

KOMBUCHA COM CHÁ DE OLIVEIRA

Cíntia Dos Santos Lira ¹

ci.lira39@gmail.com

Faculdade de Tecnologia de Piracicaba “Dep. Roque Trevisan”

Erika Maria Roel Gutierrez

erika.gutierrez@fatec.sp.gov.br

Faculdade de Tecnologia de Piracicaba “Dep. Roque Trevisan”

Patricia Pratti

Agência Paulista de Tecnologia dos Agronegócios (Apta) Regional de Piracicaba

1. INTRODUÇÃO

Kombucha é uma bebida tônica azeda elaborada a partir de um chá de *Camellia sinensis* adoçado com açúcar que é fermentada por uma comunidade simbiótica de bactéria e leveduras, conhecida como mãe ou SCOBY que tem forma de um disco borrachento e que flutua na superfície do chá enquanto fermenta [1,2].

As folhas de oliveira são um subproduto do cultivo de oliveiras. A composição fenólica das folhas de oliveira é um bioativo que poderia ser usado para melhorar a vida útil dos alimentos e desenvolver alimentos funcionais [3].

Este projeto teve a intenção de verificar se a substituição gradual de chá verde por chá de oliveira pode ser uma fonte alternativa de substrato.

2. METODOLOGIA

As kombuchas foram elaboradas no laboratório de nos laboratórios da FATEC - Piracicaba. O chá verde foi preparado utilizando 5g da folha desidratada por litro de água, usando a técnica de infusão por 5 a 8 min a 85°C. Já o chá de oliveira cultivar Arbequina, foi preparado por infusão com 5% dessas folhas desidratadas por 10 minutos a 85°C.

A primeira *Kombucha* somente com chá verde, e sequencialmente alterando o chá nas proporções 25%, 50%, 75% e 100% chá de oliveira em substituição ao chá verde e adicionado 50g de açúcar por litro de chá, e

adicionou-se a muda (10% de *start* + *scoby*) em balde fermentador (5L) previamente higienizado e coberto com pano de *voal*. Esta ficou em repouso por 7 dias em temperatura ambiente (primeira fermentação).

Após este período a *kombucha* foi filtrada e adicionado frutas (10% em peso de kombucha) para saborização (abacaxi ou maracujá) durante um período de 24h. Em seguida as kombuchas foram envasadas em garrafas plásticas de 200mL tampadas e mantidas em temperatura ambiente para a segunda fermentação. Na sequência as garrafas foram armazenadas em geladeira a 4°C durante a vida de prateleira. Durante o período de armazenamento foi retirado uma amostra a cada 30 dias.

As análises de pH e sólidos solúveis totais (SST) das amostras de *kombucha*, foram determinadas segundo [4]. A acidez volátil determinada no aparelho Redutec. O destilado titulado com NaOH 0,1N, até coloração rosa tênue, utilizando como indicador fenolftaleína.

As análises de teor alcoólico em % de etanol (v/v) foi realizada conforme protocolo proposto por [5], em cromatografia *PerkinElmer* modelo GC Clarus 600, equipado com coluna cromatográfica capilar HPINNOWAX (30 m x 0,25 mm x 0,25µm) e detector de ionização de chama (FID- *Flame Ionization Detector*).

Compostos fenólicos totais foram quantificados pelo método espectrofotométrico de *Folin-Ciocalteu*, utilizando o ácido gálico como padrão de referência adaptada de [6]. Capacidade antioxidante foi determinada pelo método do

radical DPPH (2,2diphenyl-1-picrylhydrazyl), adaptado de [7].

3. RESULTADOS E DISCUSSÕES

Análises físico-químicas e cromatográficas das kombuchas

Na Tabela 1 e 2 estão os dados de pH e SST, na tabela 3 e 4 os dados de acidez titulável e teor alcoólico e na tabela 5 e 6 teor de fenólicos totais e capacidade antioxidante das kombuchas de abacaxi e maracujá com substituição gradual do chá verde por chá de oliveira e na tabela durante o armazenamento refrigerado até 90 dias.

