

Análises de rotulagem, das características organolépticas e das físico-químicas de kombuchas não alcoólicas de gengibre comercializadas na região metropolitana de Belém-Pará

Labeling analysis, organoleptic and physicochemical characteristics of non-alcoholic ginger kombuchas marketed in the metropolitan region of Belém-Pará

Análisis de etiquetado, características organolépticas y fisicoquímicas de kombuchas de jengibre sin alcohol comercializadas en la región metropolitana de Belém-Pará

Recebido: 08/05/2022 | Revisado: 17/05/2022 | Aceito: 07/07/2022 | Publicado: 15/07/2022

Alexandre Herculano dos Santos Silva

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-9064-5835>
Escola Superior da Amazônia, Brasil
E-mail: alexandreherculanosilva1@gmail.com

Amanda Letícia Guimarães do Lago

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-6688-5142>
Escola Superior da Amazônia, Brasil
E-mail: amanda.lago45@gmail.com

Jaydson Patrick Pereira Monteiro

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-9470-1363>
Escola Superior da Amazônia, Brasil
E-mail: patrickmonteiro0405@gmail.com

Messias Monteiro Viana

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-2335-0575>
Escola Superior da Amazônia, Brasil
E-mail: messivianna@gmail.com

Patrícia Helena Braga Rodrigues

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-3512-8090>
Escola Superior da Amazônia, Brasil
E-mail: patrycia.braga@gmail.com

Thayná Bitencourt Farias

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-1159-1606>
Escola Superior da Amazônia, Brasil
E-mail: farias.thayna21@gmail.com

Vanessa Gaia Gimenes Silva

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-7982-666X>
Escola Superior da Amazônia, Brasil
E-mail: vanessagaia.gimenes@gmail.com

Márlia Barbosa Pires

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-8237-1045>
Escola Superior da Amazônia, Brasil
E-mail: marliapires@hotmail.com

Juan Gonzalo Bardalez Rivera

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-1737-6947>
Escola Superior da Amazônia, Brasil
E-mail: jgrivera@bol.com.br

Gleicy Kelly China Quemel

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-1280-560X>
Escola Superior da Amazônia, Brasil
E-mail: gkcquemel@gmail.com

Resumo

A kombucha é uma bebida doce e levemente ácida consumida em todo o mundo e vem ganhando popularidade no Brasil devido seus benefícios à saúde, e pode ser elaborada a partir das mais variadas matérias-primas. Nesse contexto de alta popularidade, o trabalho teve como finalidade analisar o rótulo, as características físico-químicas e as organolépticas de kombuchas não alcoólicas de gengibre comercializadas na região metropolitana de Belém e comparar os resultados com outros autores e com a legislação vigente. Foram adquiridas duas amostras de kombuchas orgânicas de gengibre de marcas diferentes, com percentual alcoólico menor que 0,5%, em uma loja de produtos saudáveis de Belém, no Pará, e encaminhadas em recipientes próprios ao laboratório de Bromatologia da Escola

Superior da Amazônia (ESAMAZ) para realização das análises de rótulo (se continham o nome da espécie vegetal, aroma, álcool e expressões proibidas), organolépticas (antes da abertura e após abertura da garrafa); e físico-químicos (pH, sólidos solúveis, densidade, acidez total titulável, teor alcoólico e proteínas), sendo que todas as análises foram realizadas em triplicata. Os resultados obtidos do rótulo estavam condizentes com os preconizados pela legislação vigente, assim como o exame organoléptico e o físico-químico. Portanto, fica evidente que as amostras analisadas estão de acordo com o padrão de qualidade e identidade estabelecido pelos órgãos responsáveis.

Palavras-chave: Kombucha; Gengibre; Organolépticas; Físico-químicas.

