

CARACTERIZAÇÃO MICROBIOLÓGICA DO KOMBUCHA OBTIDO POR MEIO DA FERMENTAÇÃO POR DIFERENTES TIPOS DE CHÁS.

Gabriela Heloisa de Oliveira Velasco (PIBIC/CNPq/FA/Uem), Magali Soares dos Santos Pozza (Orientador), Thainá Blasques Silva, Rogério Aleson Dias Bezerra (Co-orientador). E-mail: msspozza@uem.br

Universidade Estadual de Maringá, Centro de Ciências Agrárias, Maringá, PR.

Ciências Agrárias/Microbiologia de Alimentos

Palavras-chave: Fermentação; Microbiologia de alimentos; Substratos alternativos.

RESUMO

A kombucha é uma bebida fermentada feita a partir de chás como chá preto ou verde, açúcar e microrganismos que promovem a fermentação como bactérias e leveduras, conhecidas como SCOBY. Desse modo, o presente trabalho tem como objetivo a produção de kombucha utilizando chá preto, chá mate, chá verde e chá de hibisco, como substrato alternativo em escala artesanal comparando seus compostos e comportamento ao longo da fermentação. As kombuchas foram produzidas à temperatura ambiente. As análises realizadas nas kombuchas foram: pH, compostos fenólicos totais, atividade antioxidante, acidez, açúcares redutores e avaliação microbiológica. Diante disso, observamos que o chá preto obteve valores adequados para pH, o chá verde apresentou maiores valores de antioxidantes e o chá mate maiores teores de açúcares redutores.

INTRODUÇÃO

A kombucha é uma bebida fermentada originária do norte da China, elaborada através da ação simbiótica de bactérias e leveduras (SCOBY) inseridas em chá adoçado (Jarrell et al., 2000). Os tipos de chá utilizados como base podem variar — incluindo chá preto, chá verde, chá de hibisco e chá mate. Apesar de popularmente atribuída à bebida uma série de benefícios como melhora da saúde intestinal, redução do colesterol e da pressão arterial, esses efeitos geralmente são baseados em relatos pessoais. Comprova-se cientificamente apenas seus efeitos antioxidantes, energizantes e imunoestimulantes, além de atividade antimicrobiana, atribuída à produção de ácido acético durante a fermentação.

Em relação à toxicidade, há poucas informações, mas recomenda-se que o consumo diário não ultrapasse 118 mL. O SCOBY geralmente contém bactérias como *Acetobacter xylinum*, *Acetobacter xylinoides*, *Bacterium gluconicum*, além de leveduras como *Schizosaccharomyces pombe*, *Saccharomycodes ludwigii* e *Saccharomyces cerevisiae* (Hermann, 1928; Reiss, 1987; Herrera e Calderón-Villagomez, 1989). A fermentação inicia-se com a adição de uma parte do chá já fermentado e a

inoculação do SCOBY (TORANPEREG et al., 2021). A composição microbiana varia conforme a fonte do inóculo e substratos utilizados (Malbaša et al., 2011). O objetivo do trabalho foi caracterizar o kombucha preparado com diferentes tipos de chás.

MATERIAIS E MÉTODOS

O experimento foi realizado no laboratório do Comcap/FEI com a produção do chá base (chá preto), que foi fermentado por 12 dias. Após esse período, foram realizados quatro tratamentos com infusões de chá mate (Tratamento 1), chá preto (Tratamento 2), chá verde (Tratamento 3) e chá de hibisco (Tratamento 4). Cada infusão consistiu de 500 mL de água, 100 g de açúcar e 10 g de chá, sendo mantida até atingir temperatura ambiente (25 °C), o que foi considerado como “dia 0”. As análises de pH e acidez ocorreram nos dias 0, 3, 6, 9 e 15. Os testes incluíram medidas de acidez por titulação com NaOH 0,1N e indicador fenolftaleína, em cinco repetições; pH com pHmetro digital, em triplicata; e coletas e congelamento de amostras para análise posterior. Após o descongelamento, as amostras foram submetidas à leitura em leitor ELISA para determinar flavonóides, antocianinas, compostos fenólicos, açúcares totais e redutores.

As metodologias incluíram: flavonóides e antocianinas diluídas em etanol, análise a 374 nm; compostos fenólicos diluídos com carbonato, reagente de Folin–Ciocalteu, análise a 765 nm; açúcares totais reagidos com antrona 0,2 %, analisadas a 620 nm, com curva padrão de glicose; açúcares redutores reagidos com ácido dinitrosalicílico, analisadas a 540 nm. A avaliação microbiológica utilizou-se o SCOBY previamente preparado com os mesmos tratamentos. Amostras foram diluídas em água peptonada e semeadas em meios MEA (Ágar Malte Extrato) e YPD (Extrato de Levedura, Peptona e Dextrose). As placas foram incubadas a 35 °C por 48 h. As contagens de colônias foram realizadas nos dias 0, 3, 6, 9 e 15, todas em triplicata para cada meio e tratamento.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Após a caracterização inicial, obtivemos os resultados de pH e acidez, sendo respectivamente (Chá Mate: 5,42; 0,48 v/m; Chá Verde: 5,19; 0,51 v/m; Chá Preto: 4,37; 0,45 v/m; Chá de Hibisco: 2,62; 1,7 v/m), sendo o Chá Preto o mais favorável para consumo, mantendo boa palatabilidade.

Não houve perdas significativas de polifenóis totais conforme o tempo de avaliação, já para o teor de flavonóides demonstraram certa instabilidade após o 9º dia de fermentação. Ao serem comparados os tratamentos, os resultados evidenciaram que, independentemente do tipo de chá, as quantidades de polifenóis totais são semelhantes, porém quanto aos teores de flavonóides houve influência dos tratamentos, indicando que o chá verde possui maior ação antioxidante (Tabela 1).

Tabela 1. Quantidade de Polifenóis totais (PT) e Flavonóides (FL) em kombucha

Tempo (fermentação dias)	PT mg EAG /L	FL µg mL/ EQ/L
Dia inicial	15,71 a	491,46 a
3 dias	12,78 a	496,15 a
6 dias	13,06 a	476,13 a
9 dias	14,95 a	474,01 a
15 dias	12,50 a	369,73 b
Tratamentos		
CHÁ MATE	13,67 a	422,56 c
CHÁ VERDE	13,04 a	516,78 a
CHÁ PRETO	14,67 a	465,40 b
CHÁ HIBISCO	13,83 a	441,23 c

O tratamento que obteve maior taxa de redução de açúcares redutores foi o chá Mate com 96,13%, provavelmente devido a fermentação foi mais intensa neste substrato (Tabela 2).

Tabela 2. Teor de Açúcares Redutores e Totais em kombucha

TRATAMENTOS	Açúcares Totais(g/100g)	Açúcares Redutores(g/100g)	% Redução
CHÁ MATE	3,94 a	0,15 c	96,13 a
CHÁ VERDE	2,95 b	0,23 a	88,41 c
CHÁ PRETO	3,98 a	0,18 b	95,46 b
CHÁ HIBISCO	3,94 a	0,16 c	95,94 a
CV%	4,57	6,44	0,58
DP	0,17	0,01	0,54
P-VALOR	<0,0001	<0,0001	<0,0001

Com relação as contagens microbiológicas para ambos os meios para cultivo de leveduras, não houve diferença significativa para os tratamentos obtendo-se o valor médio de 4,47 log₁₀. Os tempos de avaliações foram significativos, com os respectivos valores 1,68e log₁₀; 3,87cd log₁₀; 4,54c log₁₀; 3,36d log₁₀ e 6,09b log₁₀ e 7,27a log₁₀ para os tempos 0, 3, 6, 9, 12 e 15 dias. Houve também diferença entre os meios de cultura para contagem de leveduras (2,08b log₁₀) (6,09a log₁₀) para os meios MEA e YPD respectivamente.

CONCLUSÕES

O substrato ideal foi o chá preto devido a sua acidez mais favorável. Na avaliação de flavonóides o chá verde foi o que apresentou maior ação antioxidante, para açúcares redutores o que apresentou maior taxa de redução foi o chá mate. O tempo de fermentação ideal foi 9 dias o qual apresentou maior estabilidade de pH e maiores teores de antioxidantes como polifenóis e flavonóides.

AGRADECIMENTOS

Os autores agradecem à Fundação Araucária pela concessão da bolsa de estudos.

REFERÊNCIAS

Malbaša R.V., Lončar E.S., Vitas J.S., Čanadanović-Brunet J.M. 2011. Influence of starter cultures on the antioxidant activity of kombucha beverage. Food Chemistry, 127(4): 1727-31.

Teoh A.L., Heard G., Cox J. 2004. Yeast ecology of Kombucha fermentation. International Journal of Food Microbiology, 95(2): 119-26.

JARRELL, J.; CAL, T.; BENNETT, J. W. The kombucha consortia of yeasts and bacteria. Mycologist, [s. l.], v. 14, n. 4, p. 166-170, nov. 2000.

DUFRESNE, C.; FARNWORTH, E. Tea, Kombucha, and health: a review. Food Research International, v. 33, n. 6, p. 409-421, Jul. 2000.

BATTIKH, H.; BAKHROUF, A.; AMMAR, E. Antimicrobial effect of Kombucha analogues. LWT – Food Science and Technology, v. 47, n. 1, p. 71-77, Jun. 2012.