

DESENVOLVIMENTO DE SORVETE SIMBIÓTICO À BASE DE KOMBUCHA

DEVELOPMENT OF SYMBIOTIC KOMBUCHA-BASED ICE CREAM

Sara de Araújo Faria ¹

Orientador: Alan Tavella ²

RESUMO:

A indústria alimentícia possui um forte papel sobre as dietas da população e necessita atender à crescente demanda dos consumidores por produtos que sejam saborosos e nutritivos. O Kombucha é uma bebida probiótica e repleta de propriedades funcionais que vem ganhando destaque entre o público saudável. O sorvete é produto altamente consumido pela população em geral, sendo interessante para a indústria adicionar ingredientes funcionais em sua composição. A intenção deste trabalho foi propor o desenvolvimento de um sorvete simbiótico à base de Kombucha.

Palavras-chave: sorvete; probiótico; prebiótico; fibras; funcional; Kombucha; chá; chá verde; nutrição; saúde; microbiota; fermentação natural; bem-estar; sobremesa; alimentação saudável.

ABSTRACT

The food industry has a strong role in the population's diets and it needs to meet the consumers growing demand for products that are tasty and nutritious. Kombucha is a probiotic drink, full of functional properties, that has been gaining highlight among the healthy public. Ice cream is a product highly consumed by the general population and it is interesting for the industry the addition of functional ingredients in its composition. The intention of this work was to propose the development of a Kombucha-based symbiotic ice cream.

Keywords: ice cream; probiotic; prebiotic; fibers; functional; Kombucha; tea; green tea; nutrition; health; microbiota; natural fermentation; wellness; dessert; healthy food.

1 INTRODUÇÃO

A indústria alimentícia possui um forte papel sobre os estilos de vida e dietas da população. Um dos seus maiores desafios é atender a demanda dos consumidores por produtos que sejam atraentes, saborosos e, ao mesmo tempo, funcionais e nutritivos, ou seja, que tragam benefícios à saúde e bem-estar, além do prazer do sabor dos alimentos (SAAD et al., 2011). Os alimentos funcionais são aqueles que, além de fornecerem a nutrição básica, são capazes de promover a saúde. Os mecanismos de promoção da saúde destes alimentos não são previstos através da nutrição convencional, por isto, deve-se enfatizar que esse efeito se restringe à promoção da saúde e não à cura de doenças (SAAD, 2006). A classificação de um alimento funcional se dá conforme a própria composição nutricional do alimento ou conforme os componentes bioativos que estão presentes nele, por exemplo, probióticos, fibras, vitaminas, fitoquímicos, minerais essenciais, aminoácidos, dentre outros.

¹ Sara de Araújo Faria. Engenheira química e pós graduada em Desenvolvimento de Novos Produtos Alimentícios pela UNI-SENAI-SP. E-mail: sara.araujofaria@gmail.com

² Alan Tavella. Farmacêutico, Bioquímico. Docente nos cursos de Graduação e Pós-graduação do UNI-SENAI-SP.

A microbiota intestinal humana possui um papel fundamental na saúde, pois ela é responsável pela absorção de nutrientes, liberação de hormônios, eliminação de toxinas, combate a doenças, dentre outros. O intestino é um órgão essencial, ao cuidar da saúde do intestino, conseqüentemente, melhorias na saúde do organismo como um todo são observadas, ou seja, o indivíduo terá mais disposição e menores riscos de desenvolvimento de doenças, alergias, intoxicações, inflamações e intolerâncias. A suplementação da dieta com probióticos e prebióticos pode garantir o equilíbrio da microbiota intestinal. Probióticos são microrganismos vivos que, ao serem administrados em quantidades adequadas, garantem benefícios à saúde do organismo humano. Prebióticos são carboidratos que não são digeridos pelo organismo humano, mas que afetam positivamente na saúde do intestino, por estimularem seletivamente a proliferação e/ou atividade de populações de bactérias que são benéficas ao organismo. Um produto simbiótico é aquele no qual um probiótico e um prebiótico são combinados sinergicamente a fim de garantir uma maior funcionalidade ao produto (SAAD, 2006).

Estudos sobre a fisiologia do intestino, a composição e a atividade da microbiota intestinal, têm atraído grande interesse para o desenvolvimento de produtos funcionais, confirmando-se pelos recentes desenvolvimentos na área de probióticos, prebióticos e simbióticos.

Os consumidores são atraídos pela possibilidade de escolher alimentos com benefícios à saúde e tendem a comprar produtos com apelos funcionais em substituição dos produtos tradicionais. Em um estudo sobre Tendências em Alimentação Saudável no Brasil, a Mintel, em agosto de 2022, fez uma pesquisa com 1.500 usuários de internet, com idade a partir de 16 anos, e apenas 180 pessoas não compraram produtos considerados “saudáveis” nos últimos 6 meses, perfazendo apenas 12% da população amostrada. Na mesma pesquisa, a Mintel adicionou a pergunta “Por quais razões você comprou alimentos e bebidas saudáveis nos últimos 6 meses, e percebeu-se que 64,3% dos consumidores compravam produtos saudáveis pelo bem estar físico que eles proporcionam.

