

**CENTRO PAULA SOUZA
ETEC DE MAUÁ
Técnico em Farmácia**

**Bárbara Tábita da Silva
Carlos Eduardo Azevedo Coelho
Giovanna Gevigier dos Reis**

**ANÁLISE DA AÇÃO DA KOMBUCHA COMO TRATAMENTO
ALTERNATIVO DA DISBIOSE**

**Mauá
2023**

**Bárbara Tábita da Silva
Carlos Eduardo Azevedo Coelho
Giovanna Gevigier dos Reis**

**ANÁLISE DA AÇÃO DA KOMBUCHA COMO TRATAMENTO
ALTERNATIVO DA DISBIOSE**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Curso Técnico em Farmácia da Etec de Mauá, orientado pelo Professor Fernando Francisco Andrade Silva, como requisito parcial para obtenção do título de técnico em Farmácia.

**Mauá
2023**

“O farmacêutico presta serviços à saúde. Quem vende medicamentos é a indústria farmacêutica.”

Adaptado de Daniel Linhares

RESUMO

Devido ao cotidiano da atualidade, no qual a população não possui tempo hábil para o preparo de refeições saudáveis, condições clínicas que prejudicam o organismo e criam ambiente favorável para patógenos, como a disbiose, podem ser recorrentes, uma vez que a disbiose se caracteriza pela desproporção entre o número de bactérias favoráveis e desfavoráveis no ambiente intestinal. Este estudo visa avaliar a eficácia e os benefícios da Kombucha, bebida fermentada com propriedades probióticas que auxilia no equilíbrio da microbiota intestinal, no tratamento da disbiose. Assim, o chá de Kombucha possui alto valor nutricional e potencial terapêutico, no entanto, a disseminação desta bebida é prejudicada pela quantidade insuficiente de estudos relacionados a sua aplicabilidade. A metodologia de pesquisa utilizada foi a revisão da literatura de artigos publicados de 2007 a 2022, utilizando como fonte de busca de arquivos as plataformas Google Acadêmico e Scielo e livros relacionados ao tema.

Palavras-chave: Kombucha; Disbiose; Microbiota; Patógenos.

ABSTRACT

In society, where much of the population does not have free time to cook healthy meals, clinical conditions that damage the organism and create favorable ambience to pathogens, like dysbiosis, could be recurrent. Once dysbiosis has a characterize by the disproportion of the numbers of good and bad bacteria in the intestine. This study aims to evaluate the benefits of Kombucha, a fermented drink with probiotic properties that helps the microbiota balance, curing dysbiosis. Kombucha tea has high nutritional value and therapeutical value. However, the dissemination of Kombucha is impeded by the insufficient quantity of studies related to its applicability. The search methodology used was the literature revision released from 2007 to 2022, using as search source files from the platforms Academic Google and Scielo and some books related to this theme.

Keywords: Kombucha; Dysbiosis; Microbiota; Pathogens.

SUMÁRIO

1	5	
2	6	
3	7	
4	8	
5	9	
5.1	10	
5.2	10	
6	11	
7	13	
7.1	13	
7.2	14	
7.3	14	
8	16	
8.1	16	
8.2	17	
8.3	17	
8.4	19	
8.5	19	
9	20	
9.1	21	
9.2	22	
10	24	
11	37	
REFERÊNCIAS		39
APÊNDICES		45

Apêndice A: Cronograma	45
Apêndice B: Tabela do referencial teórico	45
ANEXOS	62
Anexo A: Modelo de questionário	62
Anexo B: Modelo de cronograma	63
Anexo C: Modelo de diário de bordo	64

1 INTRODUÇÃO

Com os primeiros registros históricos datados há mais de 2200 anos na China, o chá de Kombucha é considerado milenar. Trata-se de uma bebida fermentada à base de chá preto ou chá verde (*Camellia sinensis*) juntamente com uma colônia simbiótica de leveduras e bactérias, denominada Scoby, sigla referente ao termo inglês *Symbiotic Culture of Bacteria and Yeast*. Para a produção da Kombucha, é preciso de um meio que contenha cafeína e açúcar, que servirão como substrato para a fermentação. O resultado da sua produção é uma bebida rica em enzimas e vitaminas, probióticos e ácidos orgânicos que trazem benefícios à saúde (JAYABALAN et al., 2014; WATAWANA et al., 2015; VILLARREAL-SOTO et al., 2018).

Dentre os diversos benefícios desta bebida, pode-se destacar sua propriedade probiótica, capaz de promover equilíbrio no trato gastrointestinal do indivíduo e, conseqüentemente, melhorar seu sistema imunológico. Neste trabalho visa-se avaliar sua colaboração no tratamento da disbiose, condição clínica na qual há desequilíbrio da microbiota intestinal que ocasiona o aumento das bactérias nocivas, decorrente da má digestão, pH intestinal, estado imunológico do indivíduo, entre outras causas (PAIXÃO & DOS SANTOS CASTRO, 2016; Ferreira, 2014).

Sabe-se que o tratamento da disbiose pode ser feito por meio da ingestão de alimentos que auxiliam na constituição da flora intestinal ou por medicamentos (VIEIRA, 2016). No entanto, considera-se como estratégia nutricional mais apropriada o uso de simbióticos, os quais são constituídos por prebióticos, substâncias alimentares não digeríveis que estimulam a atividade de bactérias benéficas, e probióticos, que por sua vez são microrganismos vivos que promovem a manutenção da microbiota intestinal (DE SOUZA & FERNANDES, 2015; VIEIRA, 2016).

Análogo a este cenário, a Kombucha se trata de um produto de alto valor nutricional, probiótico e funcional, que tem benefícios relatados desde a antiguidade pelas suas propriedades curativas, porém, mesmo possuindo potencial terapêutico, a falta de pesquisas aplicadas prejudica sua disseminação (ANTOLAK et al., 2021).

Levando-se em consideração esses aspectos, o presente estudo também adotou como objetivo secundário conscientizar a população que apresenta disbiose quanto ao uso do Kombucha como um tratamento alternativo desta condição clínica,

tendo em vista que grande parte da população apresenta algum sintoma de distúrbios gastrointestinais. Para isso, foi realizada uma revisão da literatura de artigos científicos publicados entre 2007 e 2022, contemplando 51 artigos.

2 PROBLEMA DE PESQUISA

O contexto social da coletividade caracteriza-se pela falta de tempo para o preparo de refeições saudáveis no dia a dia. Este estilo de vida cria ambiente propício para danos consideráveis no sistema digestório e, principalmente, na flora intestinal. O consumo excessivo de alimentos industrializados, exposição a agrotóxicos, condutas medicamentosas, entre outros fatores, levam à desproporção entre as bactérias benéficas do trato gastrointestinal e as bactérias patogênicas, resultando na condição chamada disbiose (NEUHANNIG et al., 2019).

Sendo assim, buscando uma opção de tratamento natural e mais prática no cotidiano, o Kombucha, bebida fermentada produzida a partir de chá verde e/ou chá preto adoçados juntamente com uma cultura simbiótica de bactérias e leveduras, é eficaz como auxiliar alternativo no tratamento da disbiose? (PALUDO, 2017).

3 HIPÓTESES

As hipóteses que cercam o referido trabalho, ou seja, suposições que serão provadas verdadeiras ou desmistificadas ao final do desenvolvimento, se baseiam na Kombucha como tratamento mais acessível para a disbiose e que, possivelmente, possui menos efeitos adversos se comparada aos medicamentos utilizados no tratamento convencional e na Kombucha como uma bebida de fácil produção que, além de auxiliar no tratamento da disbiose, poderá melhorar o sistema imunológico do indivíduo.

4 JUSTIFICATIVA

Diversos fatores podem desencadear a disbiose intestinal, podendo ser de origem endógena ou exógena. Visando o controle dessa condição clínica, que gera condições favoráveis para outras doenças no hospedeiro, a promoção de dietas alimentares constituídas de probióticos e prebióticos tem papel fundamental no tratamento. O presente estudo visa avaliar a eficácia da Kombucha, bebida funcional, no tratamento desta disfunção (NEUHANNIG et al., 2019).

5 OBJETIVOS

5.1 Objetivo geral

Avaliar a viabilidade e os benefícios da Kombucha como tratamento alternativo para disbiose por meio da literatura.

5.2 Objetivos específicos

Conscientizar a população que apresenta disbiose quanto ao uso do Kombucha no tratamento alternativo desta condição clínica através do workshop, banner, folhetos e doação do SCOBY;

Produzir amostra da Kombucha no laboratório local para exposição em Workshop.

6 ATUAÇÃO DE MICRORGANISMOS NO INTESTINO HUMANO

Os seres humanos estão intimamente relacionados a muitos microrganismos, presentes na pele, boca e trato gastrointestinal (TGI). No entanto, as maiores concentrações de conjuntos simbiotes, compostos por bactérias, microrganismos e fungos, estão no trato gastrointestinal (ANTFOLK; JENSEN, 2020). Assim, a microbiota humana pode ser definida de uma forma resumida como um sistema de microrganismos que vivem no corpo humano. Há uma relação simbiótica benéfica neste sistema, onde os microrganismos conseguem tirar vantagens de onde estão morando e oferecer benefícios ao seu hospedeiro. (LOZUPONE; et al., 2012)

Dessa forma, há concentração de várias espécies de bactérias presentes no intestino, sendo elas benéficas ou prejudiciais. A microbiota funciona de acordo com os microrganismos presentes, influenciando todas as ações do corpo humano, desde a digestão de alimentos até o sistema imunológico. (BINNS, 2013)

As bactérias presentes na microbiota podem ser nocivas ou ter ação probiótica no organismo. Com isso é possível citar dois gêneros de bactérias que são probióticas para o sistema humano, as Bifidobactérias e os Lactobacilos (*Bacteroides spp.*, *Bifidobacterium spp.*, *Lactobacillus spp.*). (VILLARREAL-SOTO et al., 2020)

Há diversas maneiras de introduzir os probióticos no corpo humano, sendo a mais comum por meio de alimentos. Um alimento probiótico auxilia a microbiota de cada ser vivo a funcionar melhor, contribuindo no seu equilíbrio e beneficiando a quem ingerir esse tipo de microrganismo. (FAGUNDES et al., 2018)

Para que um alimento probiótico funcione corretamente na microbiota intestinal, é necessário ser bem formulado e na concentração correta para que esses microrganismos presentes no alimento não morram durante o trajeto até chegar ao intestino, especialmente na mucosa intestinal, já que o processo é cheio de empecilhos que facilitam a perda destes organismos, como a bile e o suco gástrico. (FAGUNDES et al., 2018)

Sabendo que a microbiota é cheia de microrganismos, ela se torna um ambiente extremamente complicado de ser analisado e estudado corretamente. Porém, há algumas bactérias que tem certa relevância, são elas a *Roseburia*, *Akkermansia*, *Bifidobacterium* e *Faecalibacterium prausnitzii*, as quais realizam um

trabalho comensal: o corpo oferece um ambiente propício para a sobrevivência e, em troca, deixam o intestino equilibrado e saudável. (LEVY et al., 2017)

7 DISBIOSE

Apesar de todos os benefícios proporcionados pela fauna presente no intestino, como a proteção contra infecções e sintetização de nutrientes, este mesmo ambiente pode sofrer uma desordem na microbiota intestinal, desencadeando uma mudança quantitativa no número de microrganismos presentes, caracterizando uma disbiose intestinal: quando nesta região ocorre uma prevalência das bactérias patogênicas contra as benéficas presentes. (DAVIDISON & CARVALHO, 2014; MITSOU, et al., 2017)

Na falta destas bactérias, o sistema começa a falhar e apresentar um desequilíbrio característico, conhecido como disbiose, o qual afeta diretamente a microbiota intestinal, tendo como consequência o impacto nos outros órgãos do corpo (CHAN et al., 2013)

7.1 Causadores da disbiose

Um dos principais motivos para o surgimento da disbiose é o uso indiscriminados de medicamentos, os antibióticos são os que mais se destacam, principalmente os de amplo espectro, já que não ocorre separação no efeito bactericida sobre as bactérias benéficas e maléficas, além de favorecer o desenvolvimento de fungos produtores de toxinas com a diminuição de ambas as bactérias. (ELISABETE et al., [s.d.]; SANTOS, 2010)

Fatores como estresse, a má alimentação e mudança do pH também influenciam no aparecimento da disbiose intestinal (SANTOS, 2010). A falta de nutrientes causada por uma alimentação que não fornece os esculentos necessários para o corpo gera um déficit, causando a falta de fibras utilizadas pelas bactérias na hora da fermentação ou nutrientes como vitaminas B, ácidos graxos essenciais. Estas consequências da má alimentação podem potencializar as chances de gerar a disbiose. (ALMEIDA et al., 2009; SANTOS, 2010)

O pH intestinal influencia de outra forma no aumento dos riscos do surgimento do distúrbio intestinal. Se a acidez no estômago estiver inferior ao valor aceitável, algumas bactérias patogênicas que seriam digeridas juntamente com os alimentos de que estas provieram acabam por sobreviver, diminuindo assim a imunidade com o surgimento de mais patógenos. (ALMEIDA et al., 2009)

7.2 Diagnóstico da disbiose

Pode-se realizar o diagnóstico de diversas formas, por meio de estudos do histórico do paciente em busca de flatulências, constipação crônica e distensão abdominal; surgimentos de sintomas recentes, tais como fadiga, depressão e alterações no humor; criação de culturas bacterianas fecais; exames clínicos com a intenção de revelar um abdômen hipertimpânico e dor na hora de apalpar, principalmente na região do cólon descendente. Novos estudos apontam que também é possível diagnosticar utilizando testes genéticos, realizando o mapeamento do perfil da microbiota intestinal e possibilitando diagnosticar no caso da presença do distúrbio. (ALMEIDA LB et al., 2009).

7.3 Tratamento da disbiose

Apesar de antibióticos serem um dos potenciais desencadeadores desta desordem, também é possível utilizá-los no tratamento (HO KJ e VARGAS J, 2017). Como recursos terapêuticos são usados principalmente dois fármacos: a vancomicina e o metronidazol, junto com a remoção do antibiótico anterior que estava sendo usado e que foi responsável por desencadear o distúrbio (SIDHU M e VAN DEREM POORTEN D, 2017). No entanto, em pacientes que sofrem com o retorno da doença, o tratamento não apresenta resultados favoráveis (CHOI HH e CHO Y, 2016).

Os probióticos são bactérias vivas ou leveduras que, ao serem ingeridas em quantidades adequadas, proporcionam benefícios, como a diminuição das dores abdominais, inchaço e flatulências. Ademais, os efeitos não se limitam apenas ao sistema gastrointestinal, alcançam até o sistema respiratório, o trato urinário, a pele e a vagina (CHOI HH e CHO Y, 2016; MORAES M, et al., 2018; MORROW LE e WISCHMEYER P, 2017). Apresentam mecanismo de ação no tratamento da disbiose com base na competição por recursos das bactérias e fungos dos probióticos com os patógenos desbalanceados no trato gastrointestinal (PEREIRA IG e FERRAZ IAR, 2017).

A suplementação da glutamina age como um potencializador dos probióticos. É um aminoácido essencial para o corpo humano, exercendo importante função no metabolismo, transporte de nutrientes, função imune e na integridade do intestino. O enriquecimento da alimentação combinado ao uso da glutamina melhora o transporte

até a borda da escova (parte do tecido do intestino responsável pela absorção) com o auxílio dos enterócitos, além de diminuir os sintomas causados pela disbiose intestinal como a síndrome do intestino irritável (PEREIRA IG e FERRAZ IAR, 2017; HOLECEK M, 2013).

Os prebióticos são nutrientes fermentados que permitem a mudança na composição e atividade da microbiota intestinal gerando benefícios. Mostraram-se eficazes por aumentarem o crescimento de bactérias positivas e inibir o crescimento de patógenos (BINDELS LB, et al., 2016; SAAD N, et al., 2013).

O transplante da microbiota fecal também é uma das possibilidades de tratamento. Um doador fornece uma infusão de fezes para o paciente, a qual será misturada com soluções alcalinas como salina e glicerol estéril. Injetado por meio de sonda via naso-jejunal e colonoscopia, tem como objetivo restaurar a diversidade da microbiota prejudicada (CHOI HH e CHO Y, 2016; COSTELLO SP, et al., 2015; SIDHU M e VAN DER POORTEN D, 2017).

8 PROBIÓTICOS

Segundo a Organização Mundial da Saúde (OMS), o que se integra por probióticos são microrganismos vivos que, quando ingeridos em quantidades adequadas, conferem saúde e benefícios (GOMES, 2017). As culturas podem ser usadas para a prevenção ou fins terapêuticos, pois são capazes de competir pela colonização na microbiota intestinal das bactérias patogênicas e produzir substâncias que atuam nas bactérias maléficas, além de estimular o crescimento e desenvolvimento de bactérias benéficas sobre aquelas potencialmente danosas ao indivíduo, assim, fornecendo reforço aos mecanismos de defesa (MATOS, 2010).

Em virtude da segurança, resistência, especificidade e compatibilidade dos probióticos, estes podem ser utilizados como suplementos dietéticos ou preparos farmacológicos, podendo ser produzidos em razão quantitativa intraespecífica ou variedade interespecífica, capaz de amplificar a probabilidade de colonização das paredes intestinais (MATOS, 2010).

8.1 Doses de probióticos

Os probióticos são disponibilizados como suplementos dietéticos e produtos fermentados, podendo aparecer em formas farmacêuticas de cápsulas, pílulas, comprimidos, líquidos ou incorporados a alimentos como iogurte e produtos lácteos fermentados (MATOS, 2010; KLIGLER e COHRSEN, 2008).

A eficácia dos probióticos ingeridos está associada à capacidade de resistir à passagem pelo trato gastrointestinal e colonizar a mucosa intestinal. Devem estar em quantidade suficiente para que seja possível manter uma concentração de microrganismo viva em ingestões regulares a fim de manifestar o efeito pretendido. O número mínimo a ser ingerido para se alcançar um efeito não é padronizado em todos os indivíduos, mas a capacidade da microbiota intestinal de ser colonizada está associada proporcionalmente a quantidade de microrganismos ingerida (MATOS, 2010).

O consumo diário de probióticos deve ser entre 10^9 a 10^{10} para cada 100 gramas de bioproduto, a fim de que quando ingerido atinja a concentração de 10^6 a 10^7 UFC/g (Unidade de Formação de Colônias por gramas) de microrganismos ativos. A dose de microrganismos pode variar de espécie para espécie e do produto

que será consumido, além disso, mesmo que a eficácia em uma determinada dose tenha se mostrado positiva, em doses mais baixas ou superiores os efeitos podem se tornar maléficos. A mesma estirpe também pode variar de eficácia de indivíduo para indivíduo, a presença de doenças e a fase em que se encontram podem interferir na eficácia dos probióticos (MATOS, 2010; ROBI, 2012).

8.2 Propriedades dos probióticos

Para que um probiótico seja considerado eficaz e bem sucedido, é necessário possuir determinadas características que sejam benéficas e propícias para causar efeitos positivos em indivíduos (MATOS, 2010; ROBI, 2012).

Ao categorizar os diferentes tipos de microrganismos a serem avaliados como “exercendo a sua função de beneficiar o indivíduo”, estes devem apresentar algumas características. Especificidade e compatibilidade nos hospedeiros humanos, não possuir histórico patogênico ou, caso haja, ser de probabilidade extremamente ínfima e sem apresentar qualquer efeito grave, além de mostrar segurança ao corpo são algumas das características requeridas. Além disso, precisam ter capacidade de fazer a passagem pelo tubo digestório, principalmente por meio da ação biliar e do pH ácido presente; ser apto a aderir a mucosa celeremente, além de interagir com as demais espécies do ambiente e ter a capacidade de gerar colônias; devem ser metabolicamente ativas nos intestinos, além de excretar substâncias bacteriostáticas, enquanto não apresentam resistência perante os antibióticos (MATOS, 2010).

8.3 Mecanismo de ação

Os probióticos apresentam benefícios à microbiota intestinal com o ambiente estável ou não, sendo assim, não será afetado negativamente pela ingestão dos mesmos. Apesar de estudos sobre a forma de atuar para ocasionar o efeito positivo, ainda não há exatidão no mecanismo de ação dos probióticos, tendo apenas diversas hipóteses acerca de como ocorre este resultado (MATOS, 2010).

Interrupções no circuito microbiótico-hospedeiro do TGI podem ocasionar a desregulação na qual as bactérias patogênicas começam a manifestar sintomas. Há dois mecanismos mediados por probióticos que auxiliam a microbiota intestinal e deixam evidente a sua capacidade terapêutica e profilática: a produção de

bacteriostáticos e inibição competitiva. A produção é feita a partir dos metabólicos de baixo peso molecular (peróxido de hidrogênio, ácido lático acético, compostos aromáticos e bacteriocinas) que são inibitórios de microrganismos danosos (como Salmonella, Escherichia coli, Clostridium e Helicobacter), já a inibição competitiva atua no impedimento da adesão epitelial. Em alguns casos os probióticos são capazes de desalojar as bactérias malélicas e suas respectivas toxinas das paredes do epitelial (MATOS, 2010; BADARÓ et al. 2009).

Bacteriocinas são pequenos peptídeos antimicrobianos, com um estreito espectro de ação, sendo principalmente tóxico para bactérias Gram-positivas ao criar poros na sua membrana plasmática ou intervir nas enzimas de algumas espécies (MATOS, 2010).

Ácido lático, acético e propiónico são capazes de diminuir drasticamente o pH, o qual inibe o crescimento de diversas bactérias Gram-negativas e, conseqüentemente, auxilia no equilíbrio constante da microbiota intestinal. O ácido lático permeabiliza a membrana das bactérias Gram-negativas, possibilitando que outros antimicrobianos tenham efeito na bactéria (MATOS, 2010).

Os probióticos competem tanto pelos nutrientes quanto pelo espaço para adesão ao epitélio intestinal, modulando a microbiota ao diminuir bactérias patogênicas e, conseqüentemente, as toxinas liberadas pelas mesmas. A adesão ao promover resistência ao trânsito gastrointestinal, garantindo interação prolongada com o epitélio, aumenta a atividade metabólica e o contato com o tecido linfóide intestinal que apresenta glóbulos brancos, uma célula do sistema imunológico, mediando efeito imune local e sistêmico (BEDANI E ROSSI, 2009; BADARÓ et al. 2009)

Manter o epitélio saudável é fundamental para manutenção da função de barreira e resposta citoprotetoras. A estimulação dos probióticos sobre os mecanismos biológicos intracelulares epiteliais resultam em respostas protetoras do mesmo, ocasionando a recuperação da barreira epitelial danificada”, uma barreira física resistente a agentes infecciosos; produção de substâncias bactericidas, como a angiogenina IV; produção de proteínas protetoras como a β -defensina, um peptídeo capaz de prevenir a adesão e invasão bacteriana (MATOS, 2010).

8.4 Contraindicações, efeitos adversos e interações

Não apresenta contraindicações totais para probióticos a base de *Lactobacillus sp.*, *Bifidobacterium sp.*, *S. thermophilus* ou *S. boulardii*; Os efeitos adversos são ínfimos ou nenhum, porém, pode apresentar flatulências e dor abdominal leve (KLIGLER e COHRSEN, 2008). O aparecimento de infecções ou colônias patogênicas, quando ingeridos de forma oral, apresenta segurança e boa tolerância pelo organismo, com baixo risco de gerar infecções. Contudo, acontecem casos raros de infecção patogênica após administração de probióticos majoritariamente em hospedeiros que apresentavam alguma condição, como gravemente doentes ou imunocomprometidos e crianças que apresentam síndrome do intestino curto, nestes casos é aconselhável evitar o uso de probióticos (KLIGLER e COHRSEN, 2008).

Possuem interação com antibióticos. Portanto, o uso simultâneo de probióticos com antibióticos retira a eficácia do primeiro, os pacientes devem ser alertados que deverão manter um intervalo no período de duas horas entre a tomada das duas substâncias (MATOS, 2010).

8.5 Benefícios

Apesar dos diversos estudos sobre os benefícios causados ao ingerir probióticos, apenas alguns têm fundamentos de estudos para comprovar a sua eficácia. Aqueles que apresentam comprovação são: a capacidade de preservar a integridade intestinal junto a atenuação de doenças que afligem o intestino, como a diarreia infantil decorrente do rotavírus, diarreia associada ao consumo de antibacterianos, doenças intestinais inflamatórias e colite; e a prevenção da colonização gástrica da bactéria *Helicobacter pylori*, a qual associa-se a várias outras patologias e sintomas como gastrite, úlceras pépticas e câncer gástrico. Ainda apresenta evidências como um estimulante da reação imunológica, modulando reações alérgicas, níveis sanguíneos de lipídeos e auxiliando pacientes com intolerância à lactose na sua digestão. (RAIZEL et al., 2011)

9 AÇÃO DA KOMBUCHA E SUAS PROPRIEDADES

A kombucha é uma bebida fermentada à base chá verde ou chá preto (*Camellia sinensis*). A fermentação ocorre por meio do “SCOBY” (do inglês *Symbiotic Culture of Bacteria and Yeast*, em tradução livre Cultura Simbiótica de Bactérias e Leveduras), do açúcar e do chá escolhido. A cultura de bactérias e leveduras usa o açúcar como alimento, em seguida o chá reage com este fenômeno e há formação de bolhas de gás carbônico, o que resulta em maior acidez devido à liberação deste gás. (JAYABALAN et al., 2014; VILLARREAL-SOTO et al., 2018).

A bebida vem ganhando popularidade com o tempo. Mesmo sendo uma bebida antiga, a maioria da população ainda não está ciente da existência da kombucha e suas respectivas propriedades probióticas que regulam a flora intestinal (WATAWANA et al., 2015). Dentre os efeitos benéficos do kombucha destacam-se os antioxidantes. Estes protegem o corpo dos danos causados pelo estresse oxidativo. O estresse oxidativo é causado pelo acúmulo de radicais livres e contribui para muitas doenças e até mesmo para o envelhecimento. A vitamina C é um dos compostos característicos da kombucha. Este antioxidante geralmente está presente no substrato utilizado na produção da bebida: o chá verde ou chá preto (JAYABALAN et al., 2014). Como um agente redutor eficaz, a vitamina C tem uma poderosa capacidade de eliminar os radicais livres e as espécies reativas de oxigênio. (VITAS et al., 2013).

Um dos principais fatores que fazem a kombucha ser considerada um alimento funcional é o aumento da imunidade, já que a bebida é capaz de criar uma relação simbiótica entre certas espécies de bactérias, leveduras e fungos durante a fermentação. Esta simbiose pode produzir alguns ácidos, tais como: ácido malônico, ácido lático, ácido málico, ácido oxálico, ácido pirúvico e assim por diante. Além dos ácidos, também são metabolizadas sacarose, frutose e glicose, bem como vitaminas do complexo B e vitamina C (CARDOSO, 2018).

É considerado um alimento funcional devido ao seu potencial antioxidante. Esta atividade antioxidante deve-se ao fato do chá verde utilizado no preparo do kombucha ser rico em compostos fenólicos e flavonoides e à ação de microrganismos presentes no biofilme da kombucha levando à fermentação e ao aumento desta propriedade. Desta forma, pode ser considerada uma bebida saudável, fonte de propriedades farmacológicas. (JAYABALAN et al., 2014).

A kombucha pode ser considerada um remédio não convencional que, além de aumentar a imunidade, possui benefícios antienvelhecimentos que são potencializados pelo fermento antioxidante do chá de camélia. Pesquisas mostram o poder da mesma de auxiliar na cura do câncer, diabetes (DM), hipertensão arterial (HA) e hepatoproteção (proteção do fígado). (DUTTA; PAUL, 2019).

Um estudo com ratos induziu diabetes em seis grupos experimentais de animais, mostrando que o kombucha foi o melhor inibidor da atividade de α -amilase e lipase no plasma e no pâncreas em comparação com o chá preto, foi o melhor para altos níveis de glicose no sangue, atrasou significativamente a absorção de colesterol LDL e triglicérides e aumentou significativamente o colesterol HDL. (ALOULOU et al., 2012).

Outros estudos também vincularam o kombucha como um alimento probiótico e prebiótico que promove até a saúde preventiva e também está ligado ao intestino. Se tratando de um alimento fermentado, a kombucha torna-se uma bebida efervescente rica em 15 vitaminas, enzimas, probióticos e ácidos que demonstraram ter vários benefícios para a saúde, especialmente na regulação do sistema gastrointestinal. (LIMA et al., 2019).

9.1 Ação antimicrobiana do chá da Kombucha

Sabe-se que o kombucha é uma bebida altamente ácida, a concentração inicial ideal de fermentação é de cerca de 4,8% e a concentração final de fermentação é de cerca de 3,3%, microrganismos patogênicos não são adequados para este ambiente ácido, por isto seu consumo é seguro. (THIDA K et al., 2019)

Em relação à capacidade antioxidante, muitos estudos apontam os efeitos positivos do kombucha neste aspecto. Estudos demonstraram que o kombucha pode reduzir os danos às células causados pelo estresse oxidativo; portanto, é um forte candidato a antioxidantes. (ALOULOU et al., 2012)

A bebida fermentada é eficaz na eliminação de radicais livres, como DPPH, hidroxila e superóxido, justificados pelos altos teores de compostos fenólicos e flavonoides presentes nela. Este alto nível pode ser relacionado à ação do chá preto, na qual enzimas liberadas por bactérias e leveduras durante a fermentação degradam

polifenóis complexos em pequenas moléculas, aumentando a quantidade total de compostos fenólicos e flavonoides. (BHATTACHARYA; GACHUI & SIL, 2013).

É passível de destaque um estudo recente que investigou o potencial uso nutricional do kombucha na alimentação humana de astronautas. O estudo observou que o valor nutricional foi mantido, apesar da sensibilidade do organismo às condições espaciais. Também foi notado que, embora as condições tenham eliminado algumas das espécies, a recuperação parecia ser bastante robusta. (GÓES-NETO et. al., 2021)

Um estudo foi feito com base na análise de amostras de kombucha com *E. coli*, *Escherichia coli* 0157:H7, *Shigella*, *Salmonella typhi* e *Vibrio cholerae*. Todas estas bactérias são prejudiciais ao corpo humano e podem causar várias doenças gastrointestinais. O método utilizado foi a difusão em ágar e amostras de kombucha fermentadas foram analisadas usando 1,0% (p/v) de folha de chá verde para 10% (p/v) de sacarose para 500 mL de água destilada. Foi estudada a atividade antimicrobiana da fermentação de 0 a 15 dias. Observou-se que o composto presente na bebida fermentada inibiu o patógeno bacteriano após 15 dias. (THIDA K et al., 2019)

O ácido acético e as catequinas presentes no chá são conhecidos por inibir uma variedade de microrganismos Gram-positivos e Gram-negativos. Além disso, outros estudos mostraram que a atividade antimicrobiana não vem apenas do ácido acético ou de outros ácidos orgânicos, como os ácidos cítrico, láctico, málico e pirúvico (JAYABALAN 2014) mas pode haver outros componentes bioativos, como bacteriocinas, proteínas, enzimas e compostos fenólicos derivados do chá, além de taninos originalmente presentes nas infusões do chá, que podem ser considerados substâncias antimicrobianas. Já as amostras de chá não fermentado estavam inativas com agentes antibacterianos. No processo, apenas 1% de folhas de chá são usadas por litro, isto pode ser estar ligado à baixa concentração de polifenóis presente no chá. (VELICANSKI, 2007).

9.2 Efeitos benéficos e mecanismos de ação da Kombucha na disbiose

Estudos direcionam a kombucha como possuidora de um potencial probiótico. A bebida é capaz de auxiliar no equilíbrio das bactérias intestinais e, assim, promover melhora nas atividades do trato gastrointestinal. (WATAWANA et al., 2015)

Além da ação direta no trato gastrointestinal, a kombucha pode ter papel importante na estimulação de sistemas glandulares, na proteção contra diabetes, na profilaxia contra infecções e na expulsão de toxinas do organismo. (JAYABALAN et al., 2014)

A kombucha tem propriedade antioxidante, sendo assim, a bebida probiótica pode proteger o organismo dos malefícios gerados pelo estresse oxidativo, resultante de radicais livres. Neste efeito, a vitamina C é fundamental, ela provém das folhas de chá verde ou chá preto, utilizados na obtenção da kombucha. (VITAS et al., 2013)

Apresenta também outros diversos benefícios, como o efeito antimicrobiano, presente em boa parte dos probióticos, evitando a colonização de alguns microrganismos como a *H. pylori*, bem como a estimulação do sistema imunológico. É essencial dar destaque também ao efeito antitumoral/cancerígeno, como a diminuição nos níveis sanguíneos de lipídeos, ou seja, uma ação anticolesterolêmica. (RAIZEL et al., 2011; VIERA et al., 2021)

A bebida fermentada também mostra como regalia sua atividade hepatoprotetora, sendo eficaz para impedir a hepatotoxicidade induzida por diversos poluentes do fígado, bem como atenuar os efeitos fisiológicos alterados por conta da toxicidade do fígado. Outro proveito gerado é o efeito antiglicêmico, que previne complicações hepáticas e renais, mostrando assim potencial antidiabético. (VIERA et al., 2021)

10 METODOLOGIA

Para a elaboração da presente revisão da literatura foi realizada a busca ativa de 51 artigos científicos publicados entre 2007 e 2022 no idioma português e inglês. Os principais bancos de dados para o levantamento dos artigos foram Google Acadêmico e Scielo, além de livros relacionados ao tema. A coleta de dados se deu por meio de formulário na plataforma Google Forms, o qual foi disponibilizado ao público contendo 16 questões e um Termo de Consentimento Livre e Esclarecido.

Os critérios de inclusão e exclusão dos artigos científicos utilizados se basearam na inclusão de artigos mais específicos que se enquadram nas palavras-chave, que relacionam a microbiota intestinal com a disbiose e informam sobre o funcionamento da Kombucha, dentro do limite de 15 anos; e exclusão de artigos publicados antes de 2007, que possuem erros, que não se enquadram no tema e que não fornecem as informações a serem buscadas.

Fez-se a produção da bebida em laboratório local. Para a produção da Kombucha foi utilizado um SCOBY doado por uma colega de sala. Após o recebimento da cultura, foi feita a limpeza do SCOBY para ser transferido para a Kombucha nova. Durante a limpeza, o SCOBY foi retirado do recipiente com a kombucha antiga, a colônia de bactérias e leveduras foi lavada em água corrente para assim remover os resíduos do líquido antigo. Em seguida, a cultura lavada foi colocada no novo Kombucha.

Primeiramente é preparado chá na proporção de 5g do chá preto para 1L de água de filtrada e fervida, deixando em infusão por 5 minutos. Logo após é coado o chá em um recipiente de vidro e adicionado açúcar na proporção 50g/L para que sirva de alimento para a colônia, deve-se agitar até diluir totalmente o açúcar no chá e reservar até esfriar completamente.

Com o chá já frio foi adicionado o SCOBY e logo em seguida foi fechado o vidro com um tecido fino e um pedaço de elástico, foi deixado reservado em fermentação por 3 dias em local limpo, escuro e longe de qualquer risco de contaminações. Lembrando que a cada dia a mais fermentatitudo a kombucha irá perdendo o seu doce e vai ficar cada vez mais ácida.

Logo após a fermentação foi realizado a saborização com o suco integral de maracujá (10% do valor total do chá já fermentado) e foi deixado mais três dias fermentando com o suco, totalizando assim seis dias de fermentação.

Seguindo orientações de artigo de terceiros (DE SOUZA et al., 2020) para teste de controle de qualidade, foi realizado medição de pH. No estudo utilizado como referência, a análise foi realizada por meio de potenciômetro, porém, para o atual trabalho, devido à falta de recursos da instituição, utilizou-se fita de pH. Separou-se cerca de 20ml da Kombucha num béquer e a fita de pH foi inserida. O resultado ficou entre 2 e 3, mostrando que a bebida produzida que passou por 13 dias de fermentação está nos parâmetros analisados por Myllena Farisco (2020).

Para realização do Workshop, houve a produção de potes de vidro de 75 ml contendo a Kombucha, a preparação do chá foi feita da mesma forma que para a Kombucha nos potes maiores. O SCOBY foi cortado em pedaços menores para a inserção nos vidros. As figuras a seguir (1, 2, 3, 4, 5 e 6) apresentam o processo de preparação da bebida.

Figura 1 - Aquecimento da água para infusão do chá



Fonte: autoria própria, 2023.

Utilizando um agitador magnético com aquecimento, realizou-se o aquecimento da água no béquer até a temperatura de 90°C.

Figura 2 - Chá produzido



Fonte: autoria própria, 2023.

Após o resfriamento do chá até temperatura ambiente, bem como acréscimo da porcentagem de sacarose, fez-se a transferência do líquido para o recipiente de vidro.

Figura 3 - SCOBY limpo



Fonte: autoria própria, 2023.

Após lavagem do Scoby, destinou-se ao recipiente onde realizaria a fermentação após adição de chá preto.

Figura 4 - SCOBY com chá pronto para fermentação



Fonte: autoria própria, 2023.

Kombucha finalizada para início do processo fermentativo.

Figura 5 – Embalagens vazias e higienizadas



Fonte: autoria própria, 2023.

Embalagens após lavagem com água quente e uso de álcool a 70%, como meio de eliminar microrganismos e tirar sujidades.

Figura 6 – Kombucha em diferentes proporções



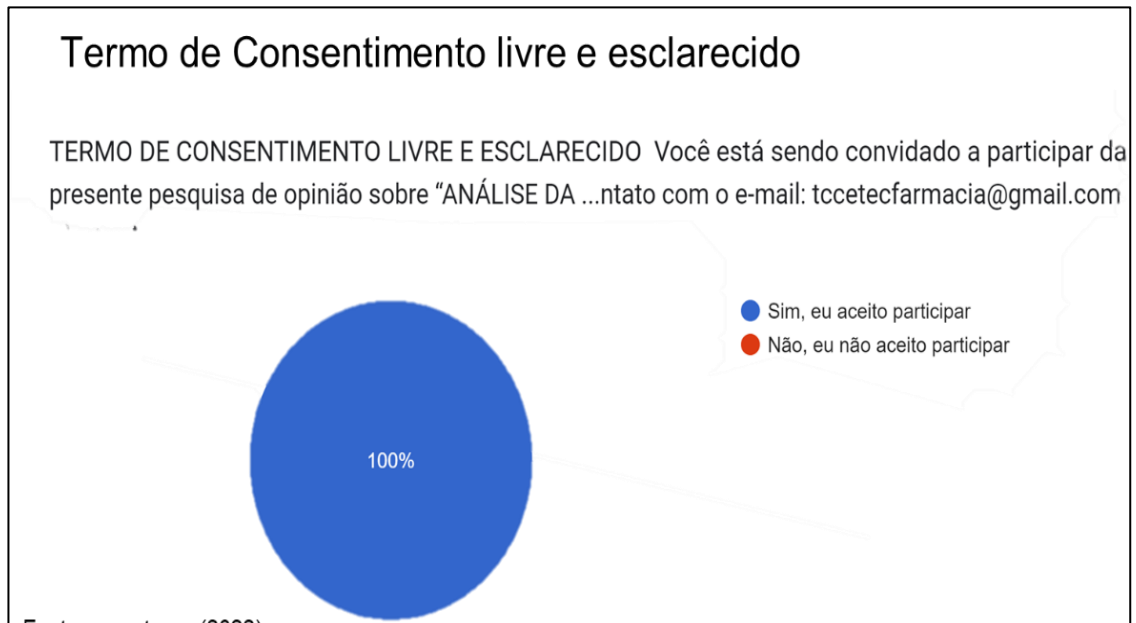
Fonte: autoria própria, 2023.

Imagem da Kombucha para exposição, bem como para doação (Embalagens de 75 ml).

Realizou-se uma pesquisa de opinião, aberta ao público, por meio da plataforma Google Forms contendo 16 perguntas que visavam avaliar o consumo médio de probióticos pela população, com foco na Kombucha. O formulário

permaneceu aberto do dia 9 de novembro de 2022 ao dia 28 do mesmo mês, obtendo 73 entrevistados no total.

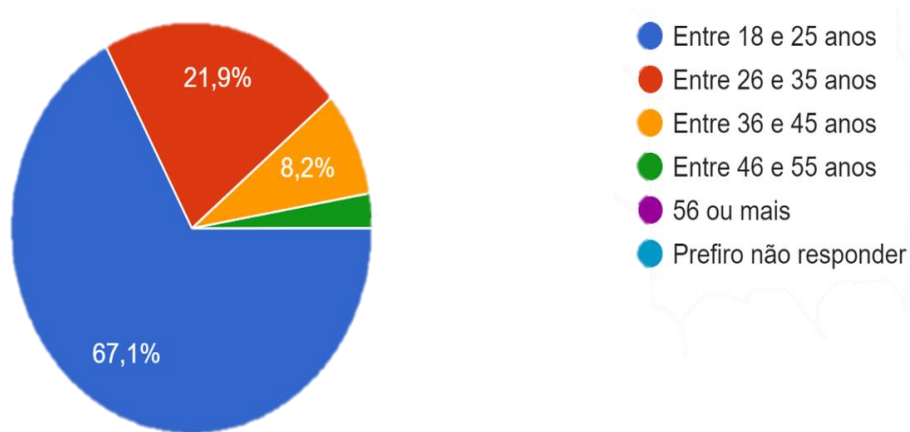
Gráfico 1 – Termo de consentimento livre e esclarecido



Fonte: autoria própria, 2022.

Todos concordaram com o termo de consentimento livre e esclarecido.

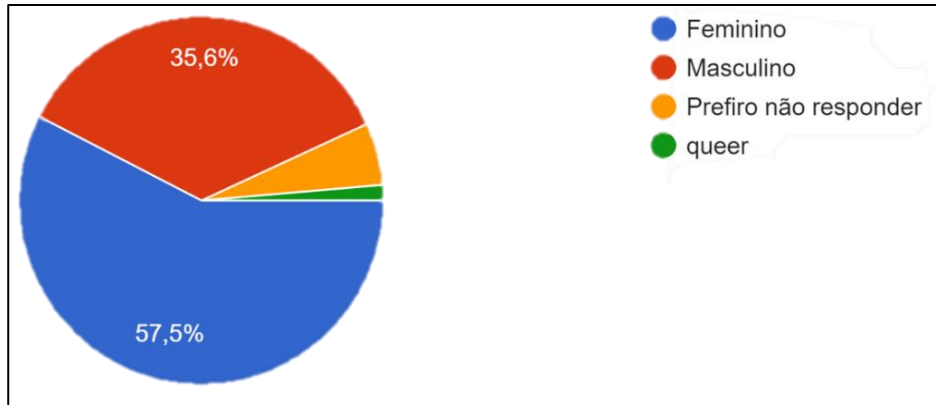
Gráfico 2 – Faixa etária



Fonte: autoria própria, 2022.

Cerca de 67% tem entre 18 a 25 anos.

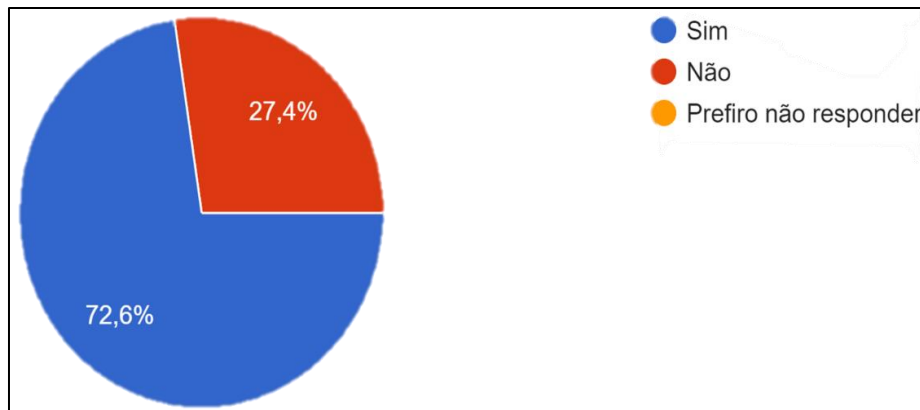
Gráfico 3 – Público alvo



Fonte: autoria própria, 2022.

Mais da metade dos entrevistados são do sexo feminino.

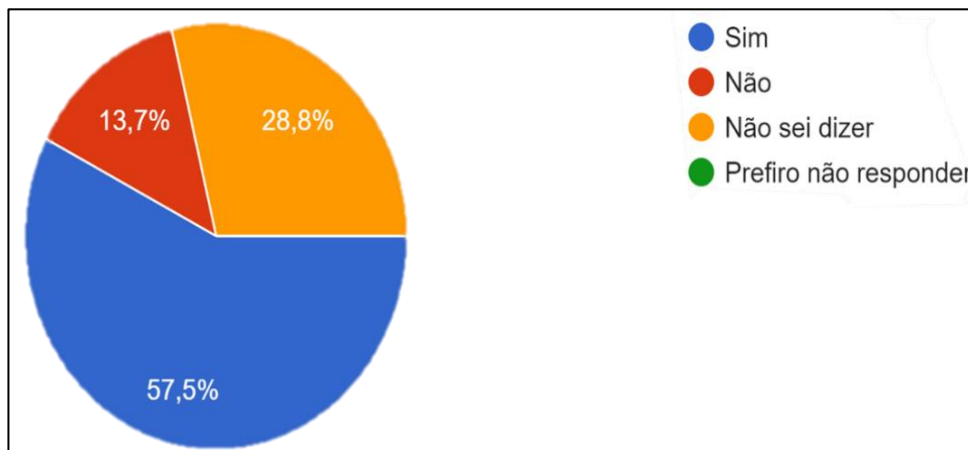
Gráfico 4 – Percentual de quem conhece o que são alimentos probióticos



Fonte: autoria própria, 2022.

A grande maioria dos entrevistados afirma que conhecem alimentos probióticos.

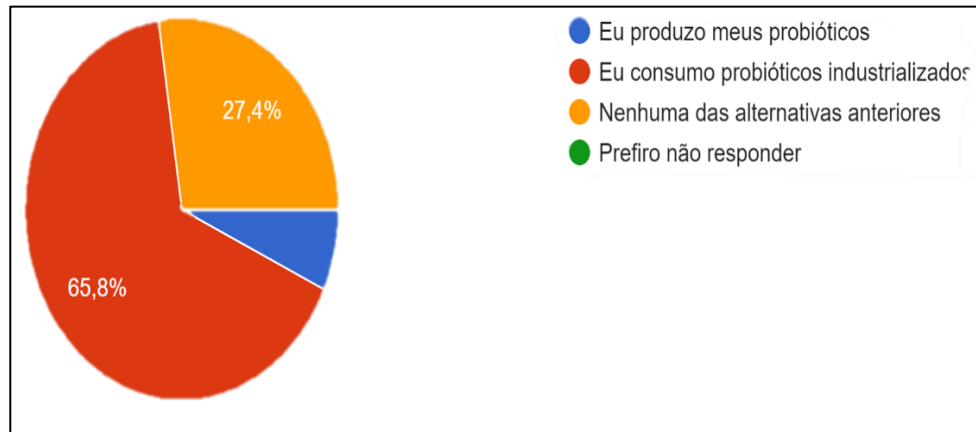
Gráfico 5 – Público que consome alimentos probióticos



Fonte: autoria própria, 2022.

Cerca de 57% afirma que consome alimentos probióticos.

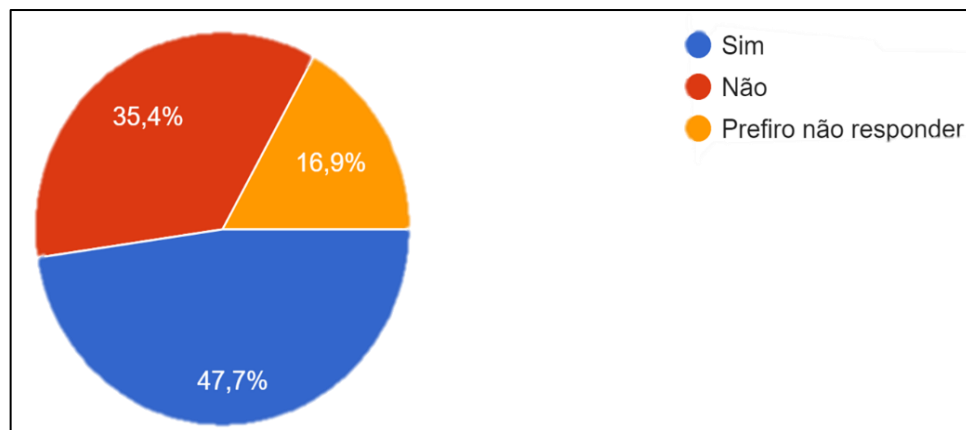
Gráfico 6 – Público que produz seus próprios alimentos probióticos ou os consome de maneira industrializado.



Fonte: autoria própria, 2022.

Mais da metade dos entrevistados diz que consome probióticos industrializados.

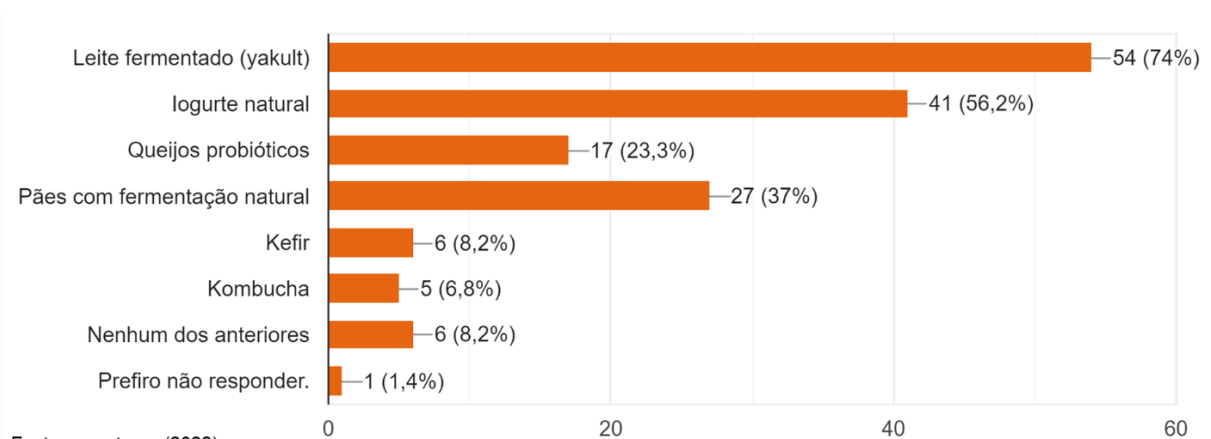
Gráfico 7 – Público que sentiu uma melhora significativa no tratamento de doenças gastrointestinais a longo prazo após consumir os alimentos probióticos



Fonte: autoria própria, 2022.

Cerca de 48% dos entrevistados afirma que sentiram uma melhora significativa no tratamento de doenças gastrointestinais a longo prazo.

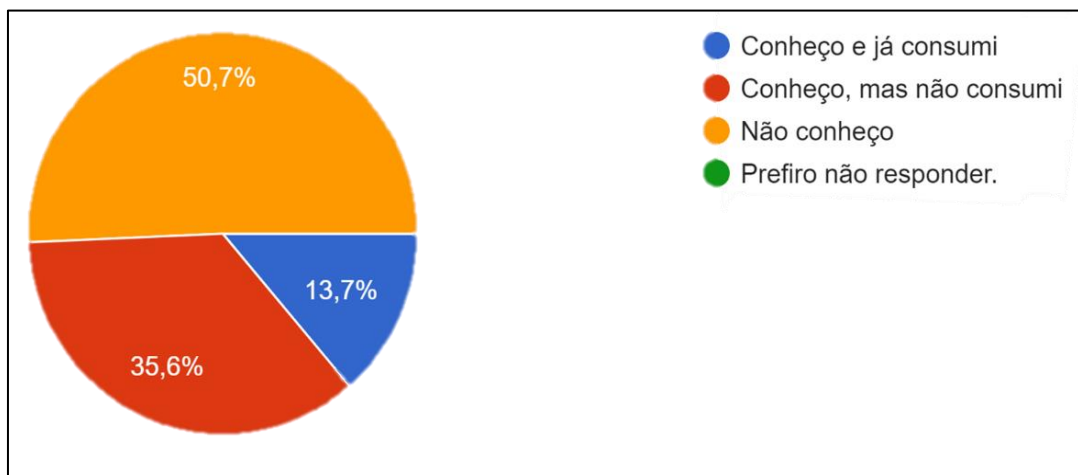
Gráfico 8 – Pesquisa de mercado de qual alimento probiótico é mais consumido



Fonte: autoria própria, 2022.

A grande maioria afirma que o probiótico que elas mais consomem é o leite fermentado.

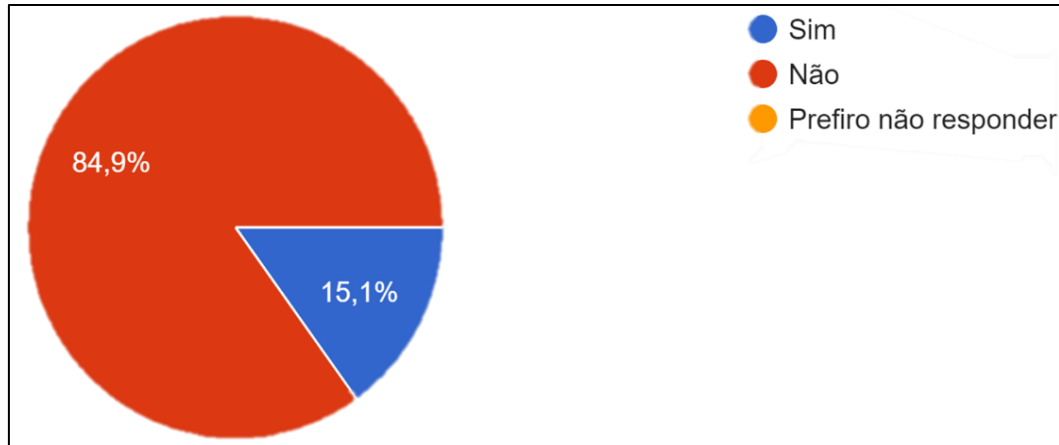
Gráfico 9 – Público que conhece o chá de kombucha



Fonte: autoria própria, 2022.

Cerca de 51% do público entrevistado afirma que não conhece o chá de kombucha.

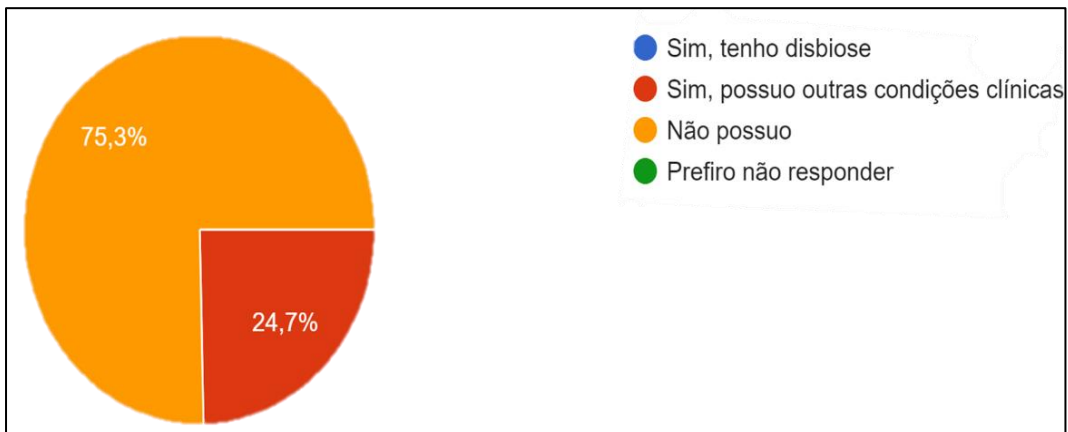
Gráfico 10 – Público que tem conhecimento sobre a condição clínica disbiose



Fonte: autoria própria, 2022.

A grande maioria dos entrevistados afirma que não possuem conhecimento sobre a condição clínica disbiose.

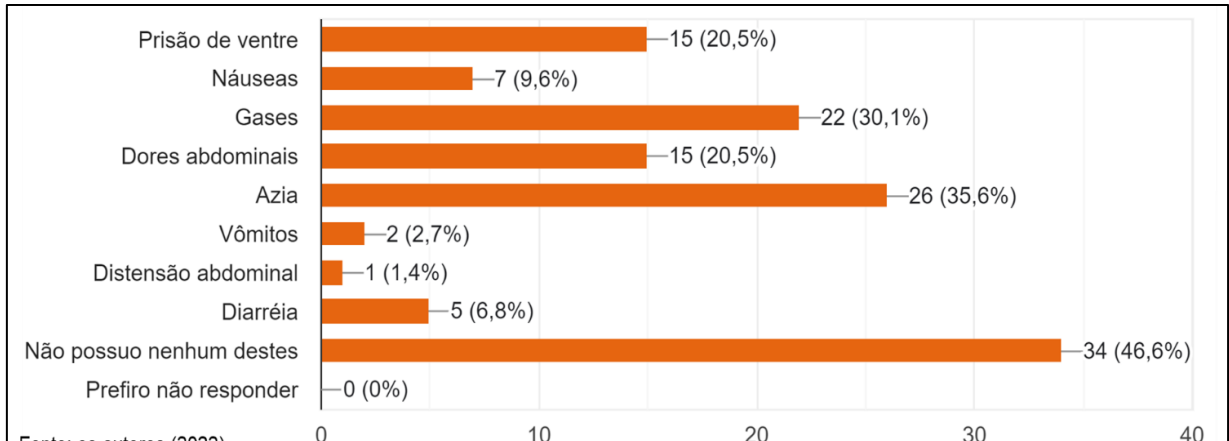
Gráfico 11 – Público que possui disbiose



Fonte: autoria própria, 2022.

A grande maioria do público afirma que não possui disbiose.

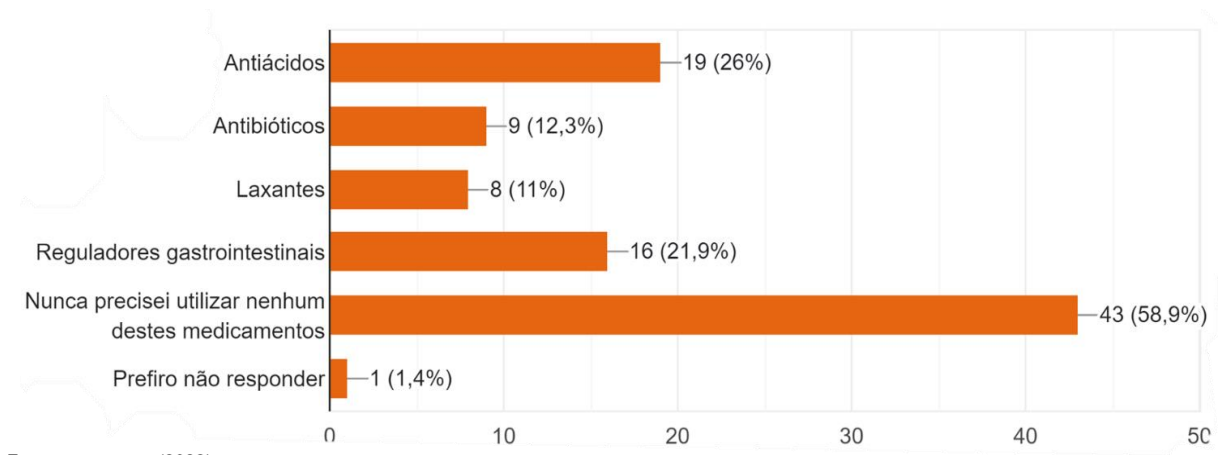
Gráfico 12 – Sintomas relacionados a disbiose



Fonte: autoria própria, 2022.

Cerca de 47% afirma que não possuem nenhum sintoma relacionado a disbiose.

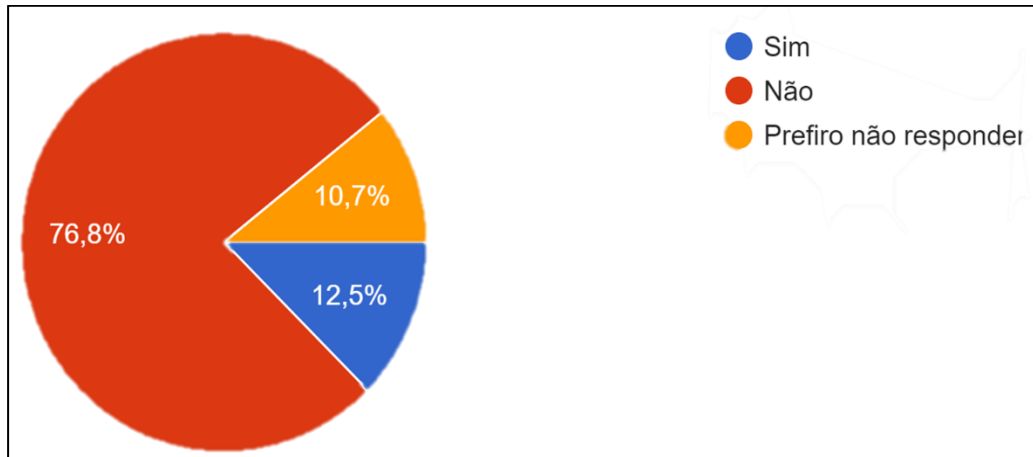
Gráfico 13 – Fármacos utilizados no tratamento de doenças gastrointestinais ou da disbiose



Fonte: autoria própria, 2022.

Mais da metade do público entrevistado afirma que nunca precisou utilizar nenhum fármaco para tratamento de doenças gastrointestinais.

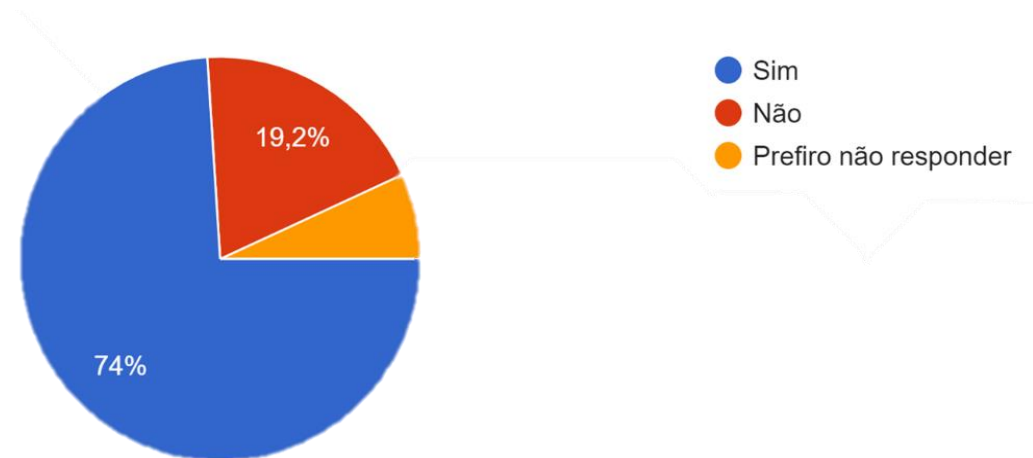
Gráfico 14 – Efeito adverso em caso do uso de fármacos para tratar de doenças gastrointestinais



Fonte: autoria própria, 2022.

A grande maioria dos entrevistados afirmaram que nunca tiveram efeito adverso após utilizar um fármaco para tratar doenças gastrointestinais.

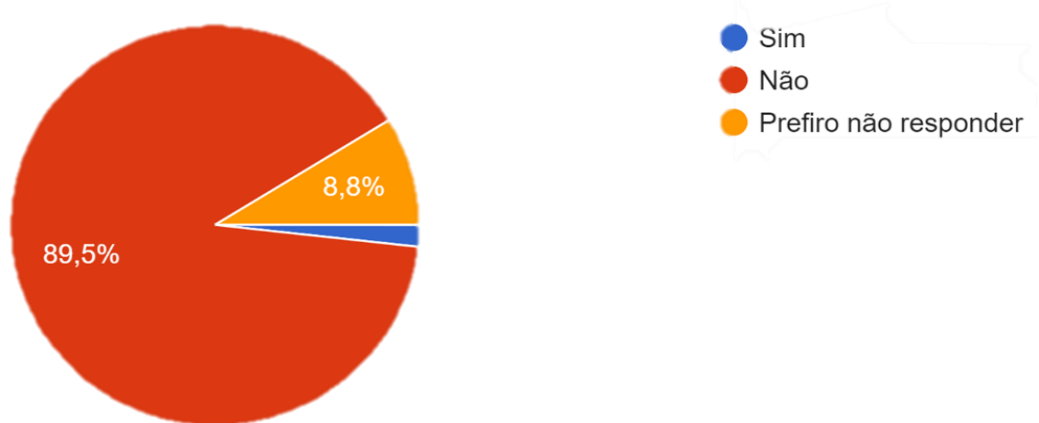
Gráfico 15 – Público que consideraria o uso de formas alternativas de tratamento para doenças gastrointestinais



Fonte: autoria própria, 2022.

A grande maioria do público entrevistado afirmou que utilizaria de formas alternativas para o tratamento de doenças gastrointestinais.

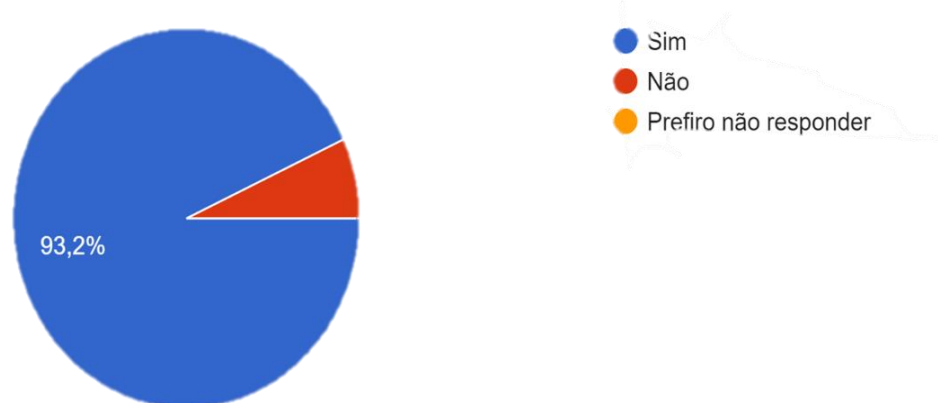
Gráfico 16 – Uso do chá de kombucha com fim de melhorar o trato gastrointestinal



Fonte: autoria própria, 2022.

Cerca de 89% dos entrevistados que nunca utilizaram o chá de kombucha com fim de tratar doenças gastrointestinais.

Gráfico 17 – Público com interesse em consumir o chá de kombucha se soubesse dos seus benefícios



Fonte: autoria própria, 2022.

Mais da metade dos entrevistados afirmaram dizer que utilizaram o chá de kombucha se soubessem dos seus benefícios.

Com a aplicação do questionário foi possível extrair conclusões a respeito das respostas obtidas. Observa-se que 85% dos entrevistados não conhecem a disbiose e mais da metade não sabe o que é a Kombucha, além de que a maioria apresenta pelo menos um sintoma que esteja relacionado à disbiose mesmo não possuindo o diagnóstico. Acerca dessa lógica, a viabilidade deste trabalho é comprovada,

tornando-se possível que mais pessoas possam conhecer a Kombucha e possivelmente se tornar consumidor, além de tratar sintomas da disbiose, já que cerca de 93% dos entrevistados relataram que se conhecessem os benefícios da Kombucha, estes a consumiriam. Logo, o trabalho exposto pode colaborar para a disseminação do conhecimento da Kombucha na sociedade local.

11 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os resultados da presente revisão literária mostram que a kombucha é capaz de ser um tratamento alternativo para a disbiose. Apesar de ser uma terapia à longo prazo se comparado ao tratamento tradicional medicamentoso, a bebida fermentada é uma alternativa prática e natural para restabelecer a microbiota perdida e retornar ao equilíbrio entre as bactérias benéficas e patogênicas do trato gastrointestinal.

Ao decorrer do estudo mostrou-se evidente a necessidade de que novas pesquisas sobre os efeitos e mecanismos de ação da kombucha sejam publicadas e que tais informações cheguem ao público em geral para que assim se forme a consciência coletiva de que uma estratégia nutricional baseada em probióticos auxilia no tratamento desta disfunção colônica.

2. REFERÊNCIAS

ALMEIDA, L. B.; MARINHO, C. B.; SOUZA, C. S.; CHEIB, V. B. P. **Disbiose intestinal**. Revista Brasileira de Nutrição Clínica. v. 24, n. 1, p. 58-65. 2009. Disponível em: <<https://pesquisa.bvsalud.org/portal/resource/pt/lil-600432>>

ALOULO, A. et al. **Hypoglycemic and antilipidemic properties of kombucha tea in alloxan-induced diabetic rats**. BMC Complementary and Alternative Medicine, v. 12, n. 1, 16 maio 2012.

ANTFOLK, M.; JENSEN, K. B. **A bioengineering perspective on modelling the intestinal epithelial physiology in vitro**. Nature Communications, v. 11, n. 1, dez. 2020. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33288759/>

ANTOLAK, H.; PIECHOTA, D.; KUCHARSKA, A. **Kombucha Tea — A double power of bioactive compounds from tea and symbiotic culture of bacteria and yeasts (SCOBY)**. Antioxidantes, v. 10, n. 10, p. 1541, 2021. Disponível em: <https://www.mdpi.com/2076-3921/10/10/1541#cite>
<https://doi.org/10.3390/antiox10101541>

BADARÓ ACL; Guttierres APM; Rezende ACV; Stringheta PC (2009) **Alimentos probióticos: aplicações como promotores da saúde humana Parte 2**. Revista Nutrir Gerais, v. 3, p. 2.

BEDANI R, ROSSI EA (2009) **Microbiota Intestinal e Probióticos: Implicações sobre o câncer de cólon**. GE J Port Gastrenterol. 15: 19-28.

BHATTACHARYA, S.; GACHHUI, R.; SIL, P. C. **Effect of Kombucha, a fermented black tea in attenuating oxidative stress mediated tissue damage in alloxan induced diabetic rats**. Food and Chemical Toxicology, v. 60, p. 328–340, out. 2013.

BINDELS, L. B. et al. **Towards a more comprehensive concept for prebiotics**. Nature Reviews Gastroenterology & Hepatology, v. 12, n. 5, p. 303–310, 31 mar. 2015. Disponível em: <<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/25824997/>>

BINNS, N. **Probióticos, Prebióticos e a Microbiota Intestinal** – ILSI Brasil, p. 1-32, 2013. Disponível em: <<https://ilsibrasil.org/publication/probioticos-prebioticos-e-a-microbiota-intestinal/>>.

CARDOSO, S. B. et al. **Avaliação física, química e antimicrobiana da Kombucha Probiótico (Medusomyces gisevii lindau) e análise comparativa com outros**

probióticos comercializados no Brasil. *Nutrição Brasil*, v. 17, n. 1, p. 2–8, 17 jun. 2018.

CHAN, Y. K.; ESTAKI, M.; GIBSON, D. L. **Clinical Consequences of Diet-Induced Dysbiosis.** *Annals of Nutrition and Metabolism*, v. 63, n. s2, p. 28–40, 2013. Disponível em: <<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/24217034/>>

CHOI, H. H.; CHO, Y.-S. **Fecal Microbiota Transplantation: Current Applications, Effectiveness, and Future Perspectives.** *Clinical Endoscopy*, v. 49, n. 3, p. 257–265, 30 maio 2016. Disponível em:<<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/26956193/>>

COSTELLO, S. P. et al. **Faecal microbiota transplant for recurrent *Clostridium difficile* infection using long-term frozen stool is effective: clinical efficacy and bacterial viability data.** *Alimentary Pharmacology & Therapeutics*, v. 42, n. 8, p. 1011–1018, 11 ago. 2015. Disponível em: <<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/26264455/>>

DAVIDSON, P.; CARVALHO, G. Ecologia e Disbiose Intestinal. In: Paschoal, V.; Naves, A.; Fonseca, A.B.B.L. **Nutrição Clínica Funcional: dos princípios à prática clínica.** 2ª edição. São Paulo. Editora VP. 2014.

DE SOUZA, M. V. O., & FERNANDES, L. A. B. (2015). **Nutrição funcional aplicada na disbiose intestinal.** In Anais-UNIC-Congresso de Iniciação Científica-UNIFEV (pp.397-398). (Vol. 1), Votuporanga

DUTTA, H.; PAUL, S. K. **Kombucha Drink: Production, Quality, and Safety Aspects.** *Production and Management of Beverages*, v. 1, p. 259–288, 2019.

ELISABETE, A. et al. **Probióticos: agentes promotores de saúde* Probiotics: health promoting agents.** [s.l: s.n.]. Disponível em: <https://ital.agricultura.sp.gov.br/arquivos/tl/artigos/probioticos_agentes_promotores_de_saude.pdf>.

FAGUNDES, R. A. B.; SODER, T. F.; GROKOSKI, K. C.; BENETTI, F.; MENDES, R. H. **Os probióticos no tratamento da WHO.** Joint FAO/WHO Working Group report on drafting guidelines for the evaluation of insuficiência renal crônica: uma revisão sistemática. *Jornal Brasileiro de Nefrologia*, São Paulo, v. 40, n. 3, p. 278-286, 2018

FARISCO, Myllena. **Kombucha: Estudo das Propriedades Funcionais e o Efeitos das Redes Sociais na Informação sobre a Bebida.** 2020. 34 f. TCC (Graduação) - Curso de Farmácia-Bioquímica, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2020.

FERREIRA, Geyza Souza. **DISBIOSE INTESTINAL: aplicabilidade dos prebióticos e dos probióticos na recuperação e manutenção da microbiota intestinal**. 2014. 33 f. Monografia (Especialização) - Curso de Farmácia, Centro Universitário Luterano de Palmas, Palmas, 2014.

GÓES-NETO, A. et al. **Shotgun metagenomic analysis of kombucha mutualistic community exposed to Mars-like environment outside the International Space Station**. *Environmental Microbiology*, v. 23, n. 7, p. 3727–3742, fev. 2021.

HO KJ; VARGA J. **Early-Life Gut Dysbiosis: A Driver of Later-Life Fibrosis?**. *The Journal of investigative dermatology*, 2017;

HOLECEK, M. **Side Effects of Long-Term Glutamine Supplementation**. *Journal of Parenteral and Enteral Nutrition*, v. 37, n. 5, p. 607–616, 18 set. 2012. Disponível em: <<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/22990615/>>

JAYABALAN, R. et al. **Changes in free-radical scavenging ability of kombucha tea during fermentation**. *Food Chemistry*, v. 109, n. 1, p. 227-234, July 2008.

KLIGLER B, COHRSEN A (2008) **Probiotics**. *Am Fam Physician*. 78:1073-8.

LEVY, M. et al. **Dysbiosis and the immune system**. *Nature Reviews Immunology*, v. 17, n. 4, p. 219–232, 6 mar. 2017. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/28260787/>

LIMA NS, SILVA NFS, Abreu BS, Modesto KR. **Verificação de viabilidade em amostra de kombucha**. *Revista de Iniciação Científica e Extensão* 2019; 2(2): 71-5. Dezembro, 2019.

LOZUPONE, C. A. et al. **Diversity, stability and resilience of the human gut microbiota**. *Nature*, v. 489, n. 7415, p. 220–230, set. 2012. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3577372/>

MATOS, P. M. S. **Dissertação Mestrado Integrado em Medicina Probióticos**. [s.l: s.n.]. Disponível em: <<https://repositorioaberto.up.pt/bitstream/10216/53386/2/ProbiticosPedro%20MSM.pdf>>.

MITSOU, E. K. et al. Adherence to the Mediterranean diet is associated with the gut microbiota pattern and gastrointestinal characteristics in an adult population. *British Journal of Nutrition*, v. 117, n. 12, p. 1645–1655, 28 jun. 2017. Disponível em: <<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/28789729/>>

MORAES, M. DOS S. et al. **EFEITOS FUNCIONAIS DOS PROBIÓTICOS COM ÊNFASE NA ATUAÇÃO DO KEFIR NO TRATAMENTO DA DISBIOSE INTESTINAL**. *UNILUS Ensino e Pesquisa*, v. 14, n. 37, p. 144–156, 31 mar. 2018. Disponível em: <<http://revista.unilus.edu.br/index.php/ruep/article/view/939>>

MORROW, L. E.; WISCHMEYER, P. Blurred Lines. *Chest*, v. 151, n. 2, p. 492–499, fev. 2017. Disponível em: <<https://europepmc.org/article/med/27771302>>

NEUHANNIG, C. et al. [s.l: s.n.]. **Disbiose Intestinal: Correlação com doenças crônicas da atualidade e intervenção nutricional**. 2019. Disponível em: <https://www.redalyc.org/journal/5606/560662197025/560662197025.pdf>

PAIXÃO, Ludmilla Araújo; CASTRO, Fabiola Fernandes dos Santos. **Colonização da microbiota intestinal e sua influência na saúde do hospedeiro** - doi: 10.5102/ucs.v14i1.3629. *Universitas: Ciências da Saúde*, [S.L.], v. 14, n. 1, p. 1-12, 13 jul. 2016. Centro de Ensino Unificado de Brasília. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.5102/ucs.v14i1.3629>.

PALUDO, N. (2017). **Desenvolvimento e caracterização de kombucha obtida a partir de chá verde e extrato de erva-mate: processo artesanal e escala laboratorial (Monografia)**. Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Instituto de Ciência e Tecnologia de Alimentos, Porto Alegre.

PATRÍCIA, A.; GOMES, P. **A microbiota intestinal e os desenvolvimentos recentes sobre o seu impacto na saúde e na doença**. [s.l: s.n.]. Disponível em: <https://repositorio.ul.pt/bitstream/10451/36100/1/MICF_Ana_Patricia_Gomes.pdf>.

PEREIRA IG; FERRAZ IAR. **Suplementação de glutamina no tratamento de doenças associadas à disbiose intestinal**. *Revista Brasileira de Saúde Funcional*, 2017; 1(1): 46. Disponível em: <https://docplayer.com.br/56851822-Suplementacao-de-glutamina-no-tratamento-de-doencas-associadas-a-disbiose-intestinal.html>

RAIZEL, R. et al. **Efeitos do consumo de probióticos, prebióticos e simbióticos para o organismo humano**. *Revista Ciência & Saúde, Porto Alegre*, v. 4, n. 2, p. 66-74, jul./dez. 2011.

ROBI, G. **UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA “JÚLIO DE MESQUITA FILHO” FACULDADE DE CIÊNCIAS FARMACÊUTICAS CAMPUS DE ARARAQUARA.**

[s.l.: s.n.]. Disponível em:

<https://repositorio.unesp.br/bitstream/handle/11449/120790/robi_gc_tcc_arafcf.pdf>.

Acesso em: 17 mar. 2023.

SAAD, N. et al. **An overview of the last advances in probiotic and prebiotic field.** *LWT - Food Science and Technology*, v. 50, n. 1, p. 1–16, jan. 2013.

Disponível em :

<<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0023643812002319>>

SANTOS, A. C. A. **Uso de Probióticos na recuperação da flora intestinal, durante a antibioticoterapia.** 2010. 39 f. Dissertação (Especialização em Microbiologia) – Instituto de Nutrição, Universidade do Estado do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2010. Disponível em: <<https://docplayer.com.br/1075524-Uso-de-probioticos-na-recuperacao-da-flora-intestinal.html>>

SIDHU, M.; VAN DER POORTEN, D. **The gut microbiome.** *Australian Family Physician*, v. 46, n. 4, p. 206–211, 2017. Disponível em:

<<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/28376573/>>

SOUZA, J.; SANTOS, D.; SILVA DA NÓBREGA, G. **KOMBUCHÁ: consumo, benefícios e comercialização.** [s.l.: s.n.]. Disponível em:

<<http://ri.ucsal.br:8080/jspui/bitstream/prefix/1383/1/Kombuch%c3%a1%3a%20consumo%2c%20benef%c3%adcios%20e%20comercializa%c3%a7%c3%a3o%20.pdf>>.

SOUZA, Vanessa Cerqueira de et al. **Desenvolvimento de bebida funcional: um estudo com kombucha de maracujá.** 2020. 10 f. Monografia (Especialização) - Curso de Nutrição, Centro Universitário Jorge Amado -Unijorge, Salvador, 2020.

Disponível em: <https://www.conic-semesp.org.br/anais/files/2020/trabalho-1000006590.pdf>. Acesso em: 03 maio 2023.

THIDA Kaewkod.et al. **Efficacy of Kombucha Obtained from Green, Oolong, and Black Teas on Inhibition of Pathogenic Bacteria, Antioxidation, and Toxicity on Colorectal Cancer Cell Line.** MDPI. Received: 16 October 2019; Accepted: 12 December 2019; Published: 14 December 2019

VELIĆANSKI, ALEKSANDRA S et al. **Antimicrobial and antioxidant activity of lemon balm Kombucha.** *Acta Periodica Technologica*, n. 38, p. 165–172, 2022.

VIEIRA, Camilla Ribeiro. **Efeito da abordagem nutricional e o uso de probióticos no tratamento da disbiose.** 2016. 28 f. Monografia (Doutorado) - Curso de

Especialização em Nutrição Clínica Funcional, Universidade Cruzeiro do Sul, São Paulo, 2016.

VIEIRA, E. et al. **ANÁLISE DA AÇÃO DA KOMBUCHA E SUAS PROPRIEDADES**. Enciclopédia Biosfera, v. 18, n. 38, 30 dez. 2021.

VILLARREAL-SOTO, S. A. et al. **Metabolome-microbiome signatures in the fermented beverage, Kombucha**. International Journal of Food Microbiology, v. 333, p. 108778, nov. 2020. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32731153/>

VITAS, J. et al. **The antioxidant activity of kombucha fermented milk products with stinging nettle and winter savory**. Chemical Industry and Chemical Engineering Quarterly, v. 19, n. 1, p. 129-139, 2013.

WATAWANA, Mindani I.; JAYAWARDENA, Nilakshi; GUNAWARDHANA, Chaminie B.; WAISUNDARA, Viduranga Y. **“Health, Wellness, and Safety Aspects of the Consumption of Kombucha”**. Journal fo Chemistry, v. 2015. Article ID 591869, p. 1-11

3. APÊNDICES

1. Apêndice A: Cronograma

Atividades	Julho	Agosto	Setembro	Outubro	Novembro	Dezembro
Pesquisa do tema	x	x				
Pesquisa bibliográfica		x	x	x		
Coleta de Dados		x	x			
Apresentação e discussão dos dados		x	x	x		
Elaboração do trabalho		x	x	x	x	
Correção e ajustes do trabalho					x	x
Entrega do trabalho						x

2.

Apêndice B: Tabela do referencial teórico

Título	Idioma	Características	Referências
Disbiose Intestinal	Português	O fator da nutrição se relacionando com a disbiose	ALMEIDA, L. B.; MARINHO, C. B.; SOUZA, C. S.; CHEIB, V. B. P. Disbiose intestinal . Revista Brasileira de Nutrição Clínica. v. 24, n. 1, p. 58-65. 2009. Disponível em: < https://pesquisa.bvsalud.org/portal/resource/pt/lil-600432 >
Hypoglycemic and antilipidemic properties of kombucha tea in	Inglês	Ação da Kombucha no tratamento da diabetes utilizando ratos diabéticos	ALLOULOU, A. et al. Hypoglycemic and antilipidemic properties of kombucha tea in alloxan-induced diabetic rats . BMC Complementary and Alternative Medicine, v. 12, n. 1, 16 maio 2012.

alloxan-induced diabetic rats			
A bioengineering perspective on modelling the intestinal epithelial physiology in vitro	Inglês	Características do sistema gastrointestinal	ANTFOLK, M.; JENSEN, K. B. A bioengineering perspective on modelling the intestinal epithelial physiology in vitro . Nature Communications, v. 11, n. 1, dez. 2020. Disponível em: < https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33288759/ >
Kombucha Tea—A Double Power of Bioactive Compounds from Tea and Symbiotic Culture of Bacteria and Yeasts (SCOBY)	Inglês	Características e benefícios das bactérias que estão presentes na Kombucha	ANTOLAK, H.; PIECHOTA, D.; KUCHARSKA, A. Kombucha Tea — A double power of bioactive compounds from tea and symbiotic culture of bacteria and yeasts (SCOBY) . Antioxidantes, v. 10, n. 10, p. 1541, 2021. Disponível em: https://www.mdpi.com/2076-3921/10/10/1541#cite https://doi.org/10.3390/antiox10101541
Alimentos probióticos: aplicações como promotores da saúde	Português	Utilização de alimentos probióticos e sua funcionalidade	BADARÓ ACL; Guttierres APM; Rezende ACV; Stringheta PC (2009) Alimentos probióticos: aplicações como promotores da saúde humana Parte 2 . Revista Nutrir Gerais, v. 3, p. 2.

humana Parte 2			
Microbiota Intestinal e Probióticos: Implicações sobre o câncer de cólon	Português	Relação da microbiota com o câncer de cólon e a ação de probióticos como tratamento	BEDANI R, Rossi EA (2009) Microbiota Intestinal e Probióticos: Implicações sobre o câncer de cólon. GE J Port Gastreterol. 15: 19-28.
Effect of Kombucha, a fermented black tea in attenuating oxidative stress mediated tissue damage in alloxan induced diabetic rats	Inglês	Efeitos antioxidantes da Kombucha analisados com ratos diabéticos	BHATTACHARYA, S.; GACHHUI, R.; SIL, P. C. Effect of Kombucha, a fermented black tea in attenuating oxidative stress mediated tissue damage in alloxan induced diabetic rats. Food and Chemical Toxicology, v. 60, p. 328–340, out. 2013.
Towards a more comprehensive concept for prebiotics	Inglês	Modular função metabólica e composição da microbiota intestinal com probióticos	BINDELS, L. B. et al. Towards a more comprehensive concept for prebiotics. Nature Reviews Gastroenterology & Hepatology, v. 12, n. 5, p. 303–310, 31 mar. 2015. Disponível em: < https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/25824997/ >

<p>Avaliação física, química e antimicrobiana da Kombucha Probiótico (<i>Medusomyces gisevii lindau</i>) e análise comparativa com outros probióticos comercializados no Brasil</p>	<p>Português</p>	<p>As propriedades físico-químicas e a atividade antibacteriana do Kombucha foram analisadas e comparadas com o leite fermentado</p>	<p>CARDOSO, S. B. et al. Avaliação física, química e antimicrobiana da Kombucha Probiótico (<i>Medusomyces gisevii lindau</i>) e análise comparativa com outros probióticos comercializados no Brasil. <i>Nutrição Brasil</i>, v. 17, n. 1, p. 2–8, 17 jun. 2018.</p>
<p>Clinical Consequences of Diet-Induced Dysbiosis</p>	<p>Inglês</p>	<p>Consequências do uso de probióticos e prebióticos na dieta para disbiose</p>	<p>CHAN, Y. K.; ESTAKI, M.; GIBSON, D. L. Clinical Consequences of Diet-Induced Dysbiosis. <i>Annals of Nutrition and Metabolism</i>, v. 63, n. s2, p. 28–40, 2013. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/24217034/></p>
<p>Fecal Microbiota Transplantation: Current Applications, Effectiveness, and Future Perspectives</p>	<p>Inglês</p>	<p>Características sobre a microbiota fecal</p>	<p>CHOI, H. H.; CHO, Y.-S. Fecal Microbiota Transplantation: Current Applications, Effectiveness, and Future Perspectives. <i>Clinical Endoscopy</i>, v. 49, n. 3, p. 257–265, 30 maio 2016. Disponível</p>

			em:< https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/26956193/ >
Faecal microbiota transplant for recurrent <i>Clostridium difficile</i> infection using long-term frozen stool is effective: clinical efficacy and bacterial viability data	Inglês	Viabilidade do uso de bactérias em fezes congeladas para o tratamento de <i>Clostridium difficile</i>	COSTELLO, S. P. et al. Faecal microbiota transplant for recurrent <i>Clostridium difficile</i> infection using long-term frozen stool is effective: clinical efficacy and bacterial viability data. Alimentary Pharmacology & Therapeutics, v. 42, n. 8, p. 1011–1018, 11 ago. 2015. Disponível em: < https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/26264455/ >
Nutrição Clínica Funcional: dos princípios à prática clínica	Português	Definição de disbiose	DAVIDSON, P.; Carvalho, G. Ecologia e Disbiose Intestinal. In: Paschoal, V.; Naves, A.; Fonseca, A.B.B.L. Nutrição Clínica Funcional: dos princípios à prática clínica. 2ª edição. São Paulo. Editora VP. 2014.

<p>Nutrição funcional aplicada na disbiose intestinal</p>	<p>Português</p>	<p>Uso de probióticos e prebióticos como tratamento da disbiose</p>	<p>DE SOUZA, M. V. O., & FERNANDES, L. A. B. (2015). Nutrição funcional aplicada na disbiose intestinal. In Anais-UNIC-Congresso de Iniciação Científica-UNIFEV (pp.397-398). (Vol. 1), Votuporanga</p>
<p>Kombucha Drink: Production, Quality, and Safety Aspects</p>	<p>Inglês</p>	<p>Produção da Kombucha, controle de qualidade e testes de qualidade</p>	<p>DUTTA, H.; PAUL, S. K. Kombucha Drink: Production, Quality, and Safety Aspects. Production and Management of Beverages, v. 1, p. 259–288, 2019.</p>
<p>Agentes promotores de saúde</p>	<p>Português</p>	<p>Os principais gêneros de culturas probióticas e alguns benefícios terapêuticos destas bioculturas</p>	<p>ELISABETE, A. et al. Probióticos: agentes promotores de saúde* Probiotics: health promoting agents. [s.l: s.n.]. Disponível em:<https://ital.agricultura.sp.gov.br/arquivos/tl/artigos/probioticos_agentes_promotores_de_saude.pdf>.</p>

<p>Os probióticos no tratamento da WHO</p>	<p>Português</p>	<p>Como um alimento probiótico irá funcionar na microbiota intestinal</p>	<p>FAGUNDES, R. A. B.; SODER, T. F.; GROKOSKI, K. C.; BENETTI, F.; MENDES, R. H. Os probióticos no tratamento da WHO. Joint FAO/WHO Working Group report on drafting guidelines for the evaluation of insuficiência renal crônica: uma revisão sistemática. <i>Jornal Brasileiro de Nefrologia</i>, São Paulo, v. 40, n. 3, p. 278-286, 2018</p>
<p>Kombucha: Estudo das Propriedades Funcionais e os Efeitos das Redes Sociais na Informação sobre a Bebida</p>	<p>Português</p>	<p>Análises da Kombucha e a influência das redes sociais nas informações relacionadas a mesma</p>	<p>FARISCO, Myllena. Kombucha: Estudo das Propriedades Funcionais e os Efeitos das Redes Sociais na Informação sobre a Bebida. 2020. 34 f. TCC (Graduação) - Curso de Farmácia-Bioquímica, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2020.</p>
<p>DISBIOSE INTESTINAL: aplicabilidade dos prebióticos e dos probióticos na recuperação e manutenção</p>	<p>Português</p>	<p>Apresenta tudo que é necessário sobre a disbiose e avalia detalhadamente a ação dos alimentos funcionais na prevenção de patologias</p>	<p>FERREIRA, Geyza Souza. DISBIOSE INTESTINAL: aplicabilidade dos prebióticos e dos probióticos na recuperação e manutenção da microbiota intestinal. 2014. 33 f. Monografia (Especialização) - Curso de Farmácia, Centro Universitário Lutero de Palmas, Palmas, 2014.</p>

da microbiota intestinal			
Shotgun metagenomic analysis of kombucha mutualistic community exposed to Mars-like environment outside the International Space Station	Inglês	Análise da ação da Kombucha em astronautas como regulador intestinal	GÓES-NETO, A. et al. Shotgun metagenomic analysis of kombucha mutualistic community exposed to Mars-like environment outside the International Space Station. Environmental Microbiology, v. 23, n. 7, p. 3727–3742, fev. 2021.
Early-Life Gut Dysbiosis: A Driver of Later-Life Fibrosis?	Inglês	Microbiota de quem possui disbiose	HO KJ; VARGA J. Early-Life Gut Dysbiosis: A Driver of Later-Life Fibrosis? The Journal of investigative dermatology,2017;

Changes in free-radical scavenging ability of kombucha tea during fermentation	Inglês	Processo de formação da Kombucha	JAYABALAN, R. et al. Changes in free-radical scavenging ability of kombucha tea during fermentation. Food Chemistry, v. 109, n. 1, p. 227-234, July 2008.
Side Effects of Long-Term Glutamine Supplementation	Inglês	Suplementação com glutamina e os possíveis efeitos em longo prazo	HOLECEK, M. Side Effects of Long-Term Glutamine Supplementation. Journal of Parenteral and Enteral Nutrition, v. 37, n. 5, p. 607–616, 18 set. 2012. Disponível em: < https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/22990615/ >
Dysbiosis and the immune system	Inglês	Bactérias específicas que fazem parte do bom funcionamento da microbiota intestinal	LEVY, M. et al. Dysbiosis and the immune system. Nature Reviews Immunology, v. 17, n. 4, p. 219–232, 6 mar. 2017. Disponível em: < https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/28260787/ >
Verificação de viabilidade em amostra de Kombucha	Português	Testes de controle de qualidade da Kombucha após produção	LIMA NS, SILVA NFS, Abreu BS, Modesto KR. Verificação de viabilidade em amostra de kombucha. Revista de Iniciação Científica e Extensão 2019; 2(2): 71- 5. Dezembro, 2019.

<p>Diversity, stability and resilience of the human gut microbiota</p>	<p>Inglês</p>	<p>Relações simbióticas presentes no intestino humano</p>	<p>LOZUPONE, C. A. et al. