

KOMBUCHA À BASE DE *Camellia sinensis* E *Hibiscus sabdariffa* L., SABORIZADA COM MEL DE CACAU E ACEROLA: UMA ANÁLISE COLORIMÉTRICA

Lethicya Lucas Pires da Silva¹;

Universidade Federal de Goiás (UFG), Goiânia, Goiás.

<http://lattes.cnpq.br/0258733010375695>

Giovanna Silveira Soares²,

Universidade Federal de Goiás (UFG), Goiânia, Goiás.

<http://lattes.cnpq.br/4552864026792341>

Gustavo Henrique Amaral Monteiro Rocha³;

Universidade Federal de Goiás (UFG), Goiânia, Goiás.

<http://lattes.cnpq.br/4535672303979643>

Igor Savioli Flores⁴;

Universidade Federal de Goiás (UFG), Goiânia, Goiás.

<http://lattes.cnpq.br/0769402934773177>

Tatianne Ferreira de Oliveira⁵;

Universidade Federal de Goiás (UFG), Goiânia, Goiás.

<http://lattes.cnpq.br/2017895913160804>

Julião Pereira⁶.

Universidade Federal de Goiás (UFG), Goiânia, Goiás.

<http://lattes.cnpq.br/0877786097301308>

RESUMO: A kombucha é uma bebida obtida a partir da infusão de *Camellia sinensis*, açúcares e cultura simbiótica de microrganismos que realizam a fermentação do meio. Pode ser adicionada de ingredientes opcionais que saborizam a segunda fermentação. O *Hibiscus sabdariffa* L. é uma erva com propriedades benéficas a saúde. O mel de cacau e a acerola são alimentos ricos nutricionalmente, agregando valor e sabor a bebida. A colorimetria é uma ciência que se faz presente contribuindo com a determinação de aspectos visuais do alimento. O objetivo deste trabalho foi avaliar os parâmetros colorimétricos da kombucha de *Camellia sinensis* e *Hibiscus sabdariffa* L., saborizada com mel de cacau e acerola durante as duas etapas de fermentação. O equipamento utilizado foi o colorímetro HUNTER LAB – COLORQUEST XE. Os resultados demonstraram que a luminosidade foi maior após

a saborização da bebida, o eixo a^* indicou uma tonalidade de vermelho maior antes da saborização. Por fim, foi evidenciado tons discretos de amarelo no eixo b^* . A kombucha apresenta aspectos visuais característicos de sua elaboração, sendo justificado a presença de valores maiores para a cor vermelha devido a presença de *Hibiscus sabdariffa L.* e acerola.

PALAVRAS-CHAVE: Cor. Fermentação. Aspectos visuais.

KOMBUCHA BASED ON *Camellia sinensis* AND *Hibiscus sabdariffa L.*, FLAVORED WITH COCOA HONEY AND ACEROLA: A COLORIMETRIC ANALYSIS

ABSTRACT: Kombucha is a drink obtained from the infusion of *Camellia sinensis*, sugars and a symbiotic culture of microorganisms that ferment the medium. Optional ingredients can be added to flavor the second fermentation. *Hibiscus sabdariffa L.* is an herb with beneficial health properties. Cocoa honey and acerola are nutritionally rich foods, adding value and flavor to the drink. Colorimetry is a science that contributes to the determination of visual aspects of food. The objective of this work was to evaluate the colorimetric parameters of *Camellia sinensis* and *Hibiscus sabdariffa L.* kombucha flavored with cocoa honey and acerola during the two fermentation stages. The equipment used was the HUNTER LAB – COLORQUEST XE colorimeter. The results demonstrated that the luminosity was greater after flavoring the drink, the a^* axis indicated a greater shade of red before flavoring. Finally, discrete shades of yellow were evident on the b^* axis. Kombucha presents visual aspects characteristic of its preparation, justifying the presence of higher values for the red color due to the presence of *Hibiscus sabdariffa L.* and acerola.

KEY-WORDS: Color. Fermentation. Visual aspects.

ÁREA TEMÁTICA: Outras.

INTRODUÇÃO

A kombucha é uma bebida com potencial probiótico obtida através da fermentação do chá adoçado de folhas da espécie *Camellia sinensis*. A fermentação é realizada por meio de uma cultura simbiótica de bactérias e leveduras – SCOBY, formado principalmente por bactérias *Acetobacter*, *Brettanomyces*, *Gluconacetobacter* e leveduras *Saccharomyces* e *Zygosaccharomyces* (ALDERSON *et al.*, 2021).

