

Produção de kombucha com diferentes substratos

Production of Kombucha with different substrates

Jennifer Fidelix Tomazini, Heloisa Rubim Moro Cazarim, Luiz Diego Marestoni, Marianne Ayumi Shirai

RESUMO

A kombucha é uma bebida fermentada conhecida por suas propriedades benéficas à saúde e sabor caracteristicamente ácido e levemente adocicado, com seu processo de fermentação dependente do SCOBY (*Symbiotic Culture of Bacteria and Yeast*). Diferentes substratos, ricos em compostos bioativos, vem sendo pesquisados na elaboração de kombucha. Este estudo envolveu a produção e avaliação de kombucha a partir do chá verde, chá mate e extrato de flor de *Clitoria ternatea L.* Além disso, este estudo também visou comparar o rendimento da produção de celulose de SCOBY. Os resultados mostraram estabilidade no pH ao longo da fermentação, decréscimo na concentração de sólidos solúveis totais e aumento significativo na acidez. As kombuchas de *Clitoria ternatea L.* apresentaram um aumento mais notável na acidez em comparação com as demais, indicando um bom desenvolvimento da fermentação. Esses resultados contribuem para a compreensão da produção de kombucha com ingredientes alternativos e abrem caminho para futuras pesquisas. É importante ressaltar que mais estudos são necessários para explorar a influência da luz nos resultados da fermentação.

PALAVRAS-CHAVE: *Clitoria ternatea L.*; chá; SCOBY.

ABSTRACT

Kombucha is a fermented drink known for its health-benefiting properties and characteristically acidic and slightly sweet flavor, with its fermentation process dependent on SCOBY (*Symbiotic Culture of Bacteria and Yeast*). Different substrates, rich in bioactive compounds, have been researched in the preparation of kombucha. This study involved the production and evaluation of kombucha from green tea, mate tea and *Clitoria ternatea L.* flower extract. Furthermore, this study also aimed to compare the yield of SCOBY cellulose production. The results showed pH stability throughout fermentation, a decrease in the concentration of total soluble solids and a significant increase in acidity. The *Clitoria ternatea L.* kombucha showed a more notable increase in acidity compared to the others, indicating good fermentation development. These results contribute to the understanding of kombucha production with alternative ingredients and pave the way for future research. It is important to highlight that more studies are needed to explore the influence of light on fermentation results.

KEYWORDS: *Clitoria ternatea L.*; tea; SCOBY.

INTRODUÇÃO

A kombucha é uma bebida fermentada tradicionalmente feita com chá preto e chá verde, conhecida pelo seu caráter probiótico e seu sabor ácido e levemente adocicado. O microrganismo utilizado no processo fermentativo é popularmente chamado de SCOBY (*Symbiotic Culture of Bacteria and Yeast*), uma cultura simbiótica de bactérias e leveduras (CHAKRAVORTY et al., 2016; JAYABALAN, et al., 2014).

Diferentes tipos de infusões ou substratos estão sendo estudados na produção de kombucha como bagaço de fruta resultante do processamento de frutos, suco de frutas, café, erva mate, plantas alimentícias não convencionais (PANC), entre outros, vem sendo estudadas na produção de kombucha (SILVA et al., 2023). A *Clitoria ternatea L.*, também

conhecida como flor do feijão borboleta, ervilha borboleta ou fada azul, é popular devido à sua riqueza em nutrientes, antioxidantes e antocianinas. A extração desses compostos é tipicamente realizada através da infusão e é comumente consumida na forma de chá. Com base nisso, foi elaborada a hipótese de utilizar o chá da *Clitoria ternatea L.* para a produção de kombucha, com o objetivo de aumentar o rendimento na produção do SCOBY e obter uma maior quantidade de celulose.

MATERIAIS E MÉTODOS

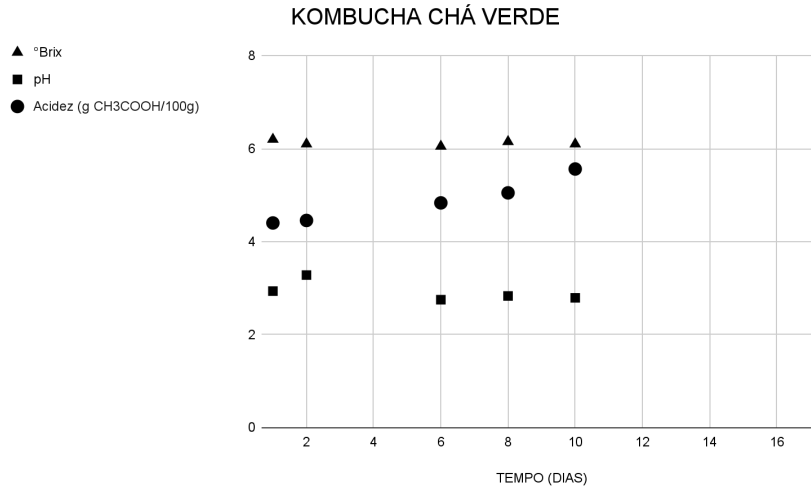
Com o objetivo de estabelecer parâmetros de comparação na produção de SCOBY, também foram preparadas kombuchas a partir de chá verde (*Camellia sinensis*) e chá mate (*Ilex paraguariensis*), juntamente com chá da flor de feijão borboleta, em duplicata. Inicialmente, todos os recipientes e utensílios utilizados foram devidamente higienizados com álcool 70%. Após a higienização, em uma panela, 1,5 litros de água filtrada foram aquecidos até atingirem o ponto de fervura. Em seguida, foram adicionados 150 g de açúcar e 15 g da planta seca. A solução foi agitada e deixada em repouso para a infusão durante 10 minutos. Na infusão filtrada inoculou-se o SCOBY juntamente com a kombucha pronta que correspondeu a 20% do volume total. Os recipientes foram cobertos com papel kraft e presos com elásticos, e foram mantidos protegidos da luz solar direta ao longo do período de 14 dias de fermentação.

