

Kombucha: declaração de conhecimento e perfil do consumidor

Kombucha: knowledge statement and consumer profile

Greice Dotto Simões¹, Rosane da Silva Rodrigues¹

¹Curso de Especialização em Ciência dos Alimentos, Universidade Federal de Pelotas

E-mail: Greice Dotto Simões - greicedotto@hotmail.com

Resumo

Kombucha é uma bebida resultante da fermentação de chás de *Camellia sinensis* (L.) Kuntze, destacando-se o apelo de saudabilidade e potencial efeito benéfico sobre algumas enfermidades. Informações equivocadas e incertezas podem induzir os consumidores à compra da bebida. Nesse sentido, o estudo teve como objetivo identificar o perfil de conhecimento e percepções do consumidor sobre a bebida kombucha, visando contribuir para o entendimento deste público. Foi realizada uma pesquisa por meio de questionário aplicado entre os meses de fevereiro e março de 2021. Participaram 347 pessoas as quais responderam perguntas que abordaram dados socioeconômicos-comportamentais, e perguntas voltadas ao conhecimento e hábito de consumo da bebida kombucha. Os dados do estudo foram descritos em variáveis categóricas por número e porcentagem. Os resultados indicaram que a maioria dos respondentes eram do sexo feminino (84,7%), trabalhavam (74,9%), e tinham pós-graduação (52,2%). Os participantes acreditam que a bebida traz benefícios à saúde (81,1%) e possui probióticos em sua composição (74,1%). A maioria dos respondentes declaram conhecer a bebida. Verificou-se que o perfil consumidor é formado por mulheres, trabalhadores, de classe média que afirmam que a bebida traz benefícios à saúde. Conclui-se que são necessários mais estudos, principalmente em humanos, para esclarecer os benefícios da bebida.

Palavras-chave: Probiótico. Chá. Bebida fermentada. Simbiose.

Abstract

Kombucha is a drink resulting from the fermentation of Camellia sinensis (L.) Kuntze teas or other sweetened raw materials, highlighting the health appeal and potential beneficial effect on some diseases. Misinformation and uncertainties can induce consumers to purchase the beverage. In this sense, the study aimed to identify the profile of knowledge and consumer perceptions about the kombucha drink, aiming to contribute to the understanding of this public. A survey was carried out through a questionnaire applied between the months of February and March 2021. A total of 347 people participated, who answered questions that addressed socioeconomic-behavioral data, and questions focused on knowledge and consumption habits of the kombucha drink. Study data were described in categorical variables by number and percentage. The results indicated that most respondents were female (84.7%), worked (74.9%), and had postgraduate degrees (52.2%). Participants believe that the drink brings health

benefits (81.1%) and has probiotics in its composition (74.1%). Most respondents declare to know the drink. It was found that the consumer profile is formed by women, middle class who claim that the drink brings health benefits. It is concluded that further studies are needed, mainly in humans, to clarify the benefits of the drink.

Keywords: Probiotic. Tea. Fermented drink. Symbiosis.

INTRODUÇÃO

O mercado de alimentos funcionais já está consolidado mundialmente. Tais produtos, cujo consumo regular pode evitar o risco da ocorrência de algumas enfermidades e ou ter efeitos positivos à saúde, tem tido ampla e diversificada oferta ao longo dos anos, com destaque aos alimentos com expressivo conteúdo em compostos bioativos e os probióticos¹. O apelo de saudabilidade associado aos alimentos tem incorporado também outros conceitos como os de naturalidade e sustentabilidade preconizados pela sociedade^{2,3}.

No mercado de alimentos com apelo de saudabilidade destaca-se o segmento de bebidas funcionais as quais têm evidenciado rápido crescimento^{4,5}. Os produtos disponíveis comercialmente podem ser agrupados em: (1) bebidas à base de laticínios, incluindo probióticos e minerais / bebidas enriquecidas com ω -3, (2) sucos de frutas e outras bebidas vegetais, e (3) bebidas esportivas e energéticas⁶.

No grupo das bebidas vegetais destaca-se a kombucha, a qual foi consumida pela primeira vez na China há mais de 2000 anos e que, desde então, tornou-se popular em muitos países⁷. A bebida obtida por meio de fermentação é preparada com chá adoçado usando leveduras e bactérias como inóculo, também conhecido como fungo do chá ou SCOBY (*Simbiotic Culture os Bacteria and Yeast* ou "Colônia Simbiótica de Bactérias e Leveduras"⁸. O *scooby*, quando adicionado ao chá açucarado, promove a fermentação, que resulta na formação de vários novos compostos que tipificam a bebida⁹.

Chá preto é a base mais usual na obtenção de kombucha, porém outros tipos de chás podem ser usados como base, como por exemplo, chá verde, branco, dentre outros¹⁰. Alguns estudos apontam o uso de outras matérias-primas como sucos de frutas, coquetéis, infusões de ervas, subprodutos da indústria ou leite^{11, 9, 12, 13, 14}.

No Brasil, a legislação define kombucha como uma bebida fermentada obtida através da respiração aeróbia obtida pela infusão ou extrato de *Camellia sinensis*, e açúcares por cultura simbiótica de bactérias e leveduras microbiologicamente ativas (SCOBY)¹⁵.

No País, a kombucha passou a ser produzida de forma artesanal por pessoas que se interessaram em desenvolver em suas residências a bebida e, mais tarde, indústrias de pequeno porte iniciaram a produção para a venda¹⁶.

Potenciais efeitos sobre algumas enfermidades foram atribuídas ao consumo de kombucha baseados em observações e depoimentos¹⁷. Alguns efeitos foram demonstrados em estudos científicos, tais como: antimicrobiano, antioxidante, anticancerígeno¹⁸, antidiabético^{19,20}, tratamento para úlceras gástricas²¹ e colesterol alto²² etc. Também demonstrou ter impacto na resposta imunológica²³ e na desintoxicação do fígado²⁴.

