



CENTRO UNIVERSITÁRIO PRESIDENTE ANTÔNIO CARLOS - UNIPAC
CURSO DE NUTRIÇÃO

CAMILA TERESINHA PEDROSO DE CARVALHO
FERNANDA JOSÉ RODRIGUES

ANÁLISE DOS BENÉFICIOS DO CHÁ DO KOMBUCHA FERMENTADO
ATRAVÉS DO CHÁ CAMELLIA SINENSIS COM ÊNFASE EM SUA
CARACTERÍSTICA FUNCIONAL: UMA REVISÃO DA LITERATURA.

BARBACENA

2020

**CAMILA TERESINHA PEDROSO DE CARVALHO
FERNANDA JOSÉ RODRIGUES**

**ANÁLISE DOS BENÉFICIOS DO CHÁ DO KOMBUCHA ATRAVÉS DA
FERMENTAÇÃO DE CAMELLIA SINENSIS COM ÊNFASE EM SUA
CARACTERÍSTICA FUNCIONAL: UMA REVISÃO DA LITERATURA.**

Trabalho de Conclusão de Curso
apresentado ao Curso de Nutrição do
Centro Universitário Presidente Antônio
Carlos – UNIPAC, como requisito
obrigatório para obtenção do título de
Bacharela em Nutrição.

Orientador: Lívia Botelho da Silva Sarkis.

BARBACENA

2020

CAMILA TERESINHA PEDROSO DE CARVALHO

FERNANDA JOSÉ RODRIGUES

**ANÁLISE DOS BENEFÍCIOS DO CHÁ DE KOMBUCHA ATRAVÉS DO CHÁ
FERMENTADO DE CAMELLIA SINENSIS COM ÊNFASE EM SUA
CARACTERÍSTICA FUNCIONAL: UMA REVISÃO DA LITERATURA.**

Trabalho de Conclusão de Curso
apresentado ao Curso de Nutrição do
Centro Universitário Presidente Antônio
Carlos – UNIPAC, como requisito
obrigatório para obtenção do título de
Bacharela em Nutrição.

Orientador: Lívia Botelho da Silva Sarkis.

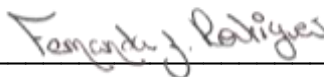
Entregue em: 07/12/2020



LÍVIA BOTELHO DA SILVA SARKIS



CAMILA TERESINHA PEDROSO DE CARVALHO



FERNANDA JOSÉ RODRIGUES

BARBACENA

2020

ANÁLISE DOS BENÉFÍCIOS DO CHÁ DO KOMBUCHA FERMENTADO ATRAVÉS DO CHÁ CAMELLIA SINENSIS COM ÊNFASE EM SUA CARACTERÍSTICA FUNCIONAL: UMA REVISÃO DA LITERATURA.

Camila Teresinha Pedroso de Carvalho¹

Fernanda José Rodrigues¹

Lívia Botelho da Silva Sarkis²

1. Acadêmica do curso bacharelado em nutrição, Centro Universitário Presidente Antônio Carlos-UNIPAC, Barbacena-MG.
2. Professora orientadora do curso de nutrição, Nutricionista, Centro Universitário Presidente Antônio Carlos-UNIPAC, Barbacena-MG.

RESUMO

O presente trabalho de revisão da literatura teve como objetivo avaliar os benefícios do chá do kombucha fermentado através do chá *Camellia Sinensis* com ênfase em sua característica funcional. Bebida milenar, a kombucha produzida a partir da fermentação do chá *Camellia Sinensis* apresenta sabor adocicado, ligeiramente ácido e levemente gaseificado. Sua crescente popularidade deve-se aos seus inúmeros benefícios para saúde humana, sendo uma aliada na dieta para quem busca um estilo de vida saudável. Entre os benefícios, destacam-se aqueles sobre a microbiota intestinal; benefícios antioxidantes; propriedades antimicrobianas e anticancerígenas. Acredita-se que os efeitos terapêuticos da kombucha sejam provenientes da sua composição química, principalmente os polifenóis e metabólitos secundários que são produzidos durante a fermentação. São muitas as propriedades apresentadas pela kombucha que trazem benefícios ao ser humano, contudo ainda são necessários muitos estudos para que se comprove sua eficácia.

