

## DESENVOLVIMENTO DE KOMBUCHA A PARTIR DE PRODUTOS REGIONAIS DO NORDESTE

Zailana Ricale de Souza Silva<sup>1</sup>  
Ana Júlia da Costa Bezerra<sup>2</sup>  
Ranna Joyce Oliveira de Araújo<sup>3</sup>  
Ana Beatriz Pinheiro Cruz Lopes<sup>4</sup>  
Raquel Macedo Dantas Coelho<sup>5</sup>

### INTRODUÇÃO

Com o passar do tempo a sociedade tem apresentado, cada vez mais, vulnerabilidade a doenças. Isso se dá, frequentemente, devido à má alimentação e ao aumento da expectativa de vida da população, dentre outros fatores. Assim, devido ao incremento nos custos com a manutenção da saúde, a demanda por alimentos funcionais tornou-se crescente (BENTO, 2018).

Vale ressaltar que, segundo estatísticas, 85% das pessoas acreditam que a dieta pode reduzir o risco de certas patologias e, além disso, cerca de 60% afirmam que buscam em suas compras de supermercado produtos que possam ajudar no controle de alguma doença específica (CASTRO, 1999).

A partir disso, a indústria tem buscado, cada vez mais, formas de criar um produto que beneficie a saúde de seus consumidores e, para isso, são necessários estudos que permitam a descoberta de novas maneiras de produção e comprovação da qualidade do produto que se fabrica (SANTOS, 2016).

Dentre várias bebidas que apresentam efeitos benéficos à saúde do ser humano, encontra-se a Kombucha, um chá fermentado que foi descoberto há séculos, mas que tem chamado a atenção de pesquisadores somente agora, devido ao pouco conhecimento no que se diz respeito à microbiota responsável por essa fermentação (SREERAMULU *et al.*, 2001) e aos possíveis benefícios à saúde de quem consome, que ainda não foram completamente elucidados (DUFRESNE & FARNWORTH, 2000).

Além disso, o consumo de chá fermentado tornou-se associado a hábitos alimentares, tal como café ou refrigerantes, que podem ser substituídos pela própria bebida, já que ela apresenta um sabor agradável e refrescante ao paladar. O crescente interesse em alimentos funcionais e nutracêuticos contribuíram para essa tendência (DUFRESNE & FARNWORTH, 2000), além de pesquisas que relataram sobre sua alta atividade antimicrobiana, anticancerígena e antioxidante (JAYABALAN *et al.*, 2014).

Diante desse contexto, pesquisas que propõem novas alternativas de substratos para a elaboração da Kombucha e que agregam um caráter mais regional à bebida se tornam importantes e de grande interesse tanto para a indústria como para a comunidade científica. Além disso, produtos dessa natureza fornecem uma opção de bebida saudável ao consumidor, possibilitando escolha de sabores diferentes, bem como contribuem para uma maior

<sup>1</sup> Aluna do curso Técnico Integrado em Alimentos do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte – IFRN, [zailanaricale@outlook.com](mailto:zailanaricale@outlook.com);

<sup>2</sup> Aluna do curso Técnico Integrado em Alimentos do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte – IFRN, [anajuliabezerraln@gmail.com](mailto:anajuliabezerraln@gmail.com);

<sup>3</sup> Aluna do curso Técnico Integrado em Alimentos do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte – IFRN, [rannaaraujo07@gmail.com](mailto:rannaaraujo07@gmail.com);

<sup>4</sup> Aluna do curso Técnico Integrado em Alimentos do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte – IFRN, [anabeatriz775@hotmail.com](mailto:anabeatriz775@hotmail.com);

<sup>5</sup> Professor orientador: Mestre em Ciência e Tecnologia de Alimentos pela Universidade Federal do Ceará – UFC, [raquel.coelho@ifrn.edu.br](mailto:raquel.coelho@ifrn.edu.br).

sustentabilidade, aproveitando a sazonalidade dos frutos e contribuindo de forma direta para a economia da região.

Sob essa perspectiva, o objetivo do trabalho consta em desenvolver uma Kombucha utilizando substratos substitutos ao chá preto, como erva cidreira, capim santo, erva doce e, posteriormente, adicionar sucos de frutas típicas da região como cajá, umbu, manga, acerola, goiaba, dentre outros, a fim de avaliar suas características físico-químicas e microbiológicas, bem como realizar uma análise sensorial para verificar a viabilidade do produto elaborado e sua possível inserção no mercado.

