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Abaixo, seguem os resultados da análise sensorial dos kefirs, onde 100 provadores responderam o teste de recrutamento.

Nos resultados pode-se identificar uma predominância de homens com 54% dos provadores e 46% de mulheres. Em relação a faixa etária, 94% de provadores estão entre os menores de 18 anos e 18 a 25 anos. A escolaridade dos provadores variou do ensino fundamental à pós-graduação, com maior porcentagem de alunos do ensino médio incompleto (52%) e ensino superior incompleto (33%).

Dentre os provadores que responderam a ficha, 88% desses participantes declararam que não conhecem ou nunca ouviram falar de kefir e 12% já conhecem ou ouviram falar (Figura 7).

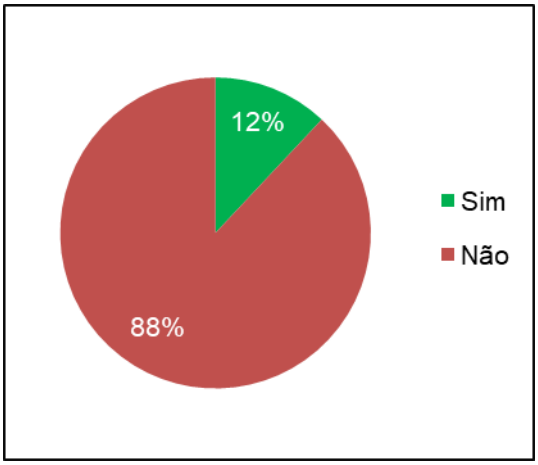


Figura 9 – Frequência de respostas para a pergunta: Você conhece ou já ouviu falar de kefir?

Analisando o alto percentual de desconhecimento do kefir (88%) na figura 5, considera-se que por ser uma bebida que está aos poucos retornando nas prateleiras dos supermercados e que ainda estejam ganhando reconhecimento na população, muitas pessoas não conhece o produto e seus benefícios, mesmo já sendo uma bebida antiga. Carneiro (13), relata um argumento na sua escrita, onde 6% dos provadores possuem o hábito de consumo do kefir, apontando como motivo de baixo consumo a não disponibilidade do produto no mercado.

Através da pesquisa, a figura 6 mostra os dados analisados pela frequência das respostas para a pergunta, você já tomou kefir?. A maioria declarou que não tem o hábito de consumir este produto, no entanto, apenas 8% dos provadores alegam já ter consumido e 92% nunca tomaram kefir.

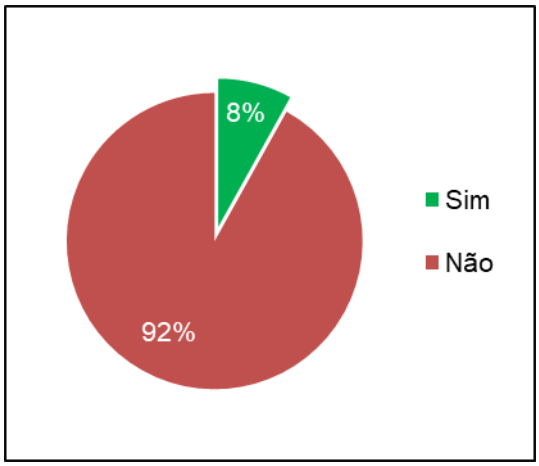


Figura 10 – Frequência de respostas para a pergunta: Você já tomou kefir?

Nota-se que o perfil dos provadores em relação ao consumo do kefir é bem escasso. Vale ressaltar, que por ter um público maior que não consome kefir, as características sensoriais do produto podem ocorrer menor aceitação. BARROS et al. (14), descreve também o baixo consumo de kefir (12,5%), ressaltando no seu trabalho, que o alimento probiótico mais procurado é o de leite fermentado por suas características sensoriais.

Analisando a frequência das respostas para o questionamento, se obtinham alergia a coco e a tamarindo? Em que 100% dos provadores afirmaram não ter restrições quanto à alergia.

Ao realizar a análise sensorial, com as amostras de kefir de água saborizado com tamarindo (KA) e kefir de leite de coco saborizado com tamarindo (KC), apresentaram médias de aceitação nos atributos de cor, aroma e médias baixas nos atributos de sabor e intenção de consumo.

Os resultados da pesquisa respondida pelos provadores estão expostos na Tabela 1.

Tabela 9 –Médias e desvio padrão do teste de aceitação sensorial dos kerfis saborizado com tamarindo.