Palavras-chave: Chá de Kombucha. Alimento Funcional. Probióticos.

ABSTRACT

The present literature review aimed to evaluate the benefits of fermented kombucha tea through *Camellia Sinensis* tea with an emphasis on its functional characteristic. An ancient drink, the kombucha produced from the fermentation of *Camellia Sinensis* tea has a sweet, slightly acidic and slightly carbonated flavor. Its growing popularity is due to its numerous benefits for human health, being an ally in the diet for those seeking a healthy lifestyle. Among the benefits, those on the intestinal microbiota; antioxidant benefits; antimicrobial and anticancer properties. It is believed that the therapeutic effects of kombucha come from its chemical composition, mainly the polyphenols and secondary metabolites that are produced during fermentation. There are many properties presented by kombucha that bring benefits to human beings, however many studies are still needed to prove its effectiveness.

Keywords: Kombucha Tea, Functional Food, Probiotics.

1 INTRODUÇÃO

Realizada no Brasil pela Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA), a definição de propriedade funcional em alimentos foi estabelecida na resolução n. 18 em 19/04/99.¹ Ingredientes ou alimentos com propriedades funcionais, além da função nutricional básica, devem apresentar benefícios à saúde, metabólicos e/ou fisiológicos. Segundo a Anvisa,² os alimentos funcionais atuam na manutenção geral da saúde e previnem riscos de doenças, podendo ser consumidos sem supervisão médica. O consumo de alimentos funcionais não deve ser visto como tratamento ou cura de doenças, e sim como contribuintes na redução dos riscos dessas.³

Com o aumento da procura por alimentos saudáveis, bebidas funcionais como a kombucha têm recebido atenção privilegiada. Produzida a partir da fermentação do chá *Camellia Sinensis* pela ação simbiótica de bactérias e leveduras, a Kombucha é uma bebida de baixo custo consumida mundialmente há centenas de anos.⁴

De acordo com tempo de fermentação, microrganismos presentes e características do preparo do chá (água utilizada, tipo de chá e tipo e concentração dos açúcares), a composição nutricional da kombucha pode variar. Contém vários tipos de ácidos orgânicos, acético, glucônico, glucurônico, láctico, cítrico, málico, tartárico, maloico, succínico, pirivico, oxálico e usnico. Além disso, apresenta açúcares como a sacarose, frutose e glicose, vitaminas do complexo B, aminoácidos, lipídios, glicerol, proteínas, etanol, algumas enzimas hidrolíticas, compostos com propriedades antibióticas, dióxido de carbono, minerais, compostos fenólicos, DSL (D-saccharicacid 1-4-lactone) e outros metabólitos microbianos.⁵

Estão presentes na Kombucha bactérias acéticas e lácticas. *Acetobacter*, *Gluconobacter*, *Gluconocetobactere* *Acetobacter Xyliuma*, responsável pela formação da celulose na parte superior do recipiente de fermentação, são gêneros pertencentes às acéticas. *Lactobacillus* e *Lactococcus*, sendo *Lactobacillus* as mais comuns, são as bactérias lácticas encontradas. *Saccharomyces*, *Sacchamycodes*, *Shizosaccharomyces*, *Cândida* dentre outras, são gêneros de leveduras encontradas em maior quantidade na Kombucha.⁵

O consumo regular de Kombucha, através da ação probiótica, traz como um dos principais benefícios o equilíbrio da microbiota intestinal.⁶

De acordo com, Silva e Souza 2017 “A palavra probiótico deriva do grego e significa “para a vida”.⁷ Os probióticos adequam-se no conceito de alimentos funcionais, e sua administração adequada tende a ocasionar inúmeros benefícios ao organismo humano, a partir do equilíbrio da microbiota intestinal, trazendo benefícios como aumento da imunidade, desintoxicação, combate às alergias, regulação do organismo para melhor absorção de nutrientes e vitaminas, entre outros benefícios. O interesse por microrganismos potencialmente benéficos à saúde, apesar de sua definição ter origem nos anos 90, é de tempos remotos.³

Estudos demonstram ainda os benefícios da Kombucha em modelos biológicos, relacionados às propriedades antioxidantes, atividades microbianas, resultados favoráveis no tratamento de doenças metabólicas, redução de problemas inflamatórios, função anticarcinogênica, dentre outros.