Abstract

Kombucha is a sweet and slightly acidic drink consumed around the world and has been gaining popularity in Brazil due to its health benefits, and it can be made from the most varied raw materials. In this context of high popularity, the study aimed to analyze the label, the physicochemical and organoleptic characteristics of non-alcoholic ginger kombuchas marketed in the metropolitan region of Belém and compare the results with other authors and with the current legislation. Two samples of organic ginger kombuchas from different brands, with an alcoholic percentage lower than 0.5%, were acquired in a health products store in Belém, Pará, and sent in specific containers to the Bromatology laboratory of Escola Superior da Amazônia (ESAMAZ) to carry out label analysis (whether it contained the name of the plant species, aroma, alcohol and prohibited expressions), organoleptic analysis (before opening and after opening the bottle); and physicochemical (pH, soluble solids, density, total titratable acidity, alcohol and protein content), and all analyzes were performed in triplicate. The results obtained from the label were consistent with those recommended by current legislation, as well as the organoleptic and physical-chemical examinations. Therefore, it is evident that the analyzed samples are in accordance with the quality and identity standard established by Organs responsible bodies.

Keywords: Kombucha; Ginger; Organoleptics; Physico-chemicals.

Resumen

La kombucha es una bebida dulce y ligeramente ácida que se consume en todo el mundo y viene ganando popularidad en Brasil debido a sus beneficios para la salud, y puede ser elaborada a partir de las más variadas materias primas. En este contexto de alta popularidad, el estudio tuvo como objetivo analizar la etiqueta, las características fisicoquímicas y organolépticas de las kombuchas de jengibre sin alcohol comercializadas en la región metropolitana de Belém y comparar los resultados con otros autores y con la legislación vigente. Dos muestras de kombuchas de jengibre orgánico de diferentes marcas, con grado alcohólico inferior a 0,5%, fueron adquiridas en una tienda de productos de salud en Belém, Pará, y enviadas en contenedores específicos al laboratorio de Bromatología de la Escola Superior da Amazônia (ESAMAZ) para llevar análisis de etiqueta (si contenía el nombre de la especie vegetal, aroma, alcohol y expresiones prohibidas), análisis organoléptico (antes de abrir y después de abrir la botella); y fisicoquímicos (pH, sólidos solubles, densidad, acidez total titulable, contenido de alcohol y proteína), y todos los análisis se realizaron por triplicado. Los resultados obtenidos de la etiqueta fueron consistentes con los recomendados por la legislación vigente, así como los exámenes organolépticos y físico-químicos. Por lo tanto, es evidente que las muestras analizadas están de acuerdo con el estándar de calidad e identidad establecido por los órganos responsables de los Órganos.

Palabras clave: Kombucha; Jengibre; Organolépticos; Físico-químicos.

1. Introdução

A kombucha é uma bebida, gaseificada fermentada à base de chá de sabor doce e levemente ácido, de origem asiática, que ganhou popularidade devido seus benefícios para a saúde, pois apresenta propriedades antimicrobianas, anticancerígenas, antidiabéticas, antioxidantes, estimulação dos sistemas glandulares entre outras (Coelho et al., 2020; Dada et al, 2021). Além de fornecer benefícios nutricionais como fonte de vitaminas, como a vitamina C (Mendonça et al, 2020), metabolitos, proteínas, fibras e outros nutrientes essenciais, e agindo também como probiótico (Mousavi et al., 2020)

Para sua produção é necessário à presença de cafeína, de chá preto, de chá verde junto ao açúcar e uma Cultura de Simbiótica de Bactérias e Leveduras (SCOBY) para ocorrer à fermentação (Vieira et al., 2021). Durante a fermentação, o chá libera aroma fermentado e gás carbônico, levando cerca de 7 a 12 dias a temperatura de 22° a 30°C (Mendonça et al., 2020). Depois da fase de fermentação, o SCOBY é retirado e transferido para um recipiente para a adição de ingredientes, a fim de garantir sabor ao produto, como no caso o gengibre (Moura, 2020).

