

ARTIGO TÉCNICO

SORVETE FUNCIONAL DE KEFIR COM JABUTICABA: CARACTERIZAÇÃO FÍSICO- QUÍMICA, ATIVIDADE ANTIOXIDANTE E VIABILIDADE TECNOLÓGICA

Karine Silva Amorim, Fernando Silva Chagas, Celso Martins

Belisário, Marco Antônio Pereira da Silva

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Goiano-Campus Rio Verde

Autor para correspondência (email): kamorim25@hotmail.com



★ DESTAQUE

Sorvete funcional de kefir com jabuticaba apresenta elevada atividade antioxidante, viabilidade probiótica superior a 7 log UFC/g e potencial para aplicação industrial com controle de pH e overrun.

1. INTRODUÇÃO

O kefir constitui um sistema microbiológico simbiótico formado por bactérias ácido-láticas, ácido-acéticas e leveduras, cuja atividade metabólica resulta em biotransformações que influenciam diretamente o perfil sensorial e funcional dos produtos. Resultados experimentais indicam que a associação com matrizes vegetais ricas em compostos fenólicos potencializa a atividade antioxidante,

especialmente quando há incorporação de frutas como a jaboticaba, reconhecida pelo elevado teor de antocianinas e taninos (Ferreira et al., 2020).

Evidências obtidas em análises físico-químicas demonstram aumento da capacidade antioxidante e manutenção de aceitabilidade sensorial em formulações contendo kefir e substratos fenólicos (Ferreira et al., 2020). Entretanto, os resultados também apontam variabilidade na estabilidade desses compostos frente a condições de processamento, além de oscilações no comportamento da cultura microbiana, impactando a padronização tecnológica. Essas limitações revelam lacunas relacionadas à integração entre estabilidade microbiológica, preservação de compostos bioativos e qualidade sensorial em condições industriais. Dessa forma, torna-se necessária a investigação de sistemas que promovam equilíbrio entre funcionalidade, estabilidade e viabilidade tecnológica, considerando ingredientes com propriedades sinérgicas comprovadas, como a jaboticaba e o mel silvestre (Miranda et al., 2021).

2. DESENVOLVIMENTO E DISCUSSÃO

Processo de elaboração e parâmetros tecnológicos

O sorvete foi elaborado com 1030 g de leite UHT fermentado com kefir, 310 g de polpa de jaboticaba, 118 g de leite condensado, 50 g de mel silvestre, 40 g de emulsificante industrial e 2% de estabilizante. Após homogeneização por 3 minutos e pré-refrigeração de 2 horas a -18 °C, a mistura foi batida por 20 minutos para incorporação de ar — etapa responsável pela definição do overrun, da cremosidade e da estrutura do produto — e submetida a congelamento final por mais 4 horas a -18 °C (Ferreira et al., 2020). O controle do pH durante a fermentação é determinante: valores mais elevados favorecem maior overrun e menor firmeza, enquanto valores mais baixos aumentam a resistência ao derretimento e influenciam a estabilidade sensorial durante o armazenamento. A acidez, o comportamento reológico e a viabilidade dos microrganismos probióticos são igualmente afetados pelo pH, razão pela qual seu monitoramento deve ser sistemático em escala industrial (Öztürk-Yalçın et al., 2024).

Avaliação do perfil antioxidante e compostos fenólicos

No perfil bioativo, a formulação com kefir apresentou desempenho superior nos ensaios via radical DPPH e na quantificação de antocianinas totais, evidenciando que a matriz proteica contribui para a preservação desses compostos sensíveis ao calor e à oxidação. No método ABTS, não houve diferença estatística significativa entre os tratamentos, indicando efeito estabilizante comum da matriz láctea (Ferreira et al., 2020). A jaboticaba é o principal determinante da capacidade antioxidante: o processamento de suas cascas retém concentrações de antocianinas da ordem de 180

mg/100g, confirmando que a incorporação da polpa integral é estratégia eficaz para a transferência de compostos fenólicos ao produto final (Frauxes, 2017).

Viabilidade tecnológica e aplicação industrial

Do ponto de vista industrial, o processo exige controle rigoroso de temperatura de congelamento, tempo de batimento e overrun, pois os microrganismos são submetidos a estresses de pH, redox e cisalhamento mecânico que comprometem sua viabilidade. Estudos com sorvete de kefir registraram contagens superiores a 7 log UFC/g ao longo de 45 dias, indicando manutenção do potencial probiótico quando os parâmetros são controlados. Para reconhecimento como alimento funcional, é necessário garantir no mínimo 10^6 UFC/g no momento do consumo (Öztürk-Yalçın et al., 2024). O uso de culturas liofilizadas padronizadas e o ajuste na concentração de estabilizantes são recomendados para viabilizar a produção em escala industrial. O Quadro 1 sintetiza a sinergia funcional entre kefir e jabuticaba e a Figura 1 ilustra o processo produtivo e os benefícios da formulação (Ferreira et al., 2020; George et al., 2024).

Quadro 1 – Sinergia funcional entre kefir e jabuticaba nos aspectos microbiológico, antioxidante, nutricional, sensorial e de aplicação industrial.