Diante do exposto, o presente estudo tem por objetivo, realizar uma revisão narrativa da literatura sobre os benefícios do chá de Kombucha, fermentado através do chá *Camellia Sinensis*, com ênfase na característica funcional e, justifica-se pela importância de revisar informações científicas sobre o Kombucha, devido às suas possíveis propriedades favoráveis à saúde humana.

2 METODOLOGIA

Trata-se de uma revisão bibliográfica narrativa da literatura sobre os benefícios do chá de kombucha, fermentado através do chá *Camellia Sinensis*, para a saúde humana. Para a realização da pesquisa, foram utilizadas as seguintes bases eletrônicas: SciELO (Scientific Eletronic Library Online); PubMed; Lilacs (Literatura Latino-americana e do Caribe em Ciências da Saúde); e Medline (National Library of Medicine, Estados Unidos), sem limite de data de publicação.

As palavras utilizadas como descritores foram: Chá de Kombucha (Kombucha Tea, Té de Kombucha); Alimento Funcional (Functional Food, Alimentos Funcionales); Probióticos (Probiotics, Probióticos), em português, inglês e espanhol. Foram excluídos os artigos que não demonstraram os efeitos do chá de Kombucha fermentado através do chá *Camellia Sinensis*, e os que não estavam nos idiomas português, inglês e espanhol. Foram utilizados 23 artigos, sem datas de publicação limitadas, devido ao baixo número de estudos encontrados sobre o tema. O período de busca nas bases eletrônicas foi de agosto a setembro de 2020.

3 DESENVOLVIMENTO

3.1 Origem e Definição

Os primeiros registros da Kombucha datam cerca de 221 a.C. Conhecida como chá da imortalidade, acredita-se que tenha surgido na Manchúria, nordeste da China, porém sua origem é incerta.

Para curar problemas digestivos do Imperador Inkyo no Japão, em 414 d.C., um médico da Coreia de nome Kombu teria levado a Kombucha, surgindo assim o nome Kombucha, “Kombu chá” ou “cha do Kombu”.⁶

Com a expansão das rotas comerciais, no início do séc. XX, a kombucha chegou ao Ocidente pela Mongólia e foi introduzida na Rússia. Posteriormente, durante a Primeira Guerra Mundial, seguiu para a Polónia. Após a guerra, a kombucha já estava presente na Alemanha e Dinamarca. Na Segunda Guerra Mundial, esta bebida já era conhecida na Itália, França e Espanha, mas deixou de ser consumida devido ao racionamento de provisões, pois não era possível realizar sua preparação.⁶ Em 1960, a fama desta bebida aumentou quando investigadores suíços relataram que o consumo de kombucha era tão benéfico como o de iogurte. No início do século XVIII os holandeses apresentaram para a Europa a cultura de consumir chá, e ainda o hábito de adicionar leite ao chá, como o imperador chinês.⁵

Com influências da princesa portuguesa, Catarina de Bragança, o chá se popularizou no Ocidente. Após se casar com Carlos II, apresentou à corte da Inglaterra em 1662, sua bebida preferida, que era consumida com leite e açúcar, como os holandeses haviam ensinado.⁶

A popularidade do chá o levou a fazer parte de vários rituais sociais em vários países, e hoje em dia, é uma bebida consumida em todo o mundo.⁸

3.2 Fabricação do chá de kombucha

A Kombucha é produzida através da fermentação do chá *Camellia Sinensis* com açúcar por uma colônia simbiótica de bactérias e leveduras (SCOBY) que transformam o chá em uma bebida levemente adocicada e ácida, podendo ser gaseificada naturalmente quando submetida a uma segunda fermentação. Pode ser produzida com frutas e especiarias como, por exemplo, abacaxi, limão, morango, gengibre, canela, curcuma, anis estrelado, pimenta e cravo.^{9,10}

A receita da bebida pode variar, contudo, é feita através da infusão das folhas do chá *Camellia Sinensis* em água recém-adoçada com 50 a 150g/litro (5 a 15%) de sacarose, aproximadamente por 10 minutos. Ao remover as folhas, espera-se o chá esfriar, atingindo temperatura ambiente, e a colônia microbiana/celulose de um lote anterior é adicionada ao chá adoçado acrescido de 100 ml do líquido (Starter) da fermentação anterior. Para preparação da kombucha, os recipientes devem ser estéreis, evitando assim contaminação por fungos transportados pelo ar ou organismos patogênicos. Usa-se um pano de algodão limpo para cobrir a preparação deixando-a incumbada em temperatura ambiente por cerca de 7 a 10 dias. Se ultrapassar os 10 dias de fermentação, a acidez da bebida poderá se tornar excessiva, prejudicando o consumo. Em seguida, após o período de fermentação aeróbica, a bebida estará pronta para ser saborizada com frutas frescas e especiarias em uma segunda fermentação (anaeróbica), tornando-se uma bebida ligeiramente carbonatada. O produto final é uma bebida com sabor semelhante a uma bebida frisanter, rica em compostos orgânicos, vitaminas e minerais.¹¹

3.3 Composição química do chá *Camellia Sinensis* e do chá fermentado de kombucha

3.3.1 Composição química do chá *Camellia Sinensis*

O sabor da folha fresca do chá *Camellia Sinensis* caracteriza-se por ser pouco mais amargo e adstringente. Esse fato se deve aos principais constituintes da folha serem um conjunto de compostos fenólicos que são amarecentes e

adstringentes, tornando assim as folhas do chá, repulsivas aos animais.¹² Quando as folhas do chá são processadas, observa-se a ocorrência de dois tipos de transformações enzimáticas principais. A primeira delas, é responsável pela liberação de compostos aromáticos que, na folha do chá intacta, se encontram associada a outras moléculas. Ao serem cortadas ou esmagadas, liberam enzimas que quebram esses complexos, ocorrendo a liberação de aromas.¹³

O segundo tipo de transformação enzimática é a oxidação dos polifenóis pela polifenoloxidase, enzima que utiliza o oxigênio do ar para ligar os compostos fenólicos de pequenas dimensões que estão presentes nas folhas do chá, formando complexos maiores. À medida que vão sendo oxidadas em moléculas mais complexas, as pequenas moléculas que ocorrem de forma natural nas folhas vão ganhando cor. Contudo, a composição química do chá depende da idade, origem e, qual o tipo de processamento sofrido pela folha. Além disso, também irá depender das folhas utilizadas, tipo de água, modo de preparo, temperatura e tempo de infusão.⁵

As catequinas, presentes nas folhas frescas do chá, são compostos fenólicos simples, incolores, amargos e adstringentes, que sofrendo ações enzimáticas mudam suas características sensoriais. O chá pode ser também ácido devido a presença de ácidos orgânicos, e suas folhas possuem teanina, aminoácido exclusivo do chá, com sabor adocicado. Possui também uma quantidade significativa de cafeína, um composto com efeito estimulante natural para o organismo humano.¹

3.3.2 Composição química do Chá de kombucha

O chá de Kombucha é formado por uma simbiose de bactérias e leveduras. Sua composição química pode variar dependendo de inúmeros fatores como, tipos de microrganismos presentes no inóculo, tempo de fermentação e características de base do chá. Entre estas características, estão incluídas a qualidade da água utilizada, a concentração do chá, o tipo e qualidade do açúcar utilizado como substrato e composição do recipiente utilizado para fermentar.

A kombucha contém em sua composição inúmeros tipos de ácidos

orgânicos como, acético, glucônico, glucurônico, cítrico, lático, málico, tartaricomálico, oxálico, succínico, pirúvico, usnico. Contém açúcares como sacarose frutose e glucose; além de vitaminas B1, B2, B6, B12 e vitamina C, glicerol, aminoácidos, aminas biogênicas, purinas, pigmentos, lípidos, proteínas, carbono, compostos fenólicos, minerais, DSL (D-saccharic acid -1,4-lactone) e outros metabolitos microbianos.^{14,15}