A kombucha de gengibre possui um grande potencial nutricional e seu consumo é cada vez mais intensificado, principalmente, devido seu aspecto sensorial que torna o consumo mais atrativo, além de fornecer vários benefícios à saúde como: regulação do organismo, absorção de nutrientes, redução de riscos de doenças crônicas, e melhora na microbiota

intestinal (Medeiros & Cechinel-Zanchetti, 2019). Logo, torna-se indispensável o estudo de suas características físico-químicas e avaliação dessas bebidas conforme o padrão estabelecido pela legislação vigente (Pereira et al., 2021).

Portanto, o trabalho teve como finalidade analisar o rótulo, as características físico-químicas e as organolépticas de kombuchas não alcoólicas de gengibre comercializadas na região metropolitana de Belém e comparar os resultados com outros autores e com a legislação vigente.

2. Metodologia

O estudo é definido como uma pesquisa laboratorial com abordagem mista, pois apresentou características qualitativas e quantitativas (Gehardt & Silveira, 2009). Foram adquiridas duas amostras de kombuchas orgânicas de gengibre de marcas diferentes, com percentual alcoólico menor que 0,5% (v/v), em uma loja de produtos saudáveis de Belém, no Pará, no mês de abril de 2022. Em seguida as amostras foram encaminhadas em seus recipientes próprios para o laboratório de Bromatologia da Escola Superior da Amazônia (ESAMAZ) para realização das análises, sendo que todas as análises foram em triplicata. Essas foram identificadas em amostra 1 e amostra 2

2.1 Avaliação de Rótulo

A avaliação do rótulo seguiu as instruções descritas em Brasil (2019), que instrui que a Kombucha deve apresentar em seus rótulos: nome da(s) espécie(s) vegetal(is), o nome do(s) ingrediente(s) opcional(is), o aroma de (nome do aditivo aromatizante natural), gaseificada (se adicionada de gás carbônico), e se contém álcool ou não (se contiver álcool acima de 0,5% v/v), obrigatoriamente nesta ordem. Na rotulagem da kombucha sem álcool somente poderá ser utilizada a expressão "zero álcool", "zero % álcool", "0,0%", ou similares, no produto que contiver até 0,05% v/v de álcool.

Essa instrução informa que é proibido o uso de expressões tais como: artesanal, caseira, familiar, bebida viva, bebida probiótica, bebida milenar, elixir, elixir da vida, energizante, revigorante, especial, premium, dentre outras que atribuam características de qualidades superlativas e propriedades funcionais não aprovadas em legislação específica.

E após a verificação do rótulo das amostras, o resultado será expresso em um quadro informando se está presente no rótulo (SIM) ou se não está (NÃO)

2.2 Exame Organoléptico

O exame organoléptico seguia a metodologia de Brasil (2005), que considera as características organolépticas de uma bebida (aspecto visual, cor e odor) estão ligadas aos atributos intrínsecos da bebida, como atestado de autenticidade ou, contrariamente, revelando defeitos de conservação e fraudes.

Para isso, foram realizados os seguintes procedimentos:

-Previamente à abertura da garrafa ou vasilhame: Rolhas/tampas: verificar se há vestígio ou possibilidade de vazamento, mofo, oxidação, sujidades aderidas; observar se há indícios de falsificação ou violação de selos e lacres; Limpidez: contra a luz ou fundo branco, verificar se há presença corpos estranhos, depósitos e/ou turvação; Coloração: característica aos componentes da matéria-prima. Quando a embalagem dificultar a visualização, realizar esta verificação após a abertura da amostra transferindo a para um recipiente adequado (limpo, transparente e inodoro);

-No ato da abertura da amostra: Odor e presença de gases (adicionados propositalmente ou devido a alguma anormalidade); Descrição das anormalidades sensoriais observadas após a abertura da amostra, se houver.

O resultado será expresso em um quadro como NORMAL ou ANORMAL.