Item	Formulação KA	Formulação KC
Cor	5.01 ± 46.47	5.54 ± 46.47
Aroma	5.34 ± 46.19	4.81 ± 46.19
Sabor	4.35 ± 61.56	3.04 ± 61.56
Intenção de consumo	1.88 ± 53.62	1.65 ± 53.62

As avaliações sensoriais obtiveram variações nos valores das médias, nas formulações de kefir KA (5.01 a 1.88) e KC (5.54 a 1.65) como mostra a tabela 1, retratando a escala de “gostei extremamente” a “desgostei extremamente” de cor, aroma e sabor e “tomaria sempre” a “nunca tomaria” de intenção de consumo. É possível observar os resultados dos atributos respondidos pelos provadores, que nem todos apresentam pontos positivos em relação ao produto, apesar de o KA obter atributos com aprovação maior que o KC.

O trabalho de Nascimento et al. (15) avalia a aceitação do kefir saborizado e seus pontos positivos, mas com preferência em uma determinada formulação pelos provadores por suas características sensoriais, destacando a aceitabilidade na amostra com maior teor de suco.

Conforme a variação da escala hedônica de 1 a 9 pontos da formulação KA, os atributos caracterizando a cor, aroma tiveram os valores aproximados, tanto nas médias (5.01 e 5.34), quanto nos desvios padrão (46.47 e 46.19), apresentando aceitação dos quesitos. Os atributos sensoriais, por ser levado em consideração com fator de grande expressão para que um alimento seja aderido pelos consumidores, a cor e o aroma são características relevantes para serem apontados (14). Obtendo uma decadência no quesito sabor 4.35 e apresentou rejeição na intenção de consumo 1.88, causando um peso na escolha do atributo sensorial. No estudo de Barros (16), o atributo sabor também apresentou decadência em comparação aos outros quesitos avaliados ressaltados por ele, que por ser adicionada água fermentada na formulação, ocorreu interferência no sabor da bebida.

De acordo com a escala hedônica, a formulação KC, mostra a variação dos atributos entre si. Adquirindo aceitabilidade no quesito de cor com valor médio de 5.54, comparando

seu desvio padrão com o desvio do quesito aroma, obtém diferença mínima entre si (0.37). A média dos atributos sabor e intenção de consumo obtiveram rejeição, com respectivos valores 3.04 e 1.65. Gerando assim, uma decadência da amostra entre os avaliadores.
Irmão (17) verificou no seu estudo que os provadores interrogados que consome kefir, apenas 14% cultivam em água, dando seu auto cultivo em leite (86%) e batido com frutas (57%). Assim, podemos ver que o kefir cultivado em água é um alimento probióticos tão pouco introduzida na população.

CONCLUSÕES

A análise sensorial das amostras de kefir saborizado com tamarindo mostrou decadência no sabor da formulação KA, com 4.35 de media. Enquanto as medias dos atributos, sabor (3.04) do KC e intenção de consumo (1,88 e 1.65) das duas formulações KA e KC, obtiveram rejeição. É importante ressaltar que os atributos de cor (5.01 e 5.54) e aroma (5.34 e 4.81) receberam médias de aceitação. Isso mostra que, mesmo o sabor não apresentando uma boa aceitação, a aparência e o aroma do kefir saborizado com tamarindo foram considerados mais atraentes pelos provadores. Diante desses resultados, é possível concluir que o perfil dos provadores em relação ao consumo de kefir é escasso, o que pode afetar a aceitação das características sensorial do produto. Além disso, a falta de conhecimento prévio sobre o kefir também pode ter contribuído para a baixa aceitação do sabor do kefir saborizado com tamarindo.

REFERÊNCIAS

1. Costa AG, Garcia-Diaz DF, Jimenez P, Silva PI. Bioactive compounds and health benefits of exotic tropical red–black berries. J Funct Foods [Internet]. Abr 2013 [citado 16 jan 2023];5(2):539-49. Disponível em: https://doi.org/10.1016/j.jff.2013.01.029

2. Balisteiro DM, Araujo RL, Giacaglia LR, Genovese MI. Effect of clarified Brazilian native fruit juices on postprandial glycemia in healthy subjects. Food Res Int [Internet]. Out 2017 [citado 03 fev 2023];100:196-203. Disponível em: https://doi.org/10.1016/j.foodres.2017.08.044.