3.4 Microrganismos presentes (bactérias e leveduras) no chá de Kombucha

Segundo um estudo publicado pelo Departamento de Ciências e dos Alimentos da Universidade de Cornell-Nova York¹⁶, foram estudadas amostras caseiras de colônias alemãs onde foram encontradas bactérias do gênero *Acetobacter* *Xylin* *Acetobacter*, *Aceti* *Acetobacter pasteurianus* e *Gluconobacter*. Ademais, foram encontradas também as leveduras *Brettanomyces*, *Brettanomyces bruxelleensis*, *Brettanomyces intermedius*, *Candida*, *Candida famata*, *Mycoderma*, *Mycotorula* *Pichia*, *Pichia*, *Membranaefaciens*, *Saccharomyces*, *Cerevisia*, *Schizosaccharomyces*, *Torula*, *Torulasporadelbrueckii*, *Torulopsis*, *Zygosaccharomyces*, *Zygosaccharomyces bailii*, e *Zygosaccharomyces rouzi*.¹⁶

De acordo com Santos (2016), é variável a composição exata dos microrganismos presentes na Kombuchá. Em seu estudo, cita leveduras dos gêneros *Saccharomyces*, *Saccharomycodes*, *Schizosaccharomyces*, *Zygosaccharomyces*, *Brettanomyces* / *Dekkera*, *Candida*, *Torulospira*, *Kloeckera* / *Hanseniaspora*, *Pichia*, *Torula*, *Torulopsis*, *Mycotorula* e *Mycoderma*.⁵

Um outro estudo, demonstrou que, entre as amostras estudadas, foram encontradas bactérias acéticas, em sua maioria pertencentes aos gêneros *Acetobacter*, *Gluconobacter* e *Gluconacetobacter*. Além dessas, também foram encontrados outros gêneros de bactérias mais relevantes como: *Gluconacetobacter xylinus* \ *Komagataeibacter xylius*, *Xylinoides*, *A. pasteurianus*, *A. aceti*, *Bacterium gluconicum* e *Gluconobacter oxydans*.⁵

As bactérias encontradas na kombucha são consideradas próbióticas, microrganismos vivos utilizados para manter a microbiota intestinal equilibrada.

3.5 Benefícios da kombucha para a saúde humana

Caracterizada como um alimento funcional, ou seja, alimento que contém componentes fisiologicamente ativos, que conferem benefícios à saúde, nutrição, e que estão relacionados à redução de riscos de manifestação de algumas doenças, os efeitos da kombucha derivam, principalmente, dos polifenóis e metabólitos secundários produzidos durante a fermentação, além da variedade de bactérias probióticas em sua composição.¹⁷

São vários os benefícios associados ao consumo da kombucha para saúde humana, dentre eles está o alívio de dores de cabeça, propriedades desintoxicantes, redução de níveis de colesterol, prevenção de problemas circulatórios e digestivos, promove o bom funcionamento do fígado, melhora do metabolismo e da imunidade, ação antioxidante e anticancerígena.⁵ A redução da calcificação renal também é conhecida por ser um efeito benéfico dessa bebida.¹⁸ Redução de distúrbios menstruais e ondas de calor da menopausa, melhora da visão, regeneração celular, estimulação dos sistemas glandulares do corpo, e alívio da bronquite e asma são mais alguns dos benefícios para a saúde que se afirma estarem associados a consumo da Kombucha.¹⁹

Outra propriedade relatada por consumidores do chá de kombucha, é o fator antiobesidade. A bebida tem capacidade de harmonizar e equilibrar o metabolismo em geral, limitando assim o acúmulo de gordura, de acordo com com o estudo de Shoroeder (2019).²⁰

Entretanto, destacam-se os benefícios sobre a microbiota intestinal; benefícios antioxidantes; propriedades antimicrobianas e anticancerígenas, pelo maior número de pesquisas já realizadas.