Tabela 1. Média dos resultados de pH, SST (°Brix), das kombuchas de abacaxi

Tratamento	pH			SST (°Brix)			
\Dias	30	60	90	30	60	90	
A0	2,6	2,7	2,5	5,1	5	5	6
A25	3,2	2,8	3	2,7	5,1	5	5
A50	3	2,9	2,8	3,1	5,1	5	5
A75	3,2	2,8	2,9	2,7	4,3	4	5
A100	3	2,6	2,7	2,5	5	4	5

Tabela 2. Média dos resultados de pH e SST (°Brix) das amostras de maracujá

Tratamento	pH			SST (°Brix)			
\Dias	30	60	90	30	60	90	
M0	2,4	2,2	2,4	5	3,9	3,7	4,1
M25	2,8	2,4	2,3	2,5	3,3	3,5	3,9
M50	2,9	2,5	2,4	2,5	5,2	4,6	4
M75	2,8	2,5	2,3	2,5	4,8	4,7	4,4
M100	2,7	2,3	2,2	2,3	4,1	4,1	4,2

Fonte: Autora, 2025

Tabela 3. Média dos resultados de Acidez Volátil (mEq/L) e teor alcoólico (%v/v) das kombuchas de abacaxi

Trat.	Acidez Volátil (mEq/L)			Teor Alcoólico (%v/v)			
\Dias	30	60	90	0	60	90	
A0	61	48,5	50	0,41	0,4	0,42	
A25	52,5	52	50,2	50	0,35	0,37	0,41
A50	30	31	31	30	0,09	0,18	0,3
A75	35	24,5	19	32,5	0,25	0,34	0,3
A100	10,5	12,5	10,5	13	0,34	0,28	0,4

Fonte: Autora, 2025.

Tabela 4. Média dos resultados de Acidez Volátil (mEq/L) e teor alcoólico (%v/v) das amostras de maracujá

Trat	Acidez Volátil (mEq/L)			Teor alcoólico (%v/v)			
\Dia	0	30	60	0	30	60	90
M0	30,0	28,5	26,5	0,66	0,96	0,94	
M25	43,0	45,0	46,0	90	0,47		
M50	40,5	41,5	39,0	27			
M75	30,0	28,5	32,0	44	0,33	0,72	0,88
M100	14,5	12,0	13,5	41	0,37	0,44	0,63
				30	0,44	0,51	0,7
				12	0,35	0,62	0,78

Fonte: Autora, 2025.

Tabela 5. Média dos resultados Compostos fenólicos (mg EAG/100mL) e Capacidade antioxidante (µM TE), das kombuchas de abacaxi

Tratamento	Compostos fenólicos (mg EAG/100mL)			
\Dias	0	30	60	90
A0	23,41aA	17,94bB	22,74aA	19,33aB
A25	24,05aA	18,83cC	20,76bB	18,26aC
A50	23,58aA	14,29dBC	14,09dC	16,39bB
A75	19,18bAB	20,64bA	18,51cB	15,84bC
A100	17,94bB	20,00bA	18,16cB	16,07bC

Tratamento	Capacidade antioxidante (µM TE)			
\Dias	0	30	60	90
A0	482,00dC	898,67abA	903,67aA	685,33bB
A25	880,33aB	958,67aA	948,67aA	847,00abC
A50	883,67aA	868,67bA	433,67bC	747,00abB
A75	833,67bA	785,33cA	878,67aA	217,00cB
A100	665,33cA	388,67dC	522,00bB	0,0dD

Fonte: Autora, 2025.

Tabela 6. Média dos resultados Compostos fenólicos (mg EAG/100mL) e Capacidade antioxidante (µM TE), das kombuchas de Maracujá

Tratamento	Compostos fenólicos (mg EAG/00mL)			
\Dias	0	30	60	90
M0	25,43bA	23,88bB	23,78bB	18,61abC
M25	16,61dB	19,78cA	19,21dA	16,74bcB
M50	24,18bA	20,15cB	20,88cB	18,73abC
M75	28,62aA	25,02aB	25,16aB	20,49aC
M100	21,65cA	19,82cA	20,35cA	14,48cB

Trat.	Capacidade antioxidante (µM TE)			
\Dias	0	30	60	90
M0	777,00aA	752,00abAB	778,67bA	717,00aB
M25	812,00bA	797,00aA	778,67bA	665,33aB
M50	827,00aA	842,00aA	855,33aA	700,33aB
M75	655,33bA	657,00bA	622,00cA	370,33bB
M100	490,33cA	342,00cB	182,00dC	99,67cD

Fonte: Autora, 2025.