Embora exista demanda por produtos com apelo de saudabilidade, a exemplo da kombucha, os consumidores têm inúmeras incertezas dos reais benefícios destes alimentos²⁵. Soma-se a isso a fonte de informação que pode induzir à adesão a modismos e a entendimentos equivocados acerca destes alimentos²⁶. Segundo Oliveira et al.²⁷ a percepção do consumidor é muito influenciada pelo *marketing*, o que estimula a busca por esses alimentos, mesmo sem evidências sobre seus benefícios para a saúde.

O conhecimento e a divulgação clara e objetiva dos reais benefícios fisiológicos proporcionado pelos alimentos com alegação comprovada à saúde pode estimular o seu consumo e contribuir na qualidade de vida da população e, conseqüentemente, impactar positivamente na sociedade como um todo²⁵.

Neste contexto, o trabalho poderá servir de apoio ao direcionamento da divulgação de informações fidedignas sobre a bebida, melhorando o conhecimento do consumidor sobre produtos com propriedades benéficas, assim resultando em vantagens para a população.

Frente ao exposto, o objetivo do presente estudo foi identificar o perfil de conhecimento e percepções do consumidor sobre a bebida kombucha, visando contribuir para o entendimento deste público.

MÉTODO

Foi realizada uma pesquisa descritiva que, segundo Cervo e Bervian²⁸, é utilizada para observar, registrar, analisar e correlacionar fatos e fenômenos variáveis, buscando estudar com maior precisão possível a frequência com que acontece, sua relação com outros fenômenos, sua natureza e características. A pesquisa descritiva exploratória deste estudo refere-se à pesquisa de opinião, com abordagem quantitativa, cuja coleta e análise de dados é uma tarefa característica deste tipo de investigação.

A pesquisa foi realizada por meio de questionário estruturado composto por 18 perguntas objetivas e fechadas, abordando inicialmente dados socioeconômicos-comportamentais, e na sequência perguntas voltadas ao conhecimento e hábito de consumo da bebida kombucha.

A elaboração do questionário baseou-se em pesquisas com consumidores de bebidas, como bebidas energéticas²⁹, kombucha³⁰, kefir³¹, café³² e bebidas lácteas fermentadas³³.

O questionário foi disponibilizado no formato eletrônico, inserido na plataforma Google Forms[®], cujo link de acesso foi compartilhado pelas redes sociais dos pesquisadores: Facebook[®], Instagram[®] e Whatsapp[®], e por correio eletrônico (e-mail).

O convite para participação na pesquisa foi feito em texto de apresentação junto ao link de acesso ao questionário e era acessível aos consumidores em geral, sem restrição de qualquer tipo. A participação na pesquisa foi voluntária, sendo preenchido o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) antes de responderem ao questionário.

O questionário foi aplicado entre os meses de fevereiro e março de 2021 e contou com 351 respondentes, de ambos os sexos.

O estudo foi conduzido dentro das normas do Conselho Nacional de Saúde conforme a Resolução nº 466, de 12 de dezembro de 2012 do Conselho Nacional de Saúde³⁴, e aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Federal de Pelotas com o parecer nº 4.498.185.

Para a análise, os dados foram organizados em planilhas do programa Microsoft Excel[®] para Windows, versão 2010. Os resultados do estudo foram descritos em variáveis categóricas por número e porcentagem.

RESULTADOS

Entre os 351 participantes da pesquisa, 347 responderam ao questionário (taxa de não respondentes de 2,1%).

O perfil dos entrevistados (Tabela 1) indica que a maioria dos indivíduos eram do sexo feminino (84,7%), com faixa etária entre 30 e 39 anos (25,9%), empregados (74,9%), com nível de escolaridade correspondente à pós-graduação (52,2%), e renda mensal declarada entre 1 e 3 salários mínimos (30,3%).

Dieta/alimentação específica não é adotada por 82,7% dos entrevistados (Tabela 1). Dentre aqueles que afirmaram possuir alimentação diferenciada foi citado dietas *low carb*, vegetariana, sem lactose, entre outras.

O consumo de refrigerantes e sucos industrializados foi mencionado por 53,3% dos participantes, assim como 67,4% declararam realizar atividade física.

Tabela 1 – Perfil socioeconômico-comportamental dos entrevistados (N=347) sobre kombucha, através de questionário eletrônico, em 2021.

Características	n(%)
Idade	
18 a 20 anos	8(2,3)
21 a 29 anos	82(23,6)
30 a 39 anos	90(25,9)
40 a 49 anos	79(22,8)
50 a 59 anos	64(18,4)
60 a 69 anos	23(6,6)
Acima de 70 anos	1(0,3)
Sexo	
Masculino	53(15,3)
Feminino	294(84,7)
Você trabalha?	
Sim	260(74,9)
Não	87(25,1)
Escolaridade	
Fundamental	4(1,2)
Médio	64(18,4)
Superior	98(28,2)
Pós-graduação	181(52,2)
Renda média familiar	
Até um salário mínimo	17(4,9)
1 a 3 salários mínimos	105(30,3)
4 a 6 salários mínimos	91(26,2)
7 a 10 salários mínimos	56(16,1)
Acima de 10 salários mínimos	54(15,6)
Prefiro não responder	24(6,9)
Você possui alguma dieta/alimentação específica?	
Sim	60(17,3)
Não	287(82,7)

Continua

Continuação tabela 1

Características	n(%)
Você consome refrigerantes e sucos industrializados?	
Sim	185(53,3)
Não	162(46,7)
Você pratica alguma atividade física?	
Sim	234(67,4)
Não	113(32,6)

n: número de respostas; %: percentual de respostas.

A Tabela 2 refere-se aos hábitos de consumo e conhecimento sobre a bebida kombucha. Observou-se que 83,3% dos entrevistados conhecem a bebida e a maioria destes afirma que a conheceram por meio da indicação de amigos (39,3%) ou *internet* (37,1%). Embora tenham conhecimento sobre a bebida, 62% dos participantes não a consomem.