3.5.1 Ação da Kombucha sobre a microbiota intestinal

Uma função extremamente importante da bebida, é sua ação sobre a microbiota intestinal. Responsável pela seleção da entrada de nutrientes e não nutrientes no organismo, o intestino não mais é visto como um órgão que tem como função apenas a digestão e absorção, ele possui participação efetiva na defesa do organismo contra agressões do meio externo com fundamental

importância para o sistema imunológico. Denominada anteriormente de flora, a microbiota do intestino é um conjunto de microrganismos que colonizam este órgão.²¹

A administração adequada dos probióticos, considerados organismos vivos, tende a promover ao organismo humano inúmeros benefícios, a partir do equilíbrio da microbiota intestinal.²²

Com influência sobre as funções que ocorrem no organismo humano, a microbiota em seu estado normal evita a proliferação de microrganismos altamente patogênicos, aumentando a resistência a infecções.²⁰

Não havendo nenhum processamento que remova ou inviabilize os microrganismos presentes, a kombucha é uma bebida com grande potencial probiótico.⁵

Rica em bactérias, leveduras e fungos, a kombucha é uma bebida de grande valia para a microbiota intestinal humana. Os probióticos presentes nela têm a função de manter o equilíbrio, através da produção de substâncias bacteriostáticas e da competição com patógenos e toxinas do intestino. Assim, contribui para a prevenção de doenças gastrointestinais como diarreias, câncer de cólon, intolerância à lactose, doença de Cronh, síndrome do intestino irritável e ainda, no controle do colesterol e aumento da imunidade.²³

Segundo resultados de um estudo in vitro desenvolvido por Kallel et al. (2012), foi possível observar uma inibição da alfa-amilase pancreática suína com o consumo de Kombucha. Um copo de 200 ml da bebida pode apresentar efeito inibidor da alfa-amilase no intestino delgado, afetando a digestão de amido e absorção da glicose. Com a inibição desta enzima através do consumo de kombucha, sugere-se que existam benefícios para a perda de peso e tratamento do diabetes tipo 2.¹⁸

3.5.2 Propriedade antioxidante

Popularmente, define-se antioxidante como qualquer substância, presente em baixas concentrações em relação a concentração de um substrato oxidável, que retarda ou inibe significativamente a oxidação do substrato.¹⁹

A kombucha apresenta grande potencial em eliminar radicais livres, correlacionado com o aumento da imunidade, alívio de inflamações e artrites.²³

Jayabalan et al. 2008¹⁹ realizou um estudo onde comprovou o efeito da ação antioxidante em muitas doenças humanas, como câncer e diabetes. O principal mecanismo é remover os intermediários dos radicais livres, pois esses têm a capacidade de iniciar várias reações em cadeia que podem levar a danos celulares ou à morte da célula afetada.¹⁹

O estresse oxidativo causado pelos radicais livres apresenta um papel importante em muitas das doenças como câncer, doença de Parkinson e doença cardíaca coronária. Para reduzir este estresse oxidativo, é importante adicionar à dieta, alimentos contendo antioxidantes. Durante o processo de fermentação da Kombucha preparada com chá verde, chá preto e resíduos de chá, muitos compostos com propriedades de eliminação de radicais são liberados das próprias folhas, polifenóis e catequinas são o principal grupo de compostos encontrados no chá.¹⁹

3.5.3 Propriedade antimicrobiana

A função antimicrobiana atribuída à kombucha, se dá ao baixo valor de pH encontrado na bebida, além da presença de ácido acético e outros vários ácidos orgânicos, catequinas e proteínas produzidas durante a fermentação. O ácido acético e as catequinas são responsáveis por inibir uma variedade de microorganismos Gram positivos e Gram negativos. Encontra-se ainda na kombucha substâncias antibióticas que conferem a essa bebida a propriedade antimicrobiana.¹⁹

Segundo Santos (2016), um estudo realizado por Battikh e colaboradores demonstrou atividade antimicrobiana de kombucha fermentada com chá preto e com chá verde. Verificaram que, ambas inibiram o crescimento da maior parte dos microrganismos estudados, porém a kombucha de chá verde apresentou maior potencial antimicrobiano.⁵

Alguns estudos denotam que o chá de kombucha apresenta ainda atividade antifúngica, atribuída à produção e presença do ácido acético.¹⁹

3.5.4 Propriedade anticancerígena

Um estudo realizado pela Unidade Central de Pesquisa Oncológica na

Rússia e pela Academia Russa de Ciências em Moscou provou que o consumo diário de Kombucha tem correlação com uma resistência extremamente alta ao câncer.¹⁹ Foi apresentado que a capacidade da kombucha agir como um agente anticâncer se dá pela presença de polifenóis do chá e dos metabólitos secundários produzidos durante o processo de fermentação.¹⁹