Um estudo feito pela Euromonitor, em 2023 apontou que: o mercado de alimentação voltado à saúde e ao bem-estar teve um aumento de 98% no país, de 2010 a 2022; o setor já movimentava mais de US\$ 62 bilhões por ano; o Brasil já é o quarto maior mercado do mundo; 48% dos brasileiros acreditam ser importante consumir alimentos que possuam um alto perfil de qualidade nutricional; 32% da população prefere comprar alimentos naturais e sem conservantes (SEBRAE, 2024). Uma pesquisa mais recente, com dados do 3º trimestre de 2023, a ABF (Associação Brasileira de Franchising), mostrou que o segmento de alimentação arrecadou cerca de R\$ 12.234 bilhões, 5,3% a mais comparado com o mesmo período do ano passado. Dentro deste segmento, o setor de alimentação saudável já movimenta R\$ 114 bilhões por ano no Brasil, com uma estimativa de crescimento anual de 4,5% para 2026 (CNXLINE, 2024).

Kombucha é uma bebida probiótica feita por meio da fermentação de um chá adoçado, geralmente o chá verde ou preto. A responsável pelo processo fermentativo é a chamada “mãe kombucha” ou SCOBY (sigla para Colônia Simbiótica de Bactérias e Leveduras, em inglês), a qual consiste numa associação simbiótica de bactérias e leveduras, acomodadas numa matriz de celulose sintetizada por bactérias acéticas (SANTOS, 2016). O Ministério da Agricultura impôs parâmetros ideais na fabricação de Kombucha pelo ato descrito na INSTRUÇÃO NORMATIVA Nº 41, DE 17 DE SETEMBRO DE 2019, dentre eles está determinado o valor de pH ideal da bebida, o qual deve permanecer dentro da faixa de 2,5 a 4,2 (MAPA, 2019).

As características do Kombucha ocorre devido um processo fermentativo, o qual envolve a adição de frutas e especiarias à bebida em meio anaeróbico, ou seja, a mistura deve ficar em um recipiente onde não há a entrada de oxigênio, para que o gás carbônico, produzido pela cultura de microrganismos, não escape para o ambiente e fique aprisionado à bebida. O resultado da segunda fermentação é uma bebida saborizada e bastante gasificada.

Os microrganismos da Kombucha ficam tanto dispersos no líquido quanto na matriz de celulose, o SCOBY. Este é conhecido popularmente como “Mãe Kombucha”, visto que esta matriz de celulose, juntamente com os microrganismos, geram uma nova película, sendo considerada como um novo “filho” (Figura 1 e 2).

Figura 1 e 2- Scoby (Colônia Simbiótica de Bactérias e Leveduras)



Fonte: LOBO, 2020.

A principal responsável pela matriz de celulose é a bactéria *Gluconacetobacter xylinus*. A cafeína, presente no chá-verde, estimula a síntese de celulose. As leveduras dos gêneros *Zygosaccharomyces* e *Saccharomyces* liberam compostos aromáticos frutados, sendo essenciais no desenvolvimento do aroma da Kombucha. As leveduras *Kloeckera* e *Hanseniaspora* produzem ésteres voláteis e ácidos, responsáveis por um aroma semelhante à sidra (SANTOS, 2016).

O Kombucha possui diversos tipos de ácidos orgânicos tais como, glucônico, acético, glucurônico, láctico, cítrico, málico, tartárico, oxálico, malônico, succínico, pirúvico e úsnico. Além dos ácidos, possui açúcares (sacarose, glucose e frutose); vitaminas B1, B2, B6, B12 e C; minerais (manganês, ferro, níquel, cobre, zinco, prumo, cobalto, cromo e cádmio), glicerol, aminoácidos, amins biogênicas, purinas, pigmentos, lipídeos, proteínas, algumas enzimas hidrolíticas, etanol, dióxido de carbono, compostos fenólicos e compostos com propriedades antibióticas (SANTOS, 2016). Os aminoácidos estão presentes, em maior quantidade, no SCOBY, sendo a maior concentração dos aminoácidos essenciais leucina e isoleucina, além de conter lisina, metionina, fenilalanina, treonina, valina e triptofano (LEAL et al., 2018).