Dentre os entrevistados que manifestaram consumir a bebida kombucha, 47% ingerem 1 copo (200mL) e 30,3%, 2 copos por dia.

Quando questionados sobre a ocorrência de algum sintoma desagradável após o consumo da kombucha, 90,9% apontaram não apresentar mal-estar associado à bebida. Os sintomas relatados por quem teve reações ao consumo foram tonturas, enjôo, diarreia e desconforto abdominal.

A maioria dos participantes consomem kombucha produzida artesanalmente (90,9%) e destes, 74,2% consomem a bebida produzida com chá verde.

Entre os consumidores de kombucha industrializada, 30,3% adquirem o produto em lojas de produtos naturais; contudo, 44,7% indicaram adquirir outros locais (como faculdade, local de trabalho, entre familiares, e em eventos).

Em perguntas abertas, os entrevistados foram questionados sobre os motivos do consumo e a composição da kombucha. Entre os principais motivos de consumir a bebida, os benefícios à saúde são os mais citados (81,1%), principalmente porque acreditam na melhora do funcionamento do intestino (57,9%) e fortalecimento do sistema imunológico (49,6%).

A presença de microrganismos probióticos (74,1%), água (65,7%), antioxidantes (44,1%) e açúcares (42,1%) fazem parte da composição da kombucha conforme acreditam os respondentes.

Tabela 2 - Conhecimento e consumo da kombucha dos entrevistados, através de questionário eletrônico, em 2021.

Características	n(%)
1. Você conhece ou já ouviu falar em uma bebida chamada kombucha?	
Sim	289(83,3)
Não	58(16,7)
2. Se SIM, como conheceu?	
Internet	108(37,1)
Televisão	6(2,1)
Revistas/jornais	9(3,1)
Indicação de amigos	118(39,9)
Comércio	23(7,9)
Outros (congressos, pessoas próximas, faculdade, etc)	83(9,9)
3. Com qual frequência você costuma consumir kombucha?	
Não consumo	215(62)
1 vez por semana	20(5,8)
2 a 3 vezes por semana	16(4,6)
4 a 5 vezes por semana	20(5,8)
Todos os dias	76(21,9)
4. Qual a quantidade habitual de kombucha que você consome por dia (copo de 200 mL)?	
Menos de meio copo	14(10,6)
1 copo	62(47)
2 copos	40(30,3)
Mais de 2 copos	16(12,1)
5. Você já sentiu algum mal-estar após tomar kombucha?	
Sim	12(9,1)
Não	120(90,9)
6. Você geralmente consome kombucha industrializada ou produzida artesanalmente?	
Industrializada	12(9,1)
Produzida artesanalmente	120(90,9)
7. Se você adquire kombucha industrializada onde adquire o produto?	
Supermercados	23(17,4)
Loja de produtos naturais	40(30,3)
Feira	5(3,8)
Internet	5(3,8)
Outros (Faculdade, trabalho, familiares, eventos)	59(44,7)
8. Se você consome kombucha artesanal, com qual tipo de chá é elaborada?	
Chá verde	98(74,2)
Chá preto	15(11,4)
Não sei	9(6,8)
Outros (chá-mate, hibisco, branco, oolong, erva cidreira)	10(7,6)
9. Qual o principal motivo de você consumir kombucha?	
Consumo porque gosto da refrescância	33(25)
Consumo porque gosto do sabor	48(36,4)
Consumo porque faz bem à saúde	107(81,1)
Como alternativa aos refrigerantes industrializados	31(23,5)
10. Acredita que o consumo de kombucha traz quais benefícios à saúde?	
Melhora o funcionamento do intestino	201(57,9)
Fortalece o sistema imunológico	172(49,6)
Atua como desintoxicante	139(40,1)
Previne infecções intestinais	103(29,7)
Melhora o funcionamento do fígado	66(19)

Continua

Continuação tabela 2

Características	n(%)
10. Acredita que o consumo de kombucha traz quais benefícios à saúde?	
Contribui para emagrecer	56(16,1)
Previne infecções urinárias	54(15,6)
Reduz o estresse e combate a insônia	53(15,3)
Previne doenças como diabetes e câncer	52(15)
Combate a gastrite	44(12,7)
Normaliza a pressão arterial	42(12,1)
Equilibra o pH do sangue	41(11,8)
Diminui os sintomas da menopausa	37(10,7)
Melhora o raciocínio e a memória	35(10,1)
Reduz dor de cabeça	33(9,5)
Alivia e previne gota	31(8,9)
Não acredito que traga benefícios à saúde	30(8,6)
Não conheço/outros	67(21,9)
11. O que você acredita que a kombucha contém na sua composição?	
Microrganismos probióticos	257(74,1)
Água	228(65,7)
Antioxidantes	153(44,1)
Açúcares	146(42,1)
Vitaminas	117(33,7)
Ácidos	111(32)
Gás Carbônico	96(27,7)
Outros microrganismos	78(22,5)
Álcool	70(20,2)
Saborizantes	49(14,1)
Conservantes	8(2,3)
Corantes	3(0,9)
Desconheço/outros	34(10,2)

N = 347 respondentes nas questões de 1 a 3; N = 132 respondentes nas questões de 4 a 11
n: número de respostas; %: percentual de respostas.

DISCUSSÃO

Os resultados revelaram que a maioria dos entrevistados eram mulheres, com idade entre 30 e 39 anos, trabalhadores, com escolaridade em nível de pós-graduação e renda mensal entre 1 e 3 salários mínimos.

No estudo de Sousa et al.³⁰, analisando o perfil de consumidores de kombucha, dos 262 participantes que responderam o questionário on-line, a maioria dos indivíduos também eram do sexo feminino (82,10%), com faixa etária entre 21 e 30 anos (40,5%), nível de escolaridade pós-graduação (33,6%) e apresentavam renda mensal entre 1 e 2 salários mínimos (31,3%).

De acordo com Poulain³⁵ e Odela³⁶ as mulheres são mais propensas a estabelecer a relação alimentação-saúde, a interiorizar normas dietéticas e a controlar a alimentação. No estudo de Neves²⁶, o qual avaliou 111 consumidores por meio de um questionário sobre a percepção de alimentos funcionais, a maioria dos entrevistados eram homens (76,58%). Conforme a autora, grande parte desse público é indiferente

ao consumo de alimentos funcionais e a melhoria da saúde, no entanto é visto que parte deles vem demonstrando interesse pelos cuidados à saúde, principalmente pelo número expressivo de doenças e óbitos relacionados a má alimentação.

A participação de pessoas com maior nível de escolaridade influencia na escolha da kombucha. Segundo Novaes et al.³⁷, a opção por uma alimentação mais saudável está associada com o maior acesso às informações. Assim, para que os consumidores possam obter informações que lhes propiciem uma alimentação saudável, é necessário possuir um nível de escolaridade maior.

Foi possível observar que os consumidores não possuem alimentação específica e ingerem bebidas industrializadas, sendo a kombucha provavelmente consumida por curiosidade no sabor ou por acreditarem apresentar na sua composição elementos que favoreçam à saúde.

A atividade física é praticada por mais de 50% dos entrevistados. Evidências acumuladas nos últimos anos mostram que as condutas não medicamentosas, como a adoção de programas de exercícios físicos e alimentação adequada, constituem-se em estratégias iniciais no controle da hipertensão leve a moderada. São ações de baixo custo e risco mínimo, capazes de contribuir para a prevenção algumas doenças³⁸.

De acordo com os resultados obtidos, a bebida ficou conhecida entre os participantes da pesquisa por meio da *internet* ou indicação de amigos. Parte disso deve-se ao “modismo” que o produto alcançou utilizando a *internet* como meio de divulgação³⁹.

O fato de não consumir a bebida pode estar relacionado à dificuldade de acesso à mesma, tanto pelo alto valor do produto comercializado pronto para beber como pelas limitações para produção artesanal/doméstica, destacando-se desconhecimento do processo e aquisição do *soby*.

Entre os entrevistados que consomem kombucha, a bebida é ingerida diariamente na maioria dos casos. Resultados semelhantes foram encontrados no estudo de Irmão e Costa⁴⁰, obtidos pela aplicação de um questionário para avaliar o consumo de kefir em uma comunidade acadêmica. Os autores relatam que 28,6% consomem kefir diariamente ou 3 vezes por semana. McCarty et al.⁴¹ ressaltam que a combinação de pequenas ações diárias baseadas no entendimento de práticas saudáveis pode levar os indivíduos a criar e praticar um hábito alimentar e assim desenvolver novos comportamentos.

Neste estudo, embora alguns entrevistados tenham manifestado mal-estar pelo consumo da bebida, não é possível afirmar que tal fenômeno seja realmente associado a ela, e, caso seja, vai depender também da qualidade e da quantidade do produto consumido.

Conforme exposto por Jayabalan et al.⁴², alguns indivíduos apresentaram sintomas como tonturas, náuseas, reações alérgicas, dentre outras, pelo consumo de kombucha. No entanto, foram casos isolados e envolveram um pequeno número de indivíduos. Diante destes sintomas, a bebida é contraindicada em mulheres grávidas e lactantes até que se tenha estudos conclusivos sobre seus efeitos.

A forma artesanal é a mais utilizada conforme citado pelos respondentes que, de acordo com Pinto⁴³ é um método com custo relativamente baixo de produção e fácil elaboração.

Em escala artesanal, o *scooby* é adicionado ao chá base em um recipiente de vidro o qual deve ter um gargalo largo de modo a permitir fácil acesso e área de superfície suficiente para a troca de ar com o ambiente⁴⁴. No gargalo é imprescindível a cobertura com gaze ou papel toalha (esterilizado e seco) ou outro material que sirva de barreira contra pragas, mas que também garanta condições aeróbias e liberação suficiente de CO₂ durante a fermentação, com consequente produção dos ácidos e metabólitos característicos da kombucha^{45, 46}. Ainda, é importante o cuidado no preparo da kombucha em nível doméstico porque microrganismos deteriorantes ou até mesmo patogênicos podem contaminar o chá durante o preparo^{46, 47}.

Já na bebida industrializada, onde são usados grandes tanques de fermentação, é possível o controle do processo, mantendo a qualidade físico-química, nutricional e microbiológica^{45, 46}. Após o período de fermentação, a bebida é bombeada para tanques com CO₂ pressurizado possibilitando uma maior carbonatação. O chá restante é filtrado, envasado e armazenado a aproximadamente 4°C pois baixas temperaturas proporcionarem melhor estabilização da fermentação e uma consequente manutenção das condições ideais de consumo⁴⁵. Em escala industrial, há a necessidade de grandes áreas de superfície em tanques de fermentação, para que haja a troca de culturas⁴⁴. Alguns materiais como latão, ferro fundido e alumínio devem ser evitados devido ao baixo pH da bebida sendo inviável a utilização de tanques feitos de vidro como comumente relatado em escala artesanal. Para isso, adaptações de equipamentos à base de aço inoxidável da produção de cerveja têm sido as opções mais viáveis para o setor industrial⁴⁸.

Tanto o chá verde ou preto, usado como substrato para preparo da kombucha, provêm da mesma espécie de planta, *Camellia sinensis* (L.) Kuntze, uma árvore de folha perene da família botânica Theaceae, nativa do Sudeste Asiático. A diferença entre os tipos de chás reside no processamento das folhas colhidas. Assim que as folhas são cortadas, a enzima polifenoloxidase presente no seu interior é ativada levando à oxidação dos polifenóis. Esta enzima é inativada pelo calor, portanto se as folhas forem submetidas ao calor pouco depois de serem colhidas, há pouca ou nenhuma oxidação e obtém-se o chá verde. Por outro lado, o chá preto é aquele cujo processo de oxidação enzimática é favorecido por mais tempo⁴⁹.