Os polifenóis podem inibir mutações genéticas, proliferação de células cancerígenas e estimular a apoptose em células tumorais. Foi visto que o consumo de kombucha pode auxiliar pacientes com câncer, pois as catequinas do chá verde (*Camellia Sinensis*) reduzem a proliferação de células de câncer de mama in vitro e diminuem o crescimento de tumor de mama em roedores.¹⁹

Os polifenóis presentes também podem auxiliar na eficiência da terapia de radiação/quimioterapia, promovendo a morte de células tumorais de forma específica.²³

Jayabalan e colaboradores (2011)¹⁰ verificaram que a kombucha diminui significativamente a sobrevivência das células cancerosas através da inibição da expressão de moléculas que estimulam a angiogênese.¹⁰

3.5.5 Aspectos toxicológicos

Por ser uma mistura de microrganismos, é importante discutir a segurança da kombucha para o consumo. Tontura, náusea, reações alérgicas, icterícia e dor de cabeça, foram sintomas relatados por alguns indivíduos após o consumo do chá.²³

Por questões de segurança, a ingestão de Kombucha não é indicada para mulheres grávidas, pois é possível que a bebida apresente heparina, que inibe as proteínas do sistema de coagulação sanguíneo, sendo prejudicial durante o terceiro trimestre de gestação. Apesar deste dado não ter sido comprovado em amostras analisadas, o consumo da bebida pode favorecer sua produção no organismo e por isso deve ser evitada por esse público.²⁰

Ademais, o consumo de kombucha pode ser prejudicial à saúde se sua preparação for realizada incorretamente devido aos riscos de contaminação. Deve-se sempre utilizar um recipiente de vidro estéril para a preparação e armazenamento do chá, evitando assim a lixiviação de elementos tóxicos como o chumbo na bebida e a contaminação por parte de microrganismos.¹⁹

Entretanto, apesar destes alertas importantes, o chá de Kombucha apresenta diversos benefícios para a saúde humana, devendo ser inserido como parte de uma alimentação saudável, para todos aqueles que não existam contraindicação.

4 Considerações Finais

A crescente popularidade da Kombucha deve-se principalmente aos seus efeitos benéficos para saúde humana como apresentado neste trabalho. Suas propriedades antioxidante, anticancerígena, antimicrobiana e sua ação sobre a microbiota intestinal fazem dessa bebida uma excelente aliada para quem procura uma alimentação balanceada e saudável.

É fato que a saúde e o bem estar estão diretamente relacionados com uma alimentação saudável e que, alimentos funcionais contribuem para esse fim. São muitas as propriedades apresentadas pela kombucha que trazem benefícios ao ser humano, contudo ainda são necessários muitos estudos para que se comprove sua eficácia. Espera-se que o interesse por novas pesquisas cresça juntamente com o aumento do número de pessoas que estão consumindo o chá de kombucha para que novos resultados sejam apresentados.

REFERÊNCIAS

- 1 Terranova, Pablo Lombeida . Resolução n 18,de abril de 1999. DOU.diário Of da União ;Poder Exec ,03 maio 1999 [Internet]. 1999;(3):1–8. Disponível em: http://portal.anvisa.gov.br/documents/33916/388729/RDC_18.pdf/a34245ea-df72-438f-bfc2-a82d92b56587.
- 2 Mattos KAC, Fernandes PM. Alimentos com alegação de propriedades funcionais e/ou de saúde: legislação e número de registro no Brasil; Disponível em: <http://www.cpgls.pucgoias.edu.br/7mostra/Artigos/SAUDE E BIOLOGICAS/ALIMENTOS COM ALEGAÇÃO DE PROPRIEDADES FUNCIONAIS 2011.pdf>.
- 3 Santos RB, Barbosa LPJDL, Barbosa FHF. Probióticos: Microrganismos Funcionais. Ciência Equatorial. 2011;1(2):26–38.
- 4 Senger A, Schwanke C, Gottlieb M. Chá verde (Camellia sinensis) e suas propriedades funcionais nas doenças crônicas não transmissíveis Green tea (Camellia sinensis) and its functionals properties on transmissible chronic diseases. Sci Med (Porto Alegre). 2010; 20(4) : 292–300.
- 5 Santos MJ dos. Kombucha: caracterização da microbiota e desenvolvimento de novos produtos alimentares para uso em restauração. Dissertação de Mestrado. Univ Lisboa. 2016.
- 6 Chakravorty S, Bhattacharya S, Bhattacharya D, Sarkar S, Gachhui R. Kombucha: A Promising Functional Beverage Prepared From Tea. Non-Alcoholic Beverages. 2019; 285-327.
- 7 Silva DARR, Silva BMO da, Mancilha IM de, Souza AF de. Alimentos funcionais: benefícios proporcionados à saúde, destacando o consumo de alimentos probióticos. Ciência e Cult. 2017;13(2):101–10.
- 8 Heiss ML, Heiss.The Story of Tea: A Cultural History and Drinking Guide. TenSpeed Press, Nova Yorque, EUA. ISBN: 9781607741725 R.J. 2007. [ebook]