O consumo global de kombucha tem aumentado significativamente nos últimos tempos, dado a crescente busca dos consumidores por produtos com propriedades funcionais que podem oferecer diversos benefícios à saúde humana. Seu perfil químico é composto por ácidos orgânicos e polifenóis, estes são responsáveis pelos efeitos probióticos da bebida. O consumo da kombucha está associado à redução dos níveis glicêmicos, atividades anti-

carcinogênica, antioxidante e desintoxicante, além de auxiliar no funcionamento do sistema imunológico e gastrointestinal (MEDEIROS; CECHINEL-ZANCHETTI, 2019).

O processo de fermentação da kombucha começa a partir da formação de biofilme flutuante que perdura por vários dias. As leveduras, pela ação da enzima invertase, hidrolisam a sacarose em frutose e glicose, sendo esses açúcares responsáveis pela produção de etanol e dióxido de carbono (MEDEIROS; CECHINEL-ZANCHETTI, 2019; SUBBIAHDOSS; OSMEN; REIMHULT, 2022). As bactérias acéticas oxidam o etanol para produzir ácido acético e ácido glucônico, ocorrendo a redução do pH (SUBBIAHDOSS; OSMEN; REIMHULT, 2022).

Segundo a legislação brasileira, Instrução normativa nº 41, de 17 de setembro de 2019, a kombucha pode ser elaborada com uma espécie vegetal associada a *Camellia sinensis*, antes da fermentação. É válido salientar a permissão de ingredientes opcionais como melados, frutas, vegetais e mel (BRASIL, 2019). A primeira fermentação ocorre em um período de sete a dez dias, sob condições aeróbicas para que as acetobactérias usem o açúcar como fonte de energia para produzir um novo biofilme na superfície (SUBBIAHDOSS; OSMEN; REIMHULT, 2022).

Hibiscus sabdariffa L. é um gênero variado de ervas. É uma importante planta medicinal com várias funcionalidades. Usada também na alimentação humana, na preparação de saladas cruas, alimentos cozidos como sopas, sobremesas e bebidas como chás, vinhos e sucos. O chá de hibisco é obtido pelo cálice seco da planta. Possui a propriedade de estimular o metabolismo, ação digestiva, redução de taxas de lipídeos e glicose, além de combater o estresse (BARBOSA *et al.*, 2020).

O mel de cacau é um subproduto do fruto *Theobroma cacao* L., extraído por prensagem da polpa que recobre as sementes, seguido do escoamento deste líquido claro. O processamento do cacau gera uma quantidade significativa de subprodutos (Magalhães, 2021). A casca, a polpa e o mel de cacau são os três principais resíduos resultantes do processamento. O mel de cacau é composto por cerca de 75% de água, de 10 a 18% de açúcares fermentáveis, 0,7 a 1,5% de acidez não volátil e 0,9 a 2,5% de pectina e fibras solúveis e insolúveis (SANTOS *et al.*, 2014).

Os subprodutos e resíduos do fruto do cacau fornecem às indústrias alimentícias uma ótima oportunidade de inovação para novos produtos. Cerca de apenas 8% do peso total do fruto é utilizado nas indústrias (Magalhães, 2021). Além dos subprodutos do cacau que apresentam valor agregado a bebida, podemos citar a acerola (*Malpighia emarginata* DC) como uma fruta rica nutricionalmente, segundo Prakash e Baskaran (2018), é evidente a presença de macro e micronutrientes, como vitamina C.

A colorimetria é a ciência que descreve, quantifica e simula a percepção de cor, utilizando a matemática. Para mensurar é necessário o uso de equipamentos como espectrofotômetros ou colorímetros, eles informam as coordenadas colorimétricas (L*, a*, b*) universais. Essa análise é imprescindível pois visa evitar variações do entendimento

humano ou relacionadas com o ambiente, possibilitando maior padronização. O eixo principal L^* representa luminosidade, o eixo a^* representa as cores de verde e vermelho e o eixo b^* representa as cores de azul e amarelo (FERREIRA; SPRICIGO, 2017).

Diante disso, faz-se necessário avaliar os parâmetros colorimétricos da kombucha à base de *Camellia sinensis* e *Hibiscus sabdariffa L.*, saborizada com mel de cacau e acerola, tendo em vista que a cor é um fator imprescindível na aceitação sensorial da bebida.

OBJETIVO

Determinar a colorimetria da kombucha à base de *Camellia sinensis* e *Hibiscus sabdariffa L.*, saborizada com mel de cacau e acerola, visando caracterização visual do produto.