O kombucha industrial, apesar da qualidade técnica e padronização, não é o mais consumido. E quando adquirido, predominam as lojas de produtos naturais; contudo, muitos respondentes indicaram adquirir a bebida em outros locais (como faculdade, local de trabalho, entre familiares, e em eventos). A resposta a este questionamento permite inferir que os consumidores podem não estar identificando a diferença entre kombucha industrial e artesanal pois, muito provavelmente grande parte das bebidas adquiridas nos “outros locais” relatados sejam produzidas artesanalmente.

A principal razão de consumir kombucha está nos benefícios associados à saúde, seguido do sabor e refrescância, segundo os entrevistados. Características estas também relatadas no estudo de Barbosa et al.⁵⁰, por meio de uma pesquisa para avaliar a aceitação da bebida entre alunos, professores e funcionários de uma faculdade de Indaiatuba, São Paulo, onde 50% dos participantes acreditavam que a bebida fornece benefícios à saúde.

Silva et al.⁵¹ observaram que dos 233 indivíduos entrevistados, 87% afirmam saber que existem alimentos com efeitos relevantes na saúde e bem-estar, apesar de somente 58% afirmarem saber o que são alimentos funcionais. Ainda, a maioria da população (97%) considera necessário melhorar o nível de informação relativa a este tipo de alimento, apontando as campanhas de informação, criação de símbolos para a rápida identificação do produto/benefício, educação nas escolas e melhoria da informação dos rótulos das embalagens, como algumas das medidas necessárias.

Leal et al.⁵² relatam que entre as inúmeras propriedades potencialmente funcionais da kombucha está a melhora do sistema imunológico, fígado, funções gastrointestinais, ação anti-inflamatória e antioxidante, além da redução dos níveis de colesterol, pressão arterial e redução da propagação do câncer.

Jung et al.⁵³ observaram uma mudança na composição da microbiota intestinal de camundongos após a ingestão de kombucha. Os autores sugerem que o tratamento com kombucha pode ajudar a melhorar as condições do microbioma em pacientes com doenças hepáticas não alcoólicas. Lee et al.⁵⁴ verificaram que a kombucha foi capaz de suprimir o acúmulo dos lipídeos nos hepatócitos e diminuiu a inflamação no fígado de camundongos prevenindo a progressão de doença hepática não alcoólica.

Salafzoon et al.⁵⁵ relatam que kombucha acrescida de gengibre apresentou efeitos antioxidantes em modelos animais com câncer de mama, verificados através da notável diminuição da superóxido dismutase (SOD) nefrótica e hepática e dos tecidos tumorais. Além disso, houve redução nos níveis de malonaldeído (MDA) em ambos os órgãos testados com atenuação da peroxidação lipídica e dano celular e evitou a depleção hepática de glutathione redutase (GSH) que pode resultar em carcinogênese. Em ratos hipercolesterolêmicos, a kombucha reduziu o processo de peroxidação lipídica e aumentou o sistema de defesa antioxidante quando comparados ao tratamento controle que utilizou o chá de *Camellia sinensis* isoladamente⁵⁶.

Quanto a composição, os respondentes acreditam que a bebida possui microrganismos probióticos, água e antioxidantes.

Segundo Watawana et al.⁵⁷, a composição microbiana do *scooby* varia de uma cultura para outra, dependendo de fatores como a localização geográfica, o clima, as espécies locais de bactérias e leveduras e a origem do inóculo.

A kombucha é uma combinação de três fermentações: alcoólica, láctica e acética, devido à presença de várias leveduras e bactérias coexistentes no meio, sendo iniciada por microrganismos osmotolerantes e, finalmente, dominado por espécies tolerantes ao ácido⁵⁸. As bactérias acéticas são predominantes na bebida; entre elas as espécies *Acetobacter xylinoides*, *Bacterium gluconicum*, *Acetobacter aceti*, *Acetobacter pasteurianus* e *Gluconobacter oxydans*⁵⁹. Não existem estudos claros que expliquem as características probióticas dos microrganismos que fermentam o chá para produzir a kombucha. Mais investigações são necessárias para que se avalie essa propriedade. Sabe-se que as leveduras e as bactérias acéticas que fermentam o chá para produzir kombucha são tolerantes ao pH ácido, que durante a fermentação da bebida é reduzido de 4,0 para 2,0⁶⁰. Espera-se que os microrganismos que produzem a bebida resistam também a alterações de pH durante sua passagem pelo trato gastrointestinal e atinjam o cólon para atuarem como probióticos⁶¹. Contudo, para que um microrganismo seja considerado probiótico, é necessária a

demonstração de três elementos principais: identificação da linhagem do microrganismo, comprovação da segurança e do seu efeito à saúde. No Brasil há normativa específica para esta finalidade.^{62,63,64,65,66}

Com relação aos antioxidantes presentes na kombucha, Essawet et al.⁶⁷ mencionam polifenóis e metabólitos dos microrganismos, incluindo vitaminas e ácidos orgânicos.

A fermentação do chá na produção de kombucha resulta em melhores propriedades biológicas após, em média, 15 dias de fermentação. Embora a maioria das atividades antioxidantes possam aumentar com o tempo de incubação, a fermentação prolongada não é recomendada devido ao acúmulo de ácidos orgânicos, que podem atingir níveis prejudiciais para o consumo direto⁶⁸. Além disso, seu consumo pode provocar acidose metabólica em indivíduos com doenças preexistentes⁴⁷.

Jakubczyk et al.⁹, na análise do potencial antioxidante de kombucha elaborada com chá verde, preto, branco e vermelho revelaram que o teor de compostos antioxidantes ficou na faixa entre 70,62% e 94,61% de inibição do radical DPPH (2,2-difenil-1-picril-hidrazil). Gaggìa et al.⁶⁹ ao analisarem amostras de chá verde e de kombucha fermentada por 7 e 14 dias, obtiveram menor valor de atividade antioxidante no chá verde quando comparado à kombucha.

Houve um aumento da atividade antioxidante da kombucha feito com chá preto do décimo quarto ao vigésimo primeiro dia de fermentação analisado no estudo de Chakravorty et al.⁷⁰.

Os antioxidantes podem proteger o organismo dos danos oxidativos causados pelos radicais livres. Embora os radicais livres sejam um subproduto normal no corpo humano, uma dieta rica em antioxidantes pode minimizar seu impacto⁷¹.

É importante salientar que a atividade biológica da kombucha foi estudada em animais, não sendo realizados estudos em humanos. No entanto, o consumo e a procura pela bebida teve um rápido crescimento existindo uma crença generalizada de que o produto é uma bebida funcional, ou seja, traz benefícios à saúde⁷², fato associado, provavelmente, aos relatos de consumo milenar, à divulgação do produto e às crescentes inferências científicas.

CONCLUSÃO

A kombucha mesmo sendo conhecida há alguns anos somente agora foi amplamente divulgada nas mídias sociais, fato este que gerou maior crescimento pela sua

procura. O padrão de consumo observado neste estudo pode ser descrito como um produto consumido por mulheres, trabalhadores, adultos, de classe social média. A bebida apresenta potencial funcional, sendo seus possíveis benefícios à saúde os principais motivos de consumo.

Apesar dos estudos divulgados nos últimos anos com as prováveis características benéficas do kombucha, decorrentes de seus componentes como substâncias antioxidantes e ácidos orgânicos, e possíveis efeitos à saúde, ainda em humanos as pesquisas são escassas sendo necessários mais estudos para elucidar o tema.

REFERÊNCIAS

1. Granato D, Nunes DS, Barba JF. An integrated strategy between food chemistry, biology, nutrition, pharmacology, and statistics in the development of functional foods: a proposal. *Trends Food Sci Technol.* 2017;62:13–22.
2. Ditlevsen K, Sandoe P, Lassen J. Healthy food is nutritious, but organic food is healthy because it is pure: the negotiation of healthy food choices by Danish consumers of organic food. *Food Qual Prefer.* 2019;71:46–53.
3. Triches RM. Dietas saudáveis e sustentáveis no âmbito do sistema alimentar no século XXI. *Saúde Debate.* 2020; 44(126):881–894.
4. Islam J, Kabir Y. Effects and mechanisms of antioxidante rich functional beverages on disease prevention. *Func Med Beverage.* 2019;11:157–198.
5. Tolun A, Altintas Z. Medicinal properties and functional componentes of beverages. *Func Med Beverage.* 2019;11:235–284.
6. Corbo MR, Bevilacqua A, Petruzzi L, Casanova PF, Sinigaglia M. Functional beverages: the emerging side of functional foods. *Compr Ver Food Sci* 2014;13(6):1192–1206.
7. Jayabalan R, Malbaša RV, Lončar ES, Vitas JS, Sathishkumar M. A review on kombucha tea-microbiology, composition, fermentation, beneficial effects, toxicity, and tea fungus. *Compr. Rev Food Sci Food Saf.* 2014;13:538–550.
8. Sreeramulu G, Zhu Y, Knol W. Kombucha fermentation and its antimicrobial activity. *J Agric Food Chem.* 2000;48(6):2589–2594.
9. Jakubczyk K, Kaldunska J, Kochman J, Katarzyna J. Chemical profile and antioxidante activity of the kombucha beverage derived from white, green, black and red tea. *Antioxidants.* 2020; 9(5):1–15.
10. Fu C, Yan F, Cao Z, Xie F, Lin J. Antioxidant activities of kombucha prepared from three different substrates and changes in content of probiotics during storage. *J Food Sci Technol.* 2014;34(1):123–126.
11. Aspiyanto A, Susilowati JM, Iskandar, H, Melanie Y, Maryati, Lotulung, PD. Characteristic of fermented spinach (*Amaranthus spp.*) polyphenol by kombucha culture for antioxidant compound. *Int Symp Appl Chem.* 2017;1803(1):1–9.

12. Zubaidah E, Afgani CA, Kalsum U, Srianta I, Blanc PJ. Comparison of in vivo antidiabetes activity of snake fruit kombucha, black tea kombucha and metformin. *Biocatal Agricul Biotechnol.* 2019;17:465-469.
13. Kruk M, Trzaskowska M, Ścibisz I, Pokorski P. Application of the “SCOBY” and kombucha tea for the production of fermented milk drinks. *Microorganisms.* 2021; 9 (1): 123.
14. [Leonarski E](#), [Cesca K](#), [Zanella E](#), [Stambuk BU](#), [De Oliveira D](#), [Poletto P](#). Produção de bebida tipo kombucha e celulose bacteriana a partir do subproduto da acerola como matéria-prima. *LWT-Food Sci Technol.* 2021;135.
15. 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. *Diário Oficial da União* 2019; 17 set.
16. Citrus. Produção de kombucha se multiplica no Brasil. Citrus, 2018. Disponível em: < <https://citrusbr.com/noticias/noticias-256/>>. Acesso em: 05 de set. de 2021.
17. Vîna I, Semjonovs P, Linde R, Patetko A. Glucuronic acid containing fermented functional beverages produced by natural yeasts and bacteria associations. *Int J Recent Res Appl Stud.* 2013;14:17-25.
18. Jayabalan R, Chen PN, Hsieh YS, Prabhakaran K, Pitchai P, Marimuthu S, Thangaraj P, Swaminathan K, Yun SE. Effect of solvent fractions of kombucha tea on viability and invasiveness of cancer cells—characterization of dimethyl 2-(2-hydroxy-2-methoxypropylidene) malonate and vitexin. *Indian J Biotechnol.* 2011;10:75-82.
19. Aloulou A, Hamden K, Elloumi D, Ali M.B, Hargafi K, Jaouadi, B, Ayadi F, Elfeki A, Ammar E. Hypoglycemic and antilipidemic properties of kombucha tea in alloxan-induced diabetic rats. *BMC Complement Altern Med.* 2012;12:63-71.
20. Bhattacharya S, Gachhui R, Sil PC. Effect of Kombucha, a fermented black tea inattenuating oxidative stress mediated tissue damage in alloxan induced diabetic rats. *Food Chem Toxicol.* 2013;60:328-340.
21. Banerjee D, Hassarajani AS, Maity B, Narayan G, Bandyopadhyay SK, Chattopadhyay S. Comparative healing property of Kombucha tea and black tea against indomethacin-induced gastric ulceration in mice: possible mechanism of action. *Food Funct.* 2010;1(3):284-293.
22. Yang ZW, Ji BP, Zhou F, Li B, Luo Y, Yang L, Li T. Hypocholesterolaemic and antioxidant effects of kombucha tea in high-cholesterol fed mice. *J Sci Food Agric.* 2009;89:150-156.
23. Ram, MS, Anju B, Pauline T, Prasad D, Kain AK, Mongia SS, Sharma SK, Singh B, Singh R, Ilavazhagan G, Kumar D, Selvamurthy W. Effect of kombucha tea on chromate(VI)- induced oxidative stress in albino rats. *J Ethnopharmacology.* 2000;71(1-2):235-240.
24. Loncar ES, Petrovic SE, Malbasa RV, Verac RM. Biosynthesis of glucuronic acid by means of tea fungus. *Nahrung.* 2000;44(2):138-139.
25. Salgado J. *Alimentos funcionais.* 1 ed. São Paulo: Oficina de Textos; 2017.
26. Neves NC da R. *Percepção do consumidor sobre alimentos funcionais [Dissertação]: Brasília, DF: Universidade de Brasília, Brasília; 2020.*

27. Oliveira L, Poínhos R, Sousa F, Silveira, MG. Construção e validação de um questionário para avaliação da percepção sobre alimentos funcionais. *Acta Port Nut.* 2016;7: 14-17.
28. Cervo AL, Bervian PA, Da Silva R. Metodologia científica. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2007.
29. Ramada R, Nacif M. Avaliação do consumo de bebidas energéticas por estudantes de uma universidade de São Paulo-SP. *RBONE.* 2019;13(77):151-156.
30. Sousa SF, Torres LN, Filho WFSF, Barros MCLB. Perfil dos consumidores de kombucha. In: Congresso Internacional da Agroindústria; 2020; Pernambuco. p. 1-14.
31. Irmão JS, Costa MR. Conhecimento e hábitos de consumo de kefir na comunidade acadêmica da UFMS. *Rev ILCT.* 2018;73(1):27-36.
32. Arruda AC, Minim VPR, Ferreira MAM, Minim LA, Silva NM, Soares CF. Justificativas e motivações do consumo e não consumo de café. *Cienc Tecnol Aliment.* 2009;29(4):754-763.
33. Pecenin JM. Perfil de consumo de lácteos fermentados em Francisco Beltrão - PR [trabalho de conclusão de curso]. Francisco Beltrão: Universidade Tecnológica do Paraná;2020.
34. Brasil. Resolução nº 466, de 12 de dezembro de 2012. Dispõe sobre diretrizes e normas regulamentadoras de pesquisas envolvendo seres humanos. *Diário Oficial da União* 2012; 13 jun.
35. Poulain JP. *Manger Aujourd'hui: attitudes, normes et pratiques.* Toulouse: Privat; 2002.
36. Odela. *La alimentación y sus circunstancias: placer, conveniencia y salud.* Barcelona: Alimentaria; 2004.
37. Novaes AL, Sproesser RL, Souza PAR, Mourad pCB, Trdezini CAO. Efeito do Nível de Escolaridade no Consumo de Carne Bovina e Hortaliças no Brasil. In: Congresso da Sociedade Brasileira de Economia, Administração e Sociologia Rural; 2006; Fortaleza. p. 1-15.
38. Cassiano NA, da Silva TS, Nascimento C Q, Wanderley EM, Prado ES, Santos TMM, Mello CS, Barros-Neto JA. Efeitos do exercício físico sobre o risco cardiovascular e qualidade de vida em idosos hipertensos. *Ciênc Saúde Colet.* 2020;25(6):2203-2212.
39. Webster A. Keeping up with kombucha: fact-checking the fad. *Food Insight*, 2015. Disponível em: < <https://foodinsight.org/keeping-up-with-kombucha-fact-checking-the-fad/>>. Acesso em: 12 de set. de 2021.
40. Irmão JS, Costa MR. Conhecimento e hábitos de consumo de kefir na comunidade acadêmica da UFMS. *RILCT.* 2018;73(1):27-36.
41. McCarthy MB, Collins AM, Flaherty SJ, McCarthy SN. Healthy eating habit: A role for goals, identity, and self-control? *Psychol Mark.* 2017;34(8):772-785.
42. Jayabalan R, Malbaša RV, Lončar ES, Vitas JS, Sathishkumar M. A review on kombucha tea-microbiology, composition, fermentation, beneficial effects, toxicity, and tea fungus. *Compr Rev Food Sci Food Saf.* 2014;13(4):538-550.
43. Pinto RLC. Desenvolvimento, avaliação química e sensorial de um kombucha com suco de graviola para cardápios de meios de hospedagem [trabalho de

- conclusão de curso]. Seropédica: Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro; 2002.
44. Jayabalan R, Waisundara VY. (2019). Kombucha as a functional beverage. Grumezescu AM, Holban, AM. In: *Functional and Medicinal Beverages*. Massachusetts: Academic Press; 2019. p. 413-446.
 45. Dutta H, Paul, S. *Kombucha drink: Production, quality, and safety aspects*. United Kingdom: Woodhead Publishing; 2019.
 46. Villarreal-Soto AS, Beaufort S, Bouajila J, Souchard J, Taillandier P. Understanding kombucha tea fermentation: a review. *J Food Sci*. 2018;83(3):580-588.
 47. Mousavi SM, Hashemi SA, Zarei M, Gholami A, Lai CW, Chiang WH, Omidifar N, Bahrani S, Mazraedoost S. Recent progress in chemical composition, production, and pharmaceutical effects of kombucha beverage: a complementary and alternative medicine. *Evid Based Complement Alternat Med*. 2020.
 48. Crum H, Lagory A. *The big book of Kombucha: brewing, flavoring and enjoying the health benefits of fermented tea*. Los Angeles: Storey. 2016.
 49. Santos AMY, Mota AMM, Santiago MA, Goveia SD, Santas LR, Moreira ST. Avaliação da composição de kombucha à base de diferentes chás (verde e preto). *Rev Bras Gest Ambient*. 2019;13(3):1-6.
 50. Barbosa SPC, Costa BRL, Araújo RM. Teste conceito da bebida kombucha: um estudo de marketing. *Nucleus* 2020; 17(1): 95-115.
 51. Silva M A, Albuquerque, T G, Oliveira M B P P. Alves R C, Costa H S. Percepção e hábitos de consumo relativamente a alimentos funcionais. *Bol Epidemiol Obs*. 2020;9(26):27-32.
 52. Leal JM, Suárez LV, Jayabalan R, Oros JH, Escalante-Aburto A. A review on health benefits of kombucha nutritional compounds and metabolites. *CYTA – J Food*. 2018;16(1):390-399.
 53. Jung Y, Kim I, Mannaa M, Kim J, Wang S, Park I, kim J, Kim J, Seo YS. Effect of Kombucha on gut-microbiota in mouse having non-alcoholic fatty liver disease. *Food Sci Biotechnol*. 2018; 28:261-267.
 54. Lee C, Kim J, Wang S, Sung S, Kim N, Lee HH, Seo YS, Jung Y. Hepatoprotective Effect of Kombucha Tea in Rodent Model of Nonalcoholic Fatty Liver Disease/Nonalcoholic Steatohepatitis. *Int J Mol Sci*. 2019; 20(9):2369.
 55. Salafzoon S, Hosseini HM, Halabian R. Evaluation of the antioxidant impact of ginger-based kombucha on the murine breast cancer model. *J Complement Integr Med* 2017; 15(1).
 56. Bellassoued K, Ghrab F, Makni-Ayadi F, Van Pelt J, Elfeki A, Ammar E. Protective effect of kombucha on rats fed a hypercholesterolemic diet is mediated by its antioxidant activity. *Pharm Biol*. 2015;53(11):1699-1709.
 57. Watawana MI, Jayawardena N, Gunawardhana CB, Waisundara VY. Health, wellness, and safety aspects of the consumption of kombucha. *J Chem*. 2015;25:1-11.
 58. Marsh AJ, O'Sullivan O, Hill C, Ross RP, Cotter PD. Sequence-based analysis of the bacterial and fungal compositions of multiple kombucha (tea fungus) samples. *Food Microbiol*. 2014; 38:171-178.

59. Jayabalan R, Malbaša RV, Sathishkumar M. Kombucha. *Ref Mod Food Sci.* 2016;1–8.
60. Jayabalan R, Marimuthu S, Swaminathan K. Changes in content of organic acids and tea polyphenols during kombucha tea fermentation. *Food Chem.* 2007;102(1):392–398.
61. Tunglund BC, Meyer D. Nondigestible oligo-and polysaccharides (dietary fiber): their physiology and role in human health and food. *Compr Rev Food Sci Food Saf.* 2006; 1(3):73–92.
62. Brasil. Resolução nº 17, de 30 de abril de 1999. Dispõe sobre as diretrizes básicas para a avaliação de risco e segurança dos alimentos. *Diário Oficial da União* 1999; 03 mai.
63. Brasil. Resolução nº 18, de 30 de abril de 1999. Dispõe sobre as diretrizes básicas para análise e comprovação de propriedades funcionais e ou de saúde alegadas em rotulagem de alimentos. *Diário Oficial da União* 1999; 03 mai.
64. Brasil. Resolução nº 241, de 26 de julho de 2018. Dispõe sobre os requisitos para comprovação da segurança e dos benefícios à saúde dos probióticos para uso em alimentos. *Diário Oficial da União* 2018; 27 jul.
65. Brasil. Resolução nº 243, de 26 de julho de 2018. Dispõe sobre os requisitos sanitários dos suplementos alimentares. *Diário Oficial da União* 1999; 27 jul.
66. Brasil. Guia de Instrução Processual de Petição de Avaliação de Probióticos para uso em Alimentos nº 21/2021 versão 2. Agência Nacional de Vigilância Sanitária 2021; 05 mai.
67. Essawet NA, Cvetkovic D, Velicanski A, Canadanovic-Brunet J, Vulic J, Maksimovic V, Markov S. Polyphenols and antioxidant activities of kombucha beverage enriched with coffeeberry extract. *Chem Ind Chem Eng.* 2015;21(3):399–409.
68. Chu SC, Chen C. Effects of origins and fermentation time on the antioxidant activities of Kombucha. *Food Chem.* 2006;98(3):502–507.
69. Gaggia F, Baffoni L, Galiano M, Nielsen DS, Jakobsen RR, Castro-Mejia JL, Bosi S, Truzzi F, Musumessi F, Dinelli G, Gioia DD. Kombucha beverage from green, black and rooibosteas: a comparative study looking at microbiology, chemistry and antioxidant activity. *Nutrients.* 2019;11(1).
70. Chakravorty S, Bhattacharya S, Chatzinotas A, Chakraborty W, Bhattacharya D, Gachhui R. Kombucha tea fermentation: Microbial and biochemical dynamics. *Int J Food Microbiol.* 2016; 220(2):63–72.
71. Lobo V, Patil A, Phatak A, Chandra N. Free radicals, antioxidants and functional foods: Impact on human health. *Phcog Rev.* 2010;4(8):118–126.
72. Kim J, Adhikari k. Current trends in kombucha: marketing perspectives and the need for improved sensory research. *Beverages.* 2020;6(1):1–18.

Submissão: 07/04/2022

Aprovação: 18/01/2023