1.1 Problema de pesquisa

Um dos maiores desafios na produção de sorvete com apelo funcional é manter as características do produto e conseguir sabor, textura e aspecto visual atraentes para o consumidor. No caso dos probióticos, o desafio é conseguir com que as bactérias sobrevivam aos processos industriais agressivos, como os misturadores e as baixas temperaturas, mantendo sua funcionalidade nos produtos aos quais foram adicionadas. Além disso, as culturas não podem deixar sabores ou texturas indesejadas aos alimentos (CRUZ et al., 2019).

1.2 Objetivo(s)

O objetivo deste trabalho foi desenvolver um sorvete simbiótico a base de Kombucha, com maior valor nutritivo, menor quantidade de açúcar (zero adição de açúcar, somente açúcares naturais dos ingredientes) e com propriedades funcionais.

2 METODOLOGIA

A produção do sorvete foi realizada na planta-piloto de sorvetes do UNI-SENAI-SP Campi Horácio Augusto da Silveira em agosto de 2024. O Kombucha utilizado foi produzido artesanalmente de acordo com todas as normas de Boas Práticas de Fabricação, utilizando-se equipamentos e utensílios domésticos, tais como panelas, talheres, coadores e fogão.

Para a produção do sorvete, na planta-piloto, foram utilizados: uma balança da Shimadzu, um aquecedor elétrico de bancada, utensílios plásticos e de alumínio, um mixer, uma máquina produtora de sorvete da Finamac, uma cuba de aço inox e um freezer.

A formulação utilizada foi a seguinte, para a produção de 4L de sorvete:

]

Ingrediente	Quantidade
Kombucha saborizada 2° fase com cidreira	48,02
Sorbitol	9,02
Leite em pó desnatado	9,55
Extrato de aveia em pó	3,1
Proteína de arroz	3,1
Polidextrose	6,8
Óleo de coco desodorizado	3,61
Goma guar	0,16
Goma xantana	0,21
Polpa de morango	16,43
Total	100

Durante o desenvolvimento do sorvete, foram observadas algumas dificuldades no processo. Primeira, a fermentação do Kombucha é uma etapa lenta, sendo de vital importância para a garantia das propriedades e sabor do produto. A demora neste processo de produção é um fator limitante para a produção em larga escala, já que a indústria visa processos de fácil e rápida obtenção. Uma solução para a indústria que visa à produção do sorvete é obter o Kombucha de uma empresa fornecedora deste produto e, assim, não ter que aguardar o tempo para que ocorra a fermentação.

Segundo problema é o sabor avinagrado do Kombucha após passar tempo demasiado na fermentação, o que pode ser perceptível para alguns paladares mais sensíveis, podendo o produto ser rejeitado para estes consumidores. Para o desenvolvimento deste produto, a solução encontrada foi a adição do morango e da cidreira, os quais conseguiram mascarar as notas indesejadas.

Por fim é interessante perceber que o produto não apresenta açúcares adicionados, e que a quantidade de açúcares do sorvete fica bastante reduzida com o uso do sorbitol e da polidextrose (0,4g por porção de 40g).

Apesar das dificuldades mencionadas, o processo de produção do sorvete é bem simples e rápido, além de já ter sido amplamente estudado e possuir um mercado consumidor fiel à esta categoria de produto. O resultado foi um sorvete cremoso, encorpado, com uma aparência levemente avermelhada, mas predominantemente leitosa. Aroma intenso de sorvete de leite, suave morango e com fundo levemente ácido e de erva-cidreira. Sabor característico de sorvete de base leite, bem lácteo, adocicado, com suave sabor de morango, levemente ácido do Kombucha e com fundo de erva-cidreira. A textura era cremosa e consistente, com pequenos pedacinhos de morango.

3 CONCLUSÃO

Como análise final, conclui-se que o sorvete simbiótico a base de Kombucha é um produto com alto potencial de mercado, tendo em vista que o mercado brasileiro de sorvete sempre foi forte, devido ao clima tropical. A Associação Brasileira das Indústrias e do Setor de Sorvetes (ABIS), fez um estudo e mostrou que o crescimento em 2021 estava esperado em 1% de aumento na produção de sorvetes, chegando a um faturamento acima de R\$ 13 bilhões (EDIÇÃO DO BRASIL, 2021). Já o mercado de produtos alimentícios saudáveis, de acordo com dados da Euromonitor (2023), somou R\$ 93,6 bilhões em 2018 e com previsão de R\$ 110 bilhões em 2019. Sendo que, nos últimos 5 anos, as vendas aumentaram 12,3%, com estimativa de subir 4,4% ao ano até 2026 (MUNDO DO MARKETING, 2024). Tendo em vista forte apelo funcional de probióticos, baixa quantidade de açúcares e boa quantidade de fibras, o produto se apresenta interessante para o cenário de crescimento de mercado, tanto relacionado à sorvetes, quanto relacionado à produtos saudáveis.

Além do mais, este seria um produto grande potencial inovador e que poderá atender às expectativas de um crescente grupo de pessoas que buscam maior qualidade de vida por meio da ingestão de alimentos que não somente contenham um equilíbrio de macronutrientes e micronutrientes, mas que contenham ingredientes que tragam benefícios à saúde, como o caso probióticos, prebióticos, alimentos com mais proteínas, menor quantidade de açúcares, sem corantes, conservantes e aromas artificiais. Por este motivo, lançar produtos novos no mercado para atender a demanda dos consumidores que procuram por produtos que sejam saborosos, visualmente atrativos e que, ao mesmo tempo, visem à saúde e o bem-estar, pode ser uma ferramenta de alto valor para o mercado que deve ganhar cada vez mais espaço no cenário econômico dos próximos anos (SAAD, 2011).

REFERÊNCIAS

CNXLIN - Setor de Franquias cresce 6,1% no 3º Tri de 2014.

CRUZ, Adriano G. da; ANTUNES, Adriane E. C.; HARAMI, Juliana B. SOUZA, Ana L. O. P. de; FARIA, José de A. F.; SAAD, Susana M. I. Sorvetes Probióticos e Prebióticos. Em: SAAD, S. M. I.; CRUZ, A. G.; FARIA, J. A. F. Probióticos e Prebióticos em Alimentos: Fundamentos e Aplicações Tecnológicas. São Paulo: Varela, 2011. p. 359-388.

EDIÇÃO DO BRASIL - Indústria de sorvete espera faturar mais de R\$ 13 bilhões, 2021.

LEAL, Jessica Martínez; SUÁREZ,Valenzuela, Lucía; OROS, Rasu Jayabalan; ABURTO, Anayansi Escalante, (2018). A review on health benefits of A review on health benefits of kombucha nutritional compounds and metabolites, CyTA - Journal of Food, 16:1, 390-399.

LOBO, MALU – Projeto Nutra Saúde na Cozinha – Disponível em: <<http://www.nutrasaudenacozinha.com.br/2017/04/como-cuidar-do-seu-kombucha-orientacoes.html>>. Acesso em: 03 de abril de 2020.

MAPA - Diário Oficial da União - Instrução Normativa Nº 41, de 17 de setembro de 2019.

MINTEL - Tendências em Alimentação Saudável - Brasil - Agosto 2022.

MINTEL GNPD - Global New Products Database, 2030.

MUNDO DO MARKETING - Tendências de mercado para a indústria de alimentos em 2030.

SAAD, S. M. I.; KOMATSU, T. R.; GRANATO, D.; BRANCO, G. F.; BURITI, F. C. A. Probióticos e Prebióticos em Alimentos: Aspectos Tecnológicos, Legislação e Segurança no Uso. In: SAAD, S. M. I.; CRUZ, A. G.; FARIA, J. A. F. Probióticos e Prebióticos em Alimentos: Fundamentos e Aplicações Tecnológicas. São Paulo: Varela, 2011. p. 23-49.

SAAD, Susana Marta Isay. Probióticos e prebióticos: o estado da arte. Rev. Bras. Cienc. Farm., São Paulo, v. 42, n. 1, p. 1-16, Mar. 2006.

SANTOS, Mafalda Jorge dos. Kombucha: caracterização da microbiota e desenvolvimento de novos produtos alimentares para uso em restauração. 2016. Dissertação (Mestrado em Ciências Gastronômicas) -Faculdade de Ciências e Tecnologia, Universidade Nova de Lisboa, Lisboa.

SEBRAE - Alimentação saudável cria ótimas oportunidades de negócio, 2024.

SOBRE O(S)AUTOR(ES)

Sobre os autores:

i Matheus Andrade Garella (Autor 1)



Possui graduação em Engenharia Química pela Universidade de Franca (2016). Pós-Graduada em Desenvolvimento de Novos Produtos Alimentícios pela UNI-SENAI-SP Campi Horácio Augusto da Silveira (2018). Tem experiência na área de Engenharia Química, com ênfase em Pesquisa e Desenvolvimento em Indústria de Alimentos. Atualmente é Consultora Independente de Inovação, Pesquisa e Desenvolvimento e Rotulagem de produtos alimentícios.

ii Alan Tavella



Possui graduação em Farmácia e Bioquímica. Especialista em Segurança de Alimentos. Pós-graduado em Higiene e Tecnologia de Produtos de Origem Animal, Gestão de Projetos e Inovação, Bioquímica e Toxicologia. Tem 10 anos de experiência em indústria processadora de produtos de origem animal e 14 anos de experiência em docência de ensino técnico e superior. Atualmente atua como docente nos cursos de Graduação e Pós-graduação no Centro Universitário SENAI-SP – Campus Horácio Augusto da Silveira. <https://orcid.org/0009-0007-2701-7995>