## **METODOLOGIA (OU MATERIAIS E MÉTODOS)**

Os chás e os frutos que serão utilizados na elaboração da Kombucha serão adquiridos no mercado varejista da cidade de Currais Novos/RN. Os frutos serão selecionados e higienizados no Laboratório de Biotecnologia do IFRN – Campus Currais Novos. Posteriormente, esses frutos serão descascados, cortados e processados para a obtenção da polpa, que será utilizada na preparação da bebida.

Os chás serão preparados no Laboratório de Biotecnologia do IFRN – Campus Currais Novos, utilizando 1L de água destilada, 10% de açúcar branco e 2% de chá. Serão realizadas formulações de sabores diferentes contendo chá de erva cidreira, capim santo e erva doce. Após 5 minutos de fervura, a mistura ficará sob infusão por 5 minutos e posteriormente será filtrada, para a separação das folhas, conforme Mukadam *et al.*, (2016). O chá será armazenado em recipientes fechados de forma asséptica e sob refrigeração.

As culturas de kombucha serão inoculadas no chá e a fermentação será conduzida em recipientes de vidro estéreis vedados com gaze e incubados em estufa BOD (Biochemical Oxygen Demand) sob 30°C durante 7 dias. Após a fermentação, a película de celulose formada será removida e armazenada, sob refrigeração, juntamente com um pequeno volume do chá fermentado, para ser utilizada como inóculo nas fermentações subsequentes. Em seguida, uma nova fermentação será realizada, com o objetivo de gaseificar e saborizar a bebida. Já para a fermentação seguinte será preparado um novo meio, dessa vez contendo 500 mL de solução de açúcar estéril (20%) e 500 mL de suco da fruta escolhida (cajá, umbu, manga, acerola, goiaba), posteriormente essas duas soluções serão misturadas, resfriadas, adicionadas ao chá já fermentado e armazenadas em garrafas de vidro, sob as mesmas condições de temperatura da primeira fermentação, durante mais 7 dias, conforme metodologia descrita por Santos (2016), com adaptações. Durante o processo fermentativo o pH e o °Brix da bebida serão avaliados diariamente, uma vez que representam um parâmetro de qualidade, indicando a eficiência do processo fermentativo e a segurança microbiológica da bebida.

Para as análises microbiológicas serão preparadas diluições seriadas ( $10^{-1}$ ,  $10^{-2}$  e  $10^{-3}$ ) da Kombucha em solução salina 0,85% (p/v).

Inicialmente as amostras serão inoculadas em Caldo Extrato de Malte, em tubos de ensaio e acondicionados em estufa sob temperatura de 28° C durante 5 dias, a fim de promover o enriquecimento da amostra para posterior determinação e contagem dos microrganismos.

Após o crescimento no Caldo Extrato de Malte, será realizado um plaqueamento em superfície para o isolamento das bactérias e leveduras presentes na Kombucha. Serão utilizados os meios PCA, HS e GYC, ambos contendo 0.015% de cicloheximida (agente antifúngico), para o isolamento de bactérias acéticas e PDA, MEA e YPD, contendo 0.01% de tetraciclina (agente antibacteriano), para o isolamento de leveduras.

As placas contendo os meios PCA, HS e GYC serão a temperatura de 35° C por 2 dias e as placas contendo o PDA, MEA e YPD serão inoculadas em estufa para o crescimento de bolores e leveduras por 5 dias.

Logo após o crescimento dos microrganismos em ambas os meios de cultura, as características das colônias serão avaliadas macroscopicamente (visualmente) e microscopicamente, através de um microscópio ótico.

A Kombucha obtida será submetida ao teste afetivo - testes de aceitação de escala hedônica composta de 9 pontos na qual cada ponto correspondente a nota que o julgador dará ao produto, ou seja, o ponto 1 “desgostei muitíssimo”, será referente a nota 1 e assim sucessivamente, até o ponto 9 “gostei muitíssimo, correspondente a nota 9 (LUTZ, 2008).

## DESENVOLVIMENTO

Kombucha é uma bebida fermentada não alcoólica de origem oriental, mas que vem ganhando popularidade no ocidente, devido aos seus efeitos terapêuticos, tais como antimicrobiano, antioxidante, anticarcinogênico, antidiabético, tratamento para úlceras gástricas e colesterol alto, mostrado também ter impacto na resposta imune e desintoxicação do fígado (CHAKRAVORTY *et al.*, 2016).