- 9 Greenwalt CJ, Ledford RA, Steinkraus KH, Cornell University Food Studyon Kombucha Determination and characterizati of the antimicrobial activity of the fermented tea Kombucha. Food Sci. Technol, New York, 2000,63(7):976-81.
- 10 Jayabalan R, Marimuthu S . Swaminathan K. Changes in content of organic acids and tea polyphenols during kombucha tea fermentation, FoodChemistry. 2007; 102: 392-398.
- 11 Greenwalt CJ, Steinkraus K H, and Ledford R A. Kombucha, the Fermented Tea: Microbiology, Composition, and Claimed Health Effects. Journal of Food Protection. 2000; 63(7):976-981.
- 12 Ahmed S,Stepp J R. Tea. Plants, Processing Manufacturing and Production em V.Preedy (ed.), Tea in Health and Disease Prevention, 2013; 19-31.
- 13 Mcgee H. On Food and Cooking: The Science and Lore of the Kitchen, Scribner, Nova York, EUA 2004. p.435-41.
- 14 Dufresne C, Farnwordth E.Teakombucha, and health are view. Food Reserarch International (ed). 2000; 33(6):409-21.
- 15 Chen ML. Teaand Health-Na Overview em Y.S. Zhen(ed). Tea: Bioactivity and Therapeutic Potential, Taylor e Francis 2002, p.1-16.
- 16 Greenwalt CJ, Steinkraus KH, Ledford RA. Kombucha .Fermented tea: Health Effects, microbiology , composition. 2000; 976-981.
- 17 Silva DARR, Silva BMO da, Mancilha IM de, Souza AF de. Alimentos funcionais: benefícios proporcionados à saúde, destacando o consumo de alimentos probióticos. Ciência e Cult. 2017; 13(2):101–10.
- 18 Kallel L, Desseaux V, Hamdi. M,Stocker P,Ajandouz E. H. Insights into the fermentation biochemistry of Kombucha teas and potential impacts of kombucha drinking on starch digestion. 2012. 49(1):226-232.

- 19 Watawana MI, Jayawardena N, Gunawardhana CB, Waisundara VY. Health, Wellness, and Safety Aspects of the Consumption of Kombucha. *Journal of Chemistry*. 2015; 2015:1-11.
- 20 Shoroeder J. No Title kombucha Fermentada a partir de Resíduo de Acerola. Trabalho de Conclusão de Curso. 2019.
- 21 Ferreira GS. Disbiose Intestinal : Aplicabilidade dos prebióticos e dos probióticos na recuperação e manutenção da microbiota intestinal : Centro Univ Luterano. Palmas. 2014; 3607(202):33.
- 22 Jane S, Domingues DS, Leandro L, Henriques B. O Efeito dos Alimentos Funcionais na Microbiota Intestinal: O uso do Kerfir e da kombucha na Dieta Alimentar Saudável. *Revista de Trabalhos Acadêmicos - Universo Campos dos Goytacazes*. 2018; 10:1–18
- 23 Guimarães Medeiros SC, Cechinel-Zanchett CC. Kombucha: Efeitos in Vitro E in Vivo. *Infarma - Ciências Farm*. 2019; 31(2):73.