4. CONCLUSÕES

Para as “kombuchas” saborizadas com abacaxi, pode-se concluir que até a substituição de 50% do chá verde por chá de oliveira, as análises físico-químicas ficaram

dentro dos parâmetros de qualidade da legislação para kombucha durante o armazenamento refrigerado por 90 dias. Ficando uma bebida levemente doce, gaseificada, com sabor suave da fruta. Já para as kombuchas acima 75% de substituição não ficaram dentro dos parâmetros legais para acidez volátil. Porém as bebidas com substituição do chá verde por chá de oliveira saborizadas de maracujá, o pH ficou dentro do estipulado para todos os tratamentos até 30 dias. Com a substituição total de chá verde por chá de oliveira as kombuchas não atingiram a quantidade necessária de acidez volátil e o teor de álcool ficou dentro da legislação para kombucha sem álcool todos os tratamentos somente no tempo 0. Após os 30 dias todos apresentaram valores acima 0,5%, e apresentaram um sabor intenso da fruta, conferindo uma cor vibrante da fruta e alto teor de gaseificação.

E a atividade antioxidante foi inferior com a substituição total do chá verde por chá de oliveira nas kombuchas saborizadas com abacaxi e maracujá.

REFERÊNCIAS

- [1.] KATZ, S.E. **A arte da fermentação: explore os conceitos e processos essenciais da fermentação ao redor do mundo**. 1ª Edição, São Paulo: Editora Tapioca, 2014.
- [2.] CARVALHAES, F.G.; ANDRADE, L. **A. Fermentação à brasileira: explore o inverso dos fermentados com receitas e ingredientes nacionais**. São Paulo: Editora melhoramentos, 1º edição, 2020.
- [3.] PRATI, P.; GUTIERREZ, E.M.R.; BERTONCINI, E.I.; HENRIQUE, C.M.H. Efeito do processo de secagem de folhas de oliveira sobre seus compostos bioativos. *Rebragro, Garanhuns*, v.11, n°2, p. 10581062, 2021.
- [4.] INSTITUTO ADOLFO LUTZ. **Normas analíticas do Instituto Adolfo Lutz**. Métodos químicos e físicos para análise de alimentos. São Paulo, 2008.
- [5.] BORTOLETO, G. G.; GOMES, W. P. C. Determination of volatile organic compounds in craft beers by gas chromatography and headspace sampling. **Research, Society and Development**, v. 9, n. 9, p. e600997746-e600997746, 2020.
- [6.] KIRALP, S.; TOPPARE L. Polyphenol content in selected Turkish wines, na alternative method of detection of phenolics. **Process Biochemistry**. V.41, n.1, p.236-239, 2006.
- [7.] RUFINO M.D.S.M.; ALVES, R.E.; de BRITO, E.S.; de MORAIS, S.M.; SAMPAIO, C.D.G.; PÉREZ-JIMENEZ, J.; & SAURA-CALIXTO, F. D. Metodologia Científica: Determinação da atividade antioxidante total em frutas pela captura do radical livre DPPH. **Comunicado Técnico Embrapa Agroindústria Tropical**. 2007 (julho).

AGRADECIMENTOS

À instituição (Fatec) Faculdade de Tecnologia de Piracicaba “Deputado Roque Trevisan”, essencial no meu processo de formação profissional, pela dedicação, e uso pelo dos equipamentos e laboratórios e à Agência Paulista de Tecnologia dos Agronegócios (Apta) Regional de Piracicaba.

¹ Aluna de Iniciação Científica com bolsa PIBITI CPS/CNPq (Modalidade Iniciação Tecnológica IT).