A bebida é elaborada a partir da fermentação, originalmente, do chá preto (*Camelia sinensis*) adoçado, porém outros chás também podem ser utilizados para a sua preparação. (RODRIGUES *et al.*, 2018). A fermentação do chá é o produto da atividade de uma colônia simbiótica de bactérias e leveduras, que ficam instaladas em uma película de celulose sintetizada por bactérias acéticas (CHAKRAVORTY *et al.*, 2016; SANTOS, 2016). Enquanto as leveduras osmofílicas fermentam o açúcar no chá e produzem etanol, as bactérias oxidam o álcool e produzem ácido acético (TEOH *et al.*, 2004). Além do ácido acético, são formados outros ácidos orgânicos como: glucônico, láctico, málico, cítrico e tartárico que possuem atividade antibacteriana e previnem a contaminação da Kombucha por bactérias patogênicas (LEAL *et al.*, 2018).

A crescente busca por bebidas probióticas fez com que a Kombucha ganhasse reconhecimento nos últimos anos. Diversos relatos históricos, em diferentes culturas, descrevem suas propriedades medicinais, desintoxicantes, energizantes e seu consumo associado no tratamento da saúde digestiva e prevenção de doenças crônicas (SANTOS, BARBOSA & LACERDA, 2017).

A Kombucha vem sendo estudada por muitos pesquisadores por apresentar atividade antimicrobiana em vários microrganismos patogênicos, tais como *Agrobacterium tumefaciens*, *Bacillus cereus*, *Salmonella choleraesuis serotype Typhimurium*, *Staphylococcus aureus*, e *Escherichia coli*, inibindo o crescimento dos mesmos (JAYABALAN *et al.*, 2014). Segundo Sreeramulu *et al.* (2001), estudos revelaram que o ácido acético produzido na fermentação poderia ser um dos agentes causadores dessa atividade antimicrobiana.

Além disso, a bebida também apresenta propriedades antioxidantes que, para Jayabalan *et al.* (2014), se deve à presença de polifenóis, ácido ascórbico e DSL encontrados no chá fermentado. Estas mesmas atividades estão relacionadas principalmente com o aumento das respostas imunológicas e alívio de inflamações, porém, tais atividades dependem do tempo de fermentação, tipo de chá que está sendo utilizado e microrganismos presentes na cultura (SANTOS, 2016). Estudos a respeito da atividade anticancerígena do produto também foram realizados, concluindo-se que a Kombucha diminui significativamente a sobrevivência das células cancerosas através da inibição da expressão de moléculas que estimulam a angiogênese (SANTOS, 2016).

## RESULTADOS ESPERADOS E DISCUSSÃO

Durante a execução deste projeto espera-se que seja viável o desenvolvimento de novos sabores de Kombucha a partir de chás de erva doce, erva cidreira e capim santo, como substitutos do chá preto no processo de fermentação da bebida, bem como a incorporação de sucos de frutas regionais (cajá, umbu, manga, acerola, goiaba) para a saborização e gaseificação da bebida.

Espera-se ainda que a substituição dessas matérias-primas contribua para um melhor aproveitamento dos frutos que são disponíveis na região durante o ano, além de facilitar também na incorporação da Kombucha na dieta da população potiguar, uma vez que essa bebida não é típica da nossa região e a utilização de produtos regionais para a sua elaboração podem facilitar sua consolidação no mercado.

Com relação aos resultados das análises físico-químicas e microbiológicas, espera-se que estejam de acordo com os encontrados nos artigos de referência, comprovando que o processo fermentativo será bem conduzido e que o produto elaborado seja seguro ao consumidor.

Por fim, almeja-se também que a Kombucha elaborada a partir de chás diferentes e sucos regionais seja bem aceita sensorialmente entre os provadores participantes da análise, impulsionando a área de desenvolvimento de novas bebidas probióticas e movimentando a economia da região.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os alimentos funcionais estão se tornando cada vez mais populares no mercado, refletindo uma mudança no estilo de vida da população, que passa a buscar uma dieta mais saudável. Dentre os alimentos funcionais, aqueles que contribuem para a saúde digestiva estão entre os mais procurados, dessa forma o mercado de bebidas probióticas, como a Kombucha, vem crescendo de forma significativa nos últimos anos. Nos EUA, por exemplo, as vendas da bebida aumentaram 43% em 2018 em relação a 2017, representando lucros de 1 bilhão de dólares e preocupando o mercado de refrigerantes, que foi diretamente prejudicado. No Brasil, o produto ainda não é muito conhecido, porém, segundo a Associação Brasileira de Kombucha (ABkom) existem 40 empresas produtoras de Kombucha espalhadas pelo país e em 2018 esse mercado movimentou 20 milhões de reais.