Ao longo da fermentação, coletou-se amostras de cada kombucha para a análise de sólidos solúveis totais (°brix), pH e acidez titulável (g ácido acético/100 g). Todas as análises foram conforme o manual de métodos físico-químicos para a análise de alimentos do Instituto Adolfo Lutz.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Após analisar as medidas feitas ao longo de duas semanas, observou-se que na kombucha de chá verde (Figura 1) houve uma leve diminuição na concentração de sólidos solúveis, o pH apresentou um leve decréscimo, enquanto a acidez demonstrou um aumento progressivo.

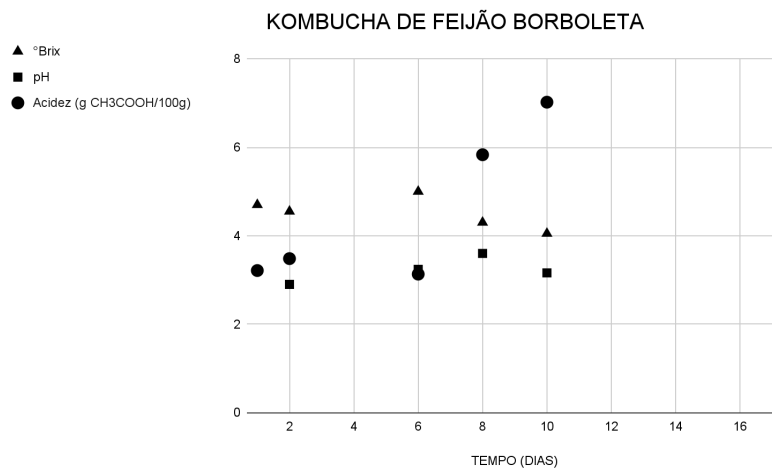
Figura 1 – Kombucha de chá verde



Fonte: Elaborado pelos autores (2023).

A kombucha de feijão borboleta demonstrou uma diminuição dos sólidos solúveis totais, mas o pH também não apresentou variações marcantes. No entanto, a acidez mostrou um aumento relevante, sendo o valor final de 7,0 g ácido acético/100 g.

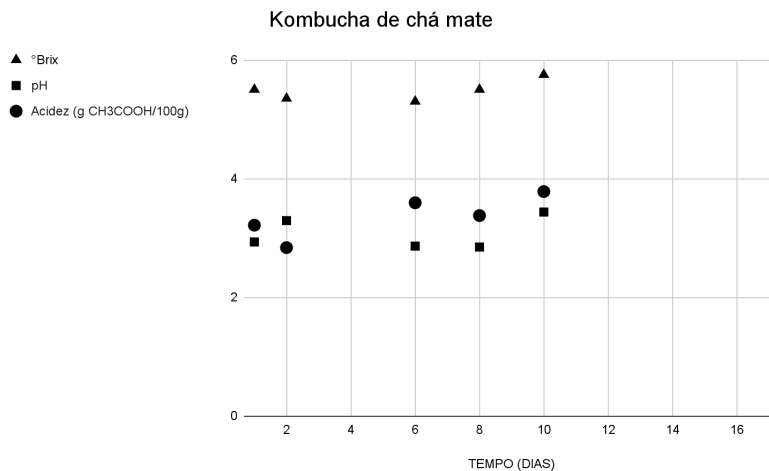
Figura 2 – Kombucha de feijão borboleta



Fonte: Elaborado pelos autores (2023).

Ao analisar os gráficos elaborados durante o processo de fermentação da kombucha de chá mate, é evidente um desenvolvimento semelhante ao das kombuchas mencionadas anteriormente, além disso o pH também permaneceu constante desde o início do experimento. No entanto, quanto à acidez, foi possível observar uma certa estabilidade após 6 dias de fermentação, o que difere das medidas das outras amostras.

Figura 3 – Kombucha de chá mate



Fonte: Elaborado pelos autores (2023).

A redução nos valores de sólidos solúveis totais associado à elevação na acidez titulável indica que a sacarose presente nos chás foram utilizados como substrato para a simbiose de bactérias e leveduras durante a fermentação, produzindo substâncias que caracterizam as kombuchas como os ácidos orgânicos. Resultados semelhantes foram observados na produção de kombucha de erva mate e oolong (Tsuru et al., 2021) e kombucha de chá verde (Dada et al., 2021).