3. Araruna MK, Santos KK, da Costa JG, Coutinho HD, Boligon AA, Stefanello ST, et al. Phenolic composition and in vitro activity of the Brazilian fruit tree Caryocar coriaceum Wittm. Eur J Integr Med [Internet]. Abr 2013 [citado 31 jan 2023];5(2):178-83. Disponível em: https://doi.org/10.1016/j.eujim.2012.11.007

4. Ribeiro DA, Oliveira LG, Macêdo DG, Menezes IR, Costa JG, Silva MA, Lacerda SR, Souza MM. Promising medicinal plants for bioprospection in a Cerrado area of Chapada do Araripe, Northeastern Brazil. J Ethnopharmacol [Internet]. Set 2014 [citado 17 jan 2023];155(3):1522-33. Disponível em: https://doi.org/10.1016/j.jep.2014.07.042

5. Pereira AL, Feitosa WS, Abreu VK, Lemos TD, Gomes WF, Narain N, et al. Impact of fermentation conditions on the quality and sensory properties of a probiotic cupuassu (Theobroma grandiflorum) beverage. Food Res Int [Internet]. Out 2017 [citado 31 jan 2023];100:603-11. Disponível em: https://doi.org/10.1016/j.foodres.2017.07.055

6. Costa E de A. Biodiversidade de frutas do nordeste: composição química e nutricional e desenvolvimento de pastas de cajá, murici, pequi e pitanga [tese]. Fortaleza: reponame:Repositório Institucional da UFC; 2017

7. Yerlikaya O, Akan E, Kinik Ö. The metagenomic composition of water kefir microbiota. Int J Gastron Food Sci [Internet]. Out 2022 [citado 31 jan 2023]:100621. Disponível em: https://doi.org/10.1016/j.ijgfs.2022.100621

8. Singh PK, Shah NP. Chapter 5 - Other Fermented Dairy Products: Kefir and Koumiss, Yogurt in Health and Disease Prevention, Academic Press [Internet]. Elsevier; 2017. [citado 01 jan 2023]; p. 87-106. Disponível em: https://doi.org/10.1016/b978-0-12-805134-4.00005-5

9. Maria TC, Rodrigues LO, Deziderio MA, Maldonado RR. Estudo da fermentação de extratos vegetais utilizando kefir de água. FOCO: caderno de estudos e pesquisas [Internet]. Dez 2022 [citado 02 fev 2023];0(20):25–44. Disponível em: https://www.revistafoco.inf.br/index.php/FocoFimi/article/view/170/159

10. Amaral SM, Moura RM, Costa DB, Bessa MJ, Maia MB, Costa Júnior RA da, et al. Uso do tamarindo no desenvolvimento de produtos alimentícios: uma revisão. RECIMA21 Rev Cient Multidiscip ISSN 2675 6218 [Internet]. 3 maio 2022 [citado 03 fev 202];3(5):e351403. Disponível em: https://doi.org/10.47820/recima21.v3i5.1403

11. Portal Saglik. Portalsaglik [Internet]. 2013 [acesso em 2023 abril 20]. Disponível em: https://portalsaglik.wixsite.com/portalsaglik

12. STONE, H.; SIDEL, J. L. Sensory evaluation practices – 3rd ed. Food Science and technology. International series, 2004.

13. Carneiro RP. Desenvolvimento de uma cultura iniciadora para produção de kefir [Dissertação]. Belo Horizonte: Universidade Federal de Minas Gerais; 2010 [citado 18 jan 2024]. Disponível em: http://hdl.handle.net/1843/MAFB-8EBKTH

14. Barros VC, Freitas AC, Hunaldo VK, Souza IH. Uma análise de consumo de alimentos probióticos com estudantes de uma instituição de ensino superior. Res Soc Dev [Internet]. 30 jun 2021 [citado 18 jan 2024];10(7):e47710716728. Disponível em: https://doi.org/10.33448/rsd-v10i7.16728

15. Nascimento KKB do, Silva J dos S, Lima RMR, Farias VL de. Caracterização de kefirs saborizados com suco de caju**.** E-book VI JOIN... Campina Grande: Realize Editora, 2020. P.126- 141.

16. Barros SMA. Bebida á base de água de kefir saborizada com abacaxi e maraujá: elaboração, avaliação físico-quimico, microbiologia e sensorial [monografia]. Imperatriz: Universidade Federal do Maranhão;2019.

17. Irmão JD, Costa MD. Conhecimento e hábitos de consumo de kefir na comunidade acadêmica da UFMS. Rev Inst Laticinios Candido Tostes [Internet]. 22 ago 2018 [citado 10 set 2023];73(1):27-36. Disponível em: https://doi.org/10.14295/2238-6416.v73i1.670