Análises Físico-Químicas

Antes do início das análises físico-químicas, foi realizada a descarbonatação para que o dióxido de carbono não interferisse nas análises. As análises seguiram a metodologia de IAL (2008) para pH, acidez total titulável e °Brix; já para as análises de densidade e teor alcóolico a metodologia utilizada foi de Rosa & Afonso (2015); e para a análise qualitativa de proteínas seguiu a metodologia descrita por Paiva et al (2021)

A avaliação do pH foi realizada com auxílio do pHmetro digital, modelo Hanna HI98108, em que 50mL da amostra foram transferidas para um bécker de 100mL e em seguida a leitura foi realizada, sendo o pH final obtido pelo cálculo da média destes valores. Após cada aferição, o eletrodo do aparelho era lavado com água destilada e seco com papel toalha, com a finalidade de uma amostra não alterar a medida da próxima amostra

Na análise de Acidez Total titulável a amostra foi transferida 10 mL da amostra para erlenmeyer e adicionou-se 100 mL com água destilada, livre de dióxido de carbono, previamente neutralizada, titulada com solução de hidróxido de sódio 0,1 N até coloração rosa usando 2-3 gotas de fenolftaleína como indicador.

Para a análise de sólidos solúveis totais (°Brix) no do Refratômetro Digital HI96801 para Brix (Sacarose) modelo Hanna. Foi utilizada uma pipeta Pasteur para o gotejamento da amostra no refratômetro, em seguida foi realizada a leitura no aparelho, e o resultado final foi obtido pela média aritmética de três medidas. Após cada aferição o aparelho era lavado com água destilada e seco com papel toalha.

As análises de densidade e teor alcóolico a amostra foi despejada lentamente numa proveta de 250mL e posteriormente foi introduzido o densímetro calibrado para determinação do percentual em volume de etanol (alcômetro de GayLussac).

Na identificação de proteínas foi adicionado a um tubo de ensaio 1mL das amostras de Kombucha, 1mL de água e 1mL do reagente biureto A intensidade da coloração violeta varia em relação a concentração de proteínas, devido a presença das ligações peptídicas, contida na amostra.

3. Resultados e Discussão

Os resultados da análise dos rótulos estão dispostos no quadro 1 que informa presença (SIM) ou ausência (NÃO) no rótulo.

Quadro 1: Análise de Rótulo das amostras de Kombucha de acordo com Brasil (2019).

Parâmetros	Amostra 1	Amostra 2
Nome da Espécie Vegetal	SIM	SIM
Aroma	SIM	SIM
Gaseificada	SIM	SIM
Álcool	NÃO	NÃO
Expressões Proibidas	NÃO	NÃO

Fonte: Autores (2022).

Nota-se que as amostras encontram-se dentro das instruções estabelecidas pelo Ministério da Agricultura Pecuária e Abastecimento (MAPA) na Instrução Normativa nº41, de 17 de setembro de 2019 que estabelece o Padrão de identidade e qualidade da kombucha em todo território nacional. Esses resultados convergem com o de Alencar et al (2020), pois em seus

estudos foi observado que 83,3% das amostras estavam conforme a legislação. Porém, divergem de Pezzini (2021) que observou em seus estudos que 15% das amostras apresentaram rotulagem de acordo com a legislação vigente. Cabe ressaltar a necessidade de fiscalização enérgica e regular dos órgãos responsáveis às marcas que não cumprem a fiscalização, visto que as informações contidas no rótulo são de grande relevância para que o consumidor tenha conhecimento dos constituintes do produto adquirido, possa fazer escolhas conforme essas informações e mais saudáveis (Cavada et al. 2012).

Os resultados do Exame Organoléptico estão dispostos no quadro 2 que informa como NORMAL ou ANORMAL os parâmetros avaliados.

Quadro 2: Análise do Exame Organoléptico da Kombucha.

Parâmetros	Amostra 1	Amostra 2
Previamente à abertura da garrafa ou vasilhame		
Rolhas e Tampas	Normal	Normal
Limpidez	Normal	Normal
Coloração	Normal	Normal
No ato da abertura da amostra		
Odor	Normal	Normal
Presença de Gases	Normal	Normal
Descrição	Presença de Corpo de Fundo	Presença de Corpo de Fundo

Fonte: Autores (2022).