Quanto ao rendimento na produção de celulose de SCOBY ao final do processo fermentativo, foi possível obter os dados apresentados na Tabela 1. É notável uma quantidade maior na kombucha produzida com o chá de flor *Clitoria ternatea L* e isso pode estar relacionado com o maior valor de acidez obtido em comparação com as demais kombuchas, indicando melhor desempenho da simbiose ao longo do processo fermentativo.

Tabela 1 – Massa de SCOBY ao final da fermentação

Substrato	Massa (g)
Feijão Borboleta	36,46
Chá verde	20,57
Chá mate	21,98

Fonte: Elaborado pelos autores (2023).

CONCLUSÃO

Com base nos resultados obtidos, é possível perceber que em todas as kombuchas o pH se manteve estável desde o início do experimento, já a concentração de

sólidos solúveis totais apresentou uma variação suave, o que demonstra um baixo consumo de substrato ou que outros compostos presentes nos chás podem atuar como tal para as bactérias e leveduras. Já a acidez demonstrou aumentos significativos.

Nas kombuchas de *Clitoria ternatea* L. houve um desenvolvimento maior da acidez em comparação com o chá verde e o chá mate, o que demonstra um bom desenvolvimento da fermentação e uma fonte viável para a produção desta bebida fermentada. Além dos resultados obtidos com relação a acidez, também é notável um crescimento maior na kombucha que foi produzida com o chá de feijão borboleta em relação aos demais, indicando um potencial relevante na sua utilização para fins de maior obtenção de celulose microbiana.

Apesar dos resultados adquiridos oferecerem informações relevantes para tal campo de pesquisa, ainda se torna necessário mais estudos e pesquisas acerca do tema.

Agradecimentos

Os autores agradecem ao CNPq pela bolsa de iniciação científica, modalidade ensino médio.

Conflito de interesse

Não há conflito de interesse.

REFERÊNCIAS

CÂMARA, Gabriel Barbosa *et al.* Potencial de aplicabilidade de coproduto de frutas no desenvolvimento de bebidas fermentadas do tipo kombucha: um estudo de revisão. **Research, Society And Development**, v. 11, n. 5, p. 1-8, 9 abr. 2022. <http://dx.doi.org/10.33448/rsd-v11i5.25846>.

CHAKRAVORTY, S *et al.* Kombucha tea fermentation: microbial and biochemical dynamics. **International Journal of Food Microbiology**, v. 220, p. 63-72, 2016. <http://dx.doi.org/10.1016/j.ijfoodmicro.2015.12.015>

DADA, Ana Paula *et al.* Caracterização de kombucha elaborado a partir de chá verde. **Research, Society And Development**, v. 10, n. 15, p. 1-7, 3 dez. 2021. Research, Society and Development. <http://dx.doi.org/10.33448/rsd-v10i15.22992>.

GÓES, Thaís Soares de. **OBTENÇÃO DE NANOCELULOSE BACTERIANA DE KOMBUCHA**. 2020. 92 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Ciência dos Materiais, Universidade Federal de São Carlos, Sorocaba, 2020.

MIRANDA, Jeniffer Ferreira de *et al.* Kombucha: a review of substrates, regulations, composition, and biological properties. **Journal Of Food Science**, v. 87, n. 2, p. 503-527, 14 jan. 2022. Wiley. <http://dx.doi.org/10.1111/1750-3841.16029>.



JAYABALAN, R *et al.* A review on Kombucha tea-microbiology, composition, fermentation, beneficial effects, toxicity, and tea fungus. **Comprehensive Reviews in Food Science and Food Safety**, v. 13, n. 4, p. 538–550, 2014. <http://dx.doi.org/10.1111/1541-4337.12073>

MORAIS, Marcos Garcia Costa *et al.* Potencial nutricional e biotecnológico do SCOBY produzido na fermentação de chá verde. **Research, Society And Development**, v. 11, n. 11, p. 1-15, 3 set. 2022. <http://dx.doi.org/10.33448/rsd-v11i11.34064>.

SOARES, Marcelo Gomes; LIMA, Marieli de; SCHMIDT, Vivian Consuelo Reolon. Technological aspects of kombucha, its applications and the symbiotic culture (SCOBY), and extraction of compounds of interest: a literature review. **Trends In Food Science & Technology**, v. 110, p. 539-550, abr. 2021. Elsevier BV. <http://dx.doi.org/10.1016/j.tifs.2021.02.017>.

TAPIAS, Yuly A. Ramírez *et al.* Bacterial cellulose films production by Kombucha symbiotic community cultured on different herbal infusions. **Food Chemistry**, v. 372, p. 1-11, mar. 2022. <http://dx.doi.org/10.1016/j.foodchem.2021.131346>.

TSURU, Vitor Hugo *et al.* Physicochemical, antioxidant and sensory properties of Kombucha beverages obtained from oolong or yerba mate tea fermentation. **Research, Society And Development**, v. 10, n. 11, p. 1-12, 24 ago. 2021. <http://dx.doi.org/10.33448/rsd-v10i11.18790>.