METODOLOGIA

Os parâmetros colorimétricos da kombucha foram determinados em duas etapas, após a primeira fermentação, sem adição de saborizações e após a segunda fermentação, com a adição do mel de cacau e da acerola. O equipamento utilizado para a avaliação de cor foi o colorímetro (HUNTER LAB – COLORQUEST XE, fabricado nos Estados Unidos), previamente calibrado conforme instruções do fabricante. A análise foi realizada de maneira quantitativa, apresentando cálculo de média e desvio padrão entre as amostras.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A análise colorimétrica demonstra que a primeira fermentação da kombucha, ou seja, antes da saborização indicou um valor de L^* menor, ou seja, mais escuro. Após a saborização com mel de cacau e acerola a cor apresentou maior luminosidade, saindo do 76,19 para 81,60 (Tabela 1). Segundo Ferreira e Spricigo (2017) valores de L^* mais altos representam cores mais claras, pois mais próximo de 0 é indica preto e mais próximo de 100 indica o branco.

O eixo a^* apresenta valores numéricos mais altos na primeira fermentação, por isso, entende-se que a amostra está com tons mais vermelhos. Após a saborização essa cor fica menos intensa. O eixo b^* demonstra uma tendência para a coloração amarela menos intensa, apresentando valores entre 11 e 12 nas duas fermentações. Os aspectos visuais podem ser constatados na figura 1.

Tabela 1: Dados colorimétricos da kombucha de *Camellia sinensis* e *Hibiscus sabdariffa* L, saborizada com mel de cacau e acerola

	1ª fermentação	2ª fermentação
L*	76,19±0,042	81,60±0,005
a*	27,37±0,008	17,99±0,006
b*	11,91±0,029	12,80±0,013

Fonte: Autoria própria.

Figura 1: Kombucha de *Camellia sinensis* e *Hibiscus sabdariffa* L, saborizada com mel de cacau e acerola



Fonte: Autoria própria.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A kombucha de *Camellia sinensis* e *Hibiscus sabdariffa* L., saborizada com mel de cacau e acerola apresenta valores de luminosidade maior após a saborização, ademais, percebe-se uma tendência maior para a cor vermelha antes da saborização. Por fim, apresenta valores discretos para tons amarelos, variando de 11 a 12 nas duas fermentações. A kombucha possui aspectos visuais característicos da sua elaboração, os tons vermelhos são resultados da adição de *Hibiscus sabdariffa* L. e acerola. A cor verde de *Camellia sinensis* e amarelo claro do mel de cacau não predominaram.

REFERÊNCIAS

ALDERSON, H.; LIU, C.; MEHTA, A.; GALA, H.S.; MAZIVE, N. R.; CHEN, Y.; ZHANG, Y.; WANG, S.; Serventi, L. Sensory Profile of Kombucha Brewed with New Zealand Ingredients by Focus Group and Word Clouds. **Fermentation**, v. 7, p. 1-13, 2021. DOI: 10.3390/fermentation7030100.

BARBOSA, D. R. R.; BOYARSKI, D. R. S.; MACENA, T. F. S.; CLEMENTE, R. C. Quantificação de compostos fenólicos, poder antioxidante e teor de açúcares em infusão e extrato solúvel de *Hibiscus sabdariffa* L. **Revista Desafios**, v. 7, n. 2, p. 1-16, 2020. DOI: 10.20873/uftv7-7770.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. **Instrução Normativa nº 41, de 17 de setembro de 2019**. Estabelece o Padrão de Identidade e Qualidade da Kombucha em todo o território nacional. Diário Oficial da União: seção 1, Brasília, 2019.

SUBBIAHDOSS, G.; OSMEN, S.; REIMHULT, E. Cellulosic biofilm formation of komagataeibacter in kombucha at oil-water interfaces. **Biofilm**, v. 4, p. 1-11, 2022. DOI: 10.1016/j.biofilm.2022.100071.

MEDEIROS, S.; CECHINEL-ZANCHETTI, C. Kombucha: efeitos in vitro e in vivo. **Infarma Ciências Farmacêuticas**, v. 31, p. 73-79, 2019. DOI: 10.14450/2318-9312.

SANTOS, C. O.; BISPO, E. S.; Santana, L. R. R.; CARVALHO, R. D. S. Use of “Cocoa honey (*Theobroma cacao* L)” for diet jelly preparation: an alternative technology. **Rev. Bras. Frutic., Jaboticabal**, v. 36, n. 3, p. 640-648, 2014. DOI: 10.1590/0100-2945-042/13.

MAGALHÃES, G. M. S. Desenvolvimento de bebida gaseificada à base de “mel de cacau” (*Theobroma cacao*). **Brazilian Journal of Development**, v. 7, n. 8, p. 82021-82036, 2021. DOI: 10.34117/bjdv7n8-421.

FERREIRA, M. D.; SPRICIGO, P. C. **Instrumentação pós-colheita em frutas e hortaliças**. São Carlos: Embrapa, 2017.

PRAKASH, A.; BASKARAN, R. Acerola, an untapped functional superfruit: a review on latest frontiers. **J Food Sci Technol**, v. 55, p. 3373-3384, 2018. DOI: 10.1007/s13197-018-3309-5.