



BEBIDA FERMENTADA COM KEFIR DE ÁGUA EM EXTRATO VEGETAL HIDROSSOLÚVEL DE CASTANHA DE CAJU, COCO E QUINOA

Élide Rebechi Wolff

Mestranda no Programa de Pós-Graduação em Ciência e Tecnologia de Alimentos da Universidade Federal da Fronteira Sul (UFFS) e bolsista do CNPq

Larissa Canhadas Bertan

Professora do Programa de Pós-Graduação em Ciência e Tecnologia de Alimentos da Universidade Federal da Fronteira Sul (UFFS)

larissa.bertan@uffs.edu.br

Luciano Tormen

Professor do Programa de Pós-Graduação em Ciência e Tecnologia de Alimentos da Universidade Federal da Fronteira Sul (UFFS)

luciano.tormen@uffs.edu.br

Helen Treichel

Professora do Programa de Pós-Graduação em Ciência e Tecnologia de Alimentos da Universidade Federal da Fronteira Sul (UFFS)

helen.treichel@uffs.edu.br

1. Introdução

Nas últimas décadas, observa-se um crescimento expressivo da população que adota dietas vegetarianas e veganas, impulsionado por fatores como saúde, meio ambiente e ética (FAO, 2021). Estima-se que 75% da população mundial apresenta algum grau de intolerância à lactose ou alergia às proteínas do leite (FAO, 2021). Essa mudança no padrão alimentar tem provocado transformações na indústria alimentícia, que busca desenvolver produtos que atendam a essa demanda.

Os extratos vegetais hidrossolúveis (EVH), popularmente conhecidos como "leites vegetais", surgem como uma solução promissora. São obtidos a partir de diversas matérias-primas, como nozes, sementes, cereais e pseudocereais, e apresentam características físico-químicas e sensoriais semelhantes às do leite de origem animal (Kehinde et al., 2020).

A fermentação, uma técnica milenar de preservação e valorização nutricional de alimentos, vem sendo aplicada na elaboração de bebidas funcionais (Patel et al., 2023). Nesse contexto, destaca-se o kefir de água, um consórcio simbiótico de bactérias ácido-



láticas e leveduras, capaz de fermentar diferentes substratos, incluindo extratos vegetais (Fels et al., 2018).

Dentre os principais EVH utilizados neste estudo estão: o extrato de castanha de caju, rico em lipídios insaturados, proteínas e minerais como ferro, zinco e manganês (Griffin; Dean, 2017); o extrato de coco, fonte de ácidos graxos de cadeia média e antioxidantes (Deen et al., 2021); e o extrato de quinoa, um pseudocereal com alto teor proteico e perfil de aminoácidos balanceado (Sruthy et al., 2021).

Diante desse cenário, este trabalho teve como objetivo desenvolver uma bebida fermentada vegana utilizando kefir de água em uma matriz composta pelos extratos vegetais hidrossolúveis de castanha de caju, coco e quinoa.

2. Metodologia

O trabalho foi conduzido por meio de um planejamento experimental de misturas, na qual as concentrações dos extratos vegetais hidrossolúveis (EVHCC – castanha de caju, EVHC – coco, e EVHQ – quinoa). As concentrações de sacarose (10% m/v) e inulina (3% m/v) foram fixas.

Tabela 1: Matriz do Planejamento de Misturas

Formulações*	EVHCC (%)	EVHC (%)	EVHQ (%)
F1	0,00	0,50	0,50
F2	0,50	0,50	0,00
F3	0,00	1,00	0,00
F4	0,00	0,00	1,00
F5	0,50	0,00	0,50
F6	1,00	0,00	0,00
F7	0,33	0,33	0,33
F8	0,33	0,33	0,33
F9	0,33	0,33	0,33

Fonte: a autora (2024)

*F1 (50 mL de EVHC, 50 mL de EVHQ, 10,0% m/v de sacarose e 3,0% m/v de



inulina); F2 (50 mL de EVHCC, 50 mL de EVHC, 10,0% m/v de sacarose e 3,0% m/v de inulina); F3 (100 mL de EVHC, 10,0% m/v de sacarose e 3,0% m/v de inulina); F4 (100 mL de EVHQ, 10,0% m/v de sacarose e 3,0% m/v de inulina); F5 (50 mL de EVHCC, 50 mL de EVHQ, 10,0% m/v de sacarose e 3,0% m/v de inulina); F6 (100 mL de EVHCC, 10,0% m/v de sacarose e 3,0% m/v de inulina); F7 (33,3 mL de EVHCC, 33,3 mL de EVHC, 33,3 mL de EVHQ, 10,0% m/v de sacarose e 3,0% m/v de inulina).

Foram avaliadas variáveis dependentes como crescimento dos grãos de kefir, rendimento da bebida, pH, sólidos solúveis, produção de CO₂, ácido láctico, etanol, teor de proteínas, composição centesimal, minerais e atividade antioxidante (AOAC, 2012; Soares et al., 2011; Nogueira et al. 2016; Maldonado et al. 2020).

3. Resultados e discussão

Tabela 2: Variáveis de resposta para as diferentes formulações

Formulações	Crescimento Celular de Grãos	Rendimento	Sólidos solúveis
	(g/ 100 g)	(g/ 100 g)	(°brix)
F1	129	90	10,9
F2	73	92	11,0
F3	96	91	10,2
F4	246	85	12,2
F5	173	87	11,1
F6	111	90	12,0
F7	120	91	11,6
	Ácido láctico	Etanol	CO ₂
	(g/ 100 mL)	(g/ 100 mL)	(g/ 100 mL)
F1	1,23	2,06	3,84
F2	1,64	2,40	4,47
F3	1,53	2,32	4,32
F4	1,73	1,61	2,99
F5	1,75	2,57	4,77
F6	1,84	2,17	4,04
F7	1,62	1,66	3,08

Fonte: a autora, 2024

As formulações contendo maiores proporções de castanha de caju (F2 e F6)



apresentaram maior crescimento dos grãos de kefir, possivelmente em função do maior teor de lipídios insaturados e proteínas presentes nesse extrato, que favorecem o desenvolvimento microbiano (Griffin; Dean, 2017).

O pH final das formulações variou de 3,5 a 4,2, indicando boa atividade fermentativa e estabilidade microbiológica (Pendón et al., 2020). As formulações com maior percentual de coco apresentaram menores teores de ácido láctico, o que pode estar associado à composição do extrato, com maior quantidade de lipídios e menor teor de proteínas e carboidratos (Deen et al., 2021).

A produção de CO₂ foi diretamente proporcional à atividade fermentativa dos grãos, sendo mais elevada nas formulações com equilíbrio entre os três extratos (F7, F8, F9), indicando que a combinação das matrizes oferece um ambiente mais estável para o crescimento dos microrganismos (Fels et al., 2018).

O teor de etanol foi baixo (<1%), mantendo-se dentro dos padrões para bebidas não alcoólicas. O teor proteico foi superior nas formulações com quinoa e castanha, alinhado aos perfis nutricionais dessas matérias-primas (Sruthy et al., 2021).

Os resultados de atividade antioxidante foram expressivos, com destaque para as formulações contendo coco, que possuem compostos fenólicos com capacidade antioxidante (Deen et al., 2021).

A análise centesimal indicou que a bebida fermentada apresenta perfil nutricional equilibrado, rica em minerais como potássio, cálcio, fósforo e magnésio, o que agrega valor funcional ao produto.

4. Considerações finais

O desenvolvimento da bebida fermentada com kefir de água em base vegetal demonstrou que as misturas de extratos hidrossolúveis de castanha de caju, coco e quinoa são substratos viáveis para a fermentação. Desse modo, a melhor formulação a ser utilizada foi a F7, garantindo um produto com apelo funcional, sensorial e nutricional, alinhado às demandas do mercado por alimentos veganos e sustentáveis.



Referências

- ALVES, V. et al. Development of fermented beverage with water kefir in water-soluble coconut extract (*Cocos nucifera* L.) with inulin addition. *LWT - Food Science and Technology*, v. 145, p. 111364, 2021.
- AOAC. *Official Methods of Analysis of AOAC International*. 20. ed. Gaithersburg, MD, 2012.
- DEEN, M. H. K. et al. Composição nutricional do coco e benefícios à saúde. *International Journal of Food Studies*, v. 10, n. 3, p. 213-223, 2021.
- FAO. *Dairy production and products: milk allergy and lactose intolerance*. 2021. Disponível em: <https://openknowledge.fao.org/server/api/core/bitstreams/bf75d4cd-54ed-45a8-bf1b-71606320f596/content>.
- FELS, L. et al. Kefir production and probiotic characteristics of microbial consortia in water and milk kefir. *Food Microbiology*, v. 76, p. 141-149, 2018.
- GAMBA, R. R. et al. Microbiological and sensorial properties of kefir and related products. *Journal of Dairy Research*, v. 88, n. 3, p. 281-289, 2021.
- GRIFFIN, P.; DEAN, W. Nutritional composition and health benefits of cashew nuts. *Nutrition & Food Science*, v. 47, n. 1, p. 12-24, 2017.
- KEHINDE, B. A. et al. Alternative plant-based substrates for the production of dairy-free beverages. *Plant Foods for Human Nutrition*, v. 75, n. 2, p. 245-256, 2020.
- MARSH, A. J. et al. Fermented beverages with health-promoting properties: kefir. *Trends in Food Science & Technology*, v. 37, n. 1, p. 42-54, 2014.
- PENDÓN, M. D. et al. Water kefir: Factors affecting grain growth and health-promoting properties of the fermented beverage. *Journal of Applied Microbiology*, v. 133, n. 1, p. 162-180, 2022.
- SRUTHY, S. et al. Nutritional and health benefits of quinoa. *Plant Foods for Human Nutrition*, v. 76, n. 4, p. 350-357, 2021.