Como mostra o Quadro 2, as amostras apresentaram embalagem hermeticamente fechadas com tampas de plásticos, limpidez, coloração e odor característica da matéria-prima utilizada, no caso o gengibre. A coloração e o odor são atributos fundamentais na aceitação, preferência ou rejeição do consumidor em relação a bebidas, pois espera-se que a bebida tenha coloração e odor característicos da matéria-prima que foi produzida (Combucci, 2010; Nascimento e Prado, 2016). A presença de gases foi condizente com as informações contidas no rótulo das duas amostras que informava que eram carbonatadas. Em ambas as amostras apresentaram resquícios de gengibre no fundo das embalagens, o que pode ser considerado permitido uma vez que não restrição e/ou proibição na Instrução Normativa nº41, de 17 de setembro de 2019. Cabe ressaltar que as características organolépticas estão relacionadas com tipo de chá e de açúcar utilizados em sua produção, além dos micro-organismos presentes no SCOBY e condições de fermentação, de tempo, de temperatura e de ambiente (Moura, 2019).

Os resultados das análises físico-químicas estão dispostos na Tabela 1, como os valores médios e o desvio padrão.

Tabela 1: Análise Físico-Química das amostras de Kombucha.

Parâmetros	Amostra 1	Amostra 2
pH	3,41±0,01	3,27±0,01
Sólidos Solúveis (°BRIX)	5.6±0,01	4.7±0,01
Acidez Total Titulável*	0,29±0,02	0,33± 0,03
Densidade	1.020±0,01	1.010±0,01
Teor Alcoólico	0,5±0,01	0,5±0,01
Proteínas	Ausente	Ausente

*Unidade de acidez total titulável g/100mL

** Unidade de densidade g/mL

*** Unidade de Teor alcoólico %(v/v)

Fonte: Autores (2022).

Com os resultados analisados, observou-se que as amostras apresentaram o pH dentro da faixa permitida pela legislação que está entre 2,5 e 4,2 indicando que as amostras são seguras do ponto de vista microbiológico, visto que valores de pH abaixo de 4,2 indicam a produção de ácido necessários para inibir e/ou interromper a proliferação da maioria dos microorganismos patogênicos. Os valores de pH acima de 4,2 podem indicar eventos como manipulação inadequada e falta de higiene no processo de produção (Suhre, 2020); abaixo de 2,5 indicam uma alta concentração de ácido acético o que torna-se prejudicial à saúde dos consumidores (Alencar, 2020).

Quanto à acidez, os valores de 0,29 e 0,33 g/100mL podem ser explicados por dois fatores: primeiro fator é referente aos ácidos orgânicos, como o ácido acético e o ácido glucônico, obtidos pelo processo fermentativo, uma vez que a composição microbiana e outros parâmetros da fermentação pode favorecer variação nos valores de acidez total; e o segundo adição de componentes na fermentação secundária que possuem a matriz bastante variável (Suhre, 2020).

Sabe-se que o Brix representa a porcentagem em massa de sólidos solúveis (SST) contidos em uma solução de açúcar pura e nesse caso as duas amostras apresentaram valores de 4,7 e 5,6 são convergentes com os estudos de Taufner (2020), que obteve valores de 4,13 e 6,54, e de Araújo (2021), que obteve valor de 5,4. Nota-se que a Kombucha possui um valor baixo de SST, isso é explicado devido ao processo fermentativo onde ocorre com a presença de microorganismos que utilizam o açúcar como substrato, e conseqüentemente diminui a concentração desses SST nessas bebidas (Chakravorty, 2016; Araújo, 2021; Nascimento & Aragão, 2021). Vale ressaltar que a relação entre a acidez e o °Brix, indicam a forma balanceada entre os teores de açúcares simples e os ácidos orgânicos, sendo que esses parâmetros estão relacionados à qualidade do produto e à características sensoriais (Vieira, 2011; Araújo; Nascimento & Aragão, 2021).