Aspecto	Kefir	Jabuticaba	Efeito combinado (kefir + jabuticaba)
Microbiológico	Contém microrganismos probióticos (bactérias ácido-láticas e leveduras)	Rica em compostos fenólicos com ação antimicrobiana	Melhora da microbiota intestinal e maior segurança microbiológica
Antioxidante	Produz compostos bioativos durante a fermentação	Rica em antocianinas e taninos	Aumento da capacidade antioxidante (avaliada por DPPH e ABTS)
Nutricional	Fonte de proteínas, vitaminas e compostos funcionais	Fonte de compostos fenólicos e fibras	Produto com maior valor funcional e potencial nutracêutico
Sensorial	Sabor ácido e levemente alcoólico	Sabor doce e frutado	Melhora da aceitação sensorial e equilíbrio de sabor
Funcionalidade	Regula a microbiota intestinal e auxilia o sistema imune	Apresenta ação antioxidante e anti-inflamatória	Produto com potencial funcional (probiótico + bioativo)

Aspecto	Kefir	Jabuticaba	Efeito combinado (kefir + jabuticaba)
Aplicação industrial	Utilizado em iogurtes, bebidas fermentadas e derivados lácteos	Aplicada na forma de polpa, extrato ou casca	Desenvolvimento de alimentos inovadores com potencial tecnológico e de mercado

Fonte: Elaborado pelos autores (2026) baseado em Ferreira et al., (2020) e George *et al.*, (2024)

Figura 1 – Desenvolvimento de sorvete de jabuticaba fermentado com kefir: processo produtivo e benefícios funcionais para a indústria alimentícia.



Fonte: Os autores, com auxílio de inteligência artificial (2026).

3. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A formulação de sorvete de kefir com jabuticaba e mel demonstrou viabilidade tecnológica para produção de alimentos funcionais, com potencial antioxidante relevante, boa aceitação sensorial e manutenção do perfil probiótico ao longo do armazenamento. A combinação entre os compostos bioativos da jabuticaba e os microrganismos do kefir gerou efeito sinérgico nos aspectos microbiológico, nutricional e sensorial, posicionando o produto como alternativa inovadora no segmento de gelados comestíveis funcionais. A adoção de Boas Práticas de Fabricação e o uso de culturas padronizadas são indispensáveis para garantir segurança e reprodutibilidade em escala industrial. Estudos futuros devem aprofundar a cinética de degradação dos compostos fenólicos e a estabilidade sensorial em condições de armazenamento prolongado.

4. REFERÊNCIAS (máximo de 05 referências)

FERREIRA, J. V. et al. Parâmetros físico-químicos e aceitabilidade de sorvetes desenvolvidos a partir de diferentes leites fermentados por kefir, jabuticaba (*Myrciaria cauliflora* (Mart.) O. Berg) e mel de abelha silvestre. **Brazilian Journal of Development**, Curitiba, v. 6, n. 11, p. 85434-85451, nov. 2020.

Disponível em: <https://doi.org/10.34117/bjdv6n11-094>

FRAUXES, N. S. **Efeito de extratos de jabuticaba, jamelão e jambo sobre linhagem de adenocarcinoma de cólon humano HT-29. 2017. 67 f.** Dissertação (Mestrado em Alimentos e Nutrição) – Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2017. Disponível em:

<http://www.repositorio->

[c.unirio.br:8080/xmlui/bitstream/handle/unirio/10965/Efeito%20de%20extratos%20de%20jabuticaba%2c%20jamel%3a%3o%20e%20jambo%20sobre%20linhagem%20de%20adenocarcinoma%20de%20c%3b3lon%20humano%20HT-29.pdf?sequence=1&isAllowed=y](http://www.repositorio-c.unirio.br:8080/xmlui/bitstream/handle/unirio/10965/Efeito%20de%20extratos%20de%20jabuticaba%2c%20jamel%3a%3o%20e%20jambo%20sobre%20linhagem%20de%20adenocarcinoma%20de%20c%3b3lon%20humano%20HT-29.pdf?sequence=1&isAllowed=y)

MIRANDA, E. S. M. et al. Aplicação de frutas do semiárido brasileiro em produtos alimentícios à base de kefir: uma revisão sistemática. **Research, Society and Development**, v. 10, n. 13, e349101321079, 2021. Disponível em: [10.33448/rsd-v10i13.21079](https://doi.org/10.33448/rsd-v10i13.21079).

GEORGE, E. M. *et al.* Polyphenolic content and sensory characteristics of New Zealand honey ice cream. **Applied Sciences**, Basel, v. 14, n. 20, p. 9260, out. 2024. DOI: <https://doi.org/10.3390/app14209260>.

ÖZTÜRK-YALÇIN, Feyza; ÜRKEK, Bayram; ŞENGÜL, Mustafa. Evaluation of microbiological, antioxidant, thermal, rheological and sensory properties of ice cream fermented with kefir culture and flavored with mint (*Mentha spicata* L.). **Food Science & Nutrition**, v. 12, n. 10, p. 7358-7369, 2024. Disponível em: <https://doi.org/10.1002/fsn3.4355>.