Além do potencial probiótico, várias outras propriedades benéficas à saúde vem sendo atribuídas ao seu consumo, a saber: efeito antimicrobiano, antioxidante, anticarcinogênico, antidiabético, tratamento para úlceras gástricas e colesterol alto, mostrando também ter impacto na resposta imune e desintoxicação do fígado.

Não obstante, apesar de tradicionalmente a Kombucha ser elaborada utilizando chá preto, vários estudos demonstram que é possível a utilização de outros substratos para a elaboração da bebida. A partir disso, este trabalho visa elaborar uma Kombucha a partir de produtos regionais, a fim de facilitar a aceitação dos consumidores locais e movimentar a economia da região, possibilitando a inserção de um novo produto no mercado que, além de apresentar sabor agradável, também contribua para a melhoria da saúde, sendo uma alternativa ao consumo de refrigerantes..

Dessa forma, sendo possível o desenvolvimento do produto e estando dentro de todas as especificações esperadas, será elaborada uma proposta de redação de patente acerca das bebidas desenvolvidas, com foco em inseri-las no mercado posteriormente.



**Palavras-chave:** Fermentação, Chá, Bebida probiótica.

## REFERÊNCIAS

- Bento, O (2008). **Alimentos Funcionais - Um mercado em expansão?** I Encontro Luso-Angolano de Economia, Sociologia e Desenvolvimento Rural. Universidade de Évora. Universidade de Évora. Évora (Portugal): 321-333
- CASTRO, I. A. **Desenvolvimento de Alimentos Funcionais**. Disponível em: <<https://docs.ufpr.br/~erscta8/FUNCIONAIS.pdf>>. Acesso em: 18 mar. 2019.
- CHAKRAVORTY, S. et al. Kombucha tea fermentation: Microbial and biochemical dynamics. **International Journal Of Food Microbiology**, [s.l.], v. 220, p.63-72, mar. 2016. Elsevier BV. <http://dx.doi.org/10.1016/j.ijfoodmicro.2015.12.015>.
- DUFRESNE, C.; FARNWORTH, E.. Tea, Kombucha, and health: A review. **Food Research International**, v. 33, n. 6, p.409-421, jul. 2000.
- INSTITUTO ADOLFO LUTZ. **Métodos químicos e físicos para análise de alimentos**. In: \_\_\_\_\_. **Análise Sensorial**. 1ª ed. São Paulo: Instituto Adolfo Lutz, 2008. Cap. 6, p. 279-320.
- 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, jul. 2014.
- LEAL, J. M. et al. A review on health benefits of kombucha nutritional compounds and metabolites. **Cyta - Journal Of Food**, v. 16, n. 1, p.390-399, 2018.
- MUKADAM, T. A. et al. Isolation and Characterization of Bacteria and Yeast from Kombucha Tea. **International Journal of Current Microbiology And Applied Sciences**, v. 5, n. 6, p.32-41, 2016.
- RODRIGUES, R. da S. et al. **CARACTERÍSTICAS FÍSICAS E QUÍMICAS DE KOMBUCHA À BASE DE CHÁ DE HIBISCO (*Hibiscus sabdariffa*, L.)**. 6º Simpósio de Segurança Alimentar, 2018.
- SANTOS, M. J. **Kombucha: caracterização da microbiota e desenvolvimento de novos produtos alimentares para uso em restauração**. 2016. 109 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Mestrado em Ciências Gastronômicas, Universidade Nova de Lisboa, Lisboa, 2016. Cap. 2.
- SANTOS, W. C. R.; BARBOSA, C. D.; LACERDA, I. A. C. **OBTENÇÃO E CARACTERIZAÇÃO DE KOMBUCHA DE CHÁ PRETO**. In: REUNIÃO ANUAL DA SBPC, 69., 2017, Belo Horizonte/mg. Anais... . Belo Horizonte/mg: Sbpcc, 2001. p. 1 – 3
- SREERAMULU, G.; ZHU, Y.; KNOL, W. Characterization of Antimicrobial Activity in Kombucha Fermentation. **Engineering In Life Sciences**, v. 21, n. 1, p.49-56, fev. 2001.
- TEOH, A. L.; HEARD, G.; COX, J. Yeast ecology of Kombucha fermentation. **International Journal Of Food Microbiology**, v. 95, n. 2, p.119-126, 1 set. 2004.