O teor alcoólico de 0,5% encontrado nessa análise está conforme com rótulo, que informava que a bebida é considerada não alcoólica, e com a legislação vigente de Brasil (2021). As bebidas como a Kombucha apresentam concentrações altas de açúcar e leveduras ativas, podem levar a fermentação continua que por sua vez aumentam a concentração de etanol (Suhre, 2020).

O resultado da análise qualitativa de proteínas foi negativo que estava de acordo com o informado pelo rótulo, demonstrando adequação das duas marcas analisadas com as informações contidas no rótulo e a IN nº 41/2019.

Os valores de densidade, 1.010 e 1.020, são menores que os obtidos por Nascimento & Lima (2019), 1,036 e 1,040, cuja diferença pode ser explicada pelo tipo de componentes utilizados na produção das Kombuchas. A densidade é um fator

que deve ser considerado, pois pode apontar possíveis adulterações com adição de água e substâncias dissolvidas (Cardoso et al, 2018)

4. Conclusão

De acordo com os resultados obtidos das análises físico-químicas, organolépticas e de rótulo realizadas nessa pesquisa, foi possível observar a viabilidade de consumo da kombucha, pois todos os parâmetros apresentarem conforme o exigido pela legislação e com outros autores. Com o aumento da popularização da kombucha no Brasil viu-se a necessidade da criação de legislação para essa bebida, o que contribuiu para definir e construir um padrão de qualidade da bebida. Por isso, são necessários mais estudos com matérias-primas diferentes a fim de verificar se os produtores estão atendendo as legislações vigentes.

Referências

- Alencar, B.F., Souza, J.C., Oliveira, J.G.P., Silva, I.C.S., Barbosa, J.P., Trindade, D.P.A., Nunes, G.L., Tette, P.A.S.(2020) “Adequação de rótulos de Kombuchas comercializadas no Brasil”. In: Tecnologia de Alimentos: Tópicos Físicos, Químicos e Biológicos - Volume 1.
- Araujo, N.M.T.; Nascimento, N.T.; Aragão, M.F. (2021) Avaliação das Características físico-químicas e da rotulagem nutricional de Kombucha industrializada e refrigerante. *Revista Brasileira De Agrotecnologia*. 11(2); 163-160.
- Brasil. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento.(2005) *Instrução Normativa nº 24, de 8 de setembro de 2005*. Aprova o Manual Operacional de Bebidas e Vinagre. Diário Oficial da República Federativa do Brasil.
- Brasil, Ministério da Agricultura Pecuária e Abastecimento. (2019) Estabelece o Padrão de Identidade e Qualidade da Kombucha em todo território nacional. *IN nº 268 41/2019, de 17 de setembro de 2019*. Diário Oficial da República Federativa do Brasil.
- Brasil. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento(2021). Portaria Mapa Nº 123, de 13 de Maio De 2021. Estabelece os padrões de identidade e qualidade para bebida composta, chá, refresco, refrigerante, soda e, quando couber, os respectivos preparados sólidos e líquidos. Diário Oficial da República Federativa do Brasil.
- Cardoso, S.B., Busfield, I.C., Steiner, E., Rosa, T.R.O. (2018) Avaliação física, química e antimicrobiana da Kombucha Probiótico (*Medusomyces gisevii* lindau) e análise comparativa com outros probióticos comercializados no Brasil. *Nutrição Brasil*, 17(1); 2-8.
- Cavada, G. S. et al.(2012) Rotulagem nutricional: você sabe o que está comendo? *Brazilian Journal of Food Technology*, 15; 84-88.
- Chakravorty, S.; Bhattacharya S.; Chatzinotas, A.; Chakraborty, W.; Bhattacharya, D.; Gachhui, R. (2016). Kombuchatea fermentation: microbial and biochemical dynamics. *Int. J. Food Microbiol.* 220; 63–72.
- Cobucci, R. M. A. (2010). Análise Sensorial: Apostila do Curso. Curso Tecnológico Superior em Gastronomia. Pontifícia Universidade Católica de Goiás
- Coelho, R.M.D., De Almeida, A.L., Do Amaral, R.Q.G., Da Mota, R.N., De Sousa, P.H.M. (2020) Kombuchá: Review. *Jornal Internacional de Gastronomia e Ciência dos Alimentos*, 22: 100272.
- Dada, A.P. et al (2021). Caracterização de kombucha elaborado a partir de chá verde. *Research, Society and Development*, v. 10, n. 15, e576101522992
- Gerhardt, T. E. & Silveira, D. T. (2009). *Métodos de Pesquisa*. [org] Editora da UFRGS. 120 p.
- Instituto Adolfo Lutz.(2008). *Métodos físico-químicos para análise de alimentos*. São Paulo: Instituto Adolfo Lutz,1020p.
- Medeiros, S.C.G. & Cechinel-Zanchetti, C.C. (2019) Komucha: efeitos in vitro e in vivo, *Infarma*, 31(2). 73-79.
- Mendonça, G.R.; Pereira, A.L.F.; Ferreira, A.G.N.; Neto, M.S.; Dutra, R.P.; Abreu, V.K.G. (2021) Propriedades antioxidantes e efeitos antimicrobianos da Kombucha: revisão da evidência científica. *Revista Contexto & Saúde*, 20(40); 244-251
- Moraes, L.S.; Bender, S. & Kottwitz, L.B.M. (2020) Determinação composicional de amostras de kombuchas acrescidas de polpas de frutas. *Fag Journal Of Health (FJH)*, 2(2); 252-258.
- Moura, A.B. (2019) *Monitoramento do Processo Fermentativo da Kombucha de chá mate*. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharel em Nutrição) – Universidade Federal de Pernambuco, Vitória de Santo Antão 2019
- Mousavi, S.M., Hashemi, S.A., Zarei, M., Gholami, A., Lai, C.W.,Chiang, W.H.,Omidifar, N., Bahrani, S., Mazraedoost, S. (2020) Recent progress in chemical composition, production, and pharmaceutical effects of kombucha beverage: a complementary and alternative medicine. *Evidence-Based Complementary and Alternative Medicine*, : 4397543.
- Nascimento,M.G & PRADO, T.S. (2016). Influência da cor e do odor na discriminação do sabor de um produto. In: *XXV Congresso Brasileiro de Ciência e Tecnologia de Alimentos – Alimentação: a árvore da vida Gramada – RS, 2016*
- Paiva, M.M., Tavares, M.L., Quemel, G.K.C., Rivera, J.G.B. (2021). Análises físicas, bromatológicas, fitoquímica e toxicológicas do fruto da planta *Physalis angulata* Lin. *International Journal of Development Research*, 11(3); 4548845493.

Pereira, D.M.; Silva, S.X.; Lima, L.C.; Araújo, L.F.S.; Brito, I.L. (2021) Identificação dos parâmetros físico-químicos e colorímetros de kombucha de chá verde durante dez dias de fermentação. *II ENOTND*

Pezzini, D.C.Z. (2021). *Estudo envolvendo Kombuchas produzidas de forma industrialmente artesanal*. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharel em Química) – Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Pato Branco, 2021.

Rosa, N.A. & Afonso, J.C. (2015) Química da Cerveja. *Química Nova*. 37(2);98-105.

Suhre, T. (2020) *Kombuchas produzidas e comercializadas no Brasil: Características físico-químicas e composição microbiana*. Dissertação (Mestrado em Ciências e Tecnologia de Alimentos) – Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2020.

Taufner, K. (2020). *Fermentação secundária de Kombucha com extrato de Inga edulis: efeitos do tempo de fermentação e da concentração do extrato na qualidade do produto*. Dissertação (Mestre em Ciências Farmacêuticas) – Universidade Vila Velha, Vila Velha, 2020.

Vieira, E., Pinto, O., Morais, K., Santana, E. (2021) Análise da ação da Kombucha e suas propriedades. *Enciclopédia Biosfera*, 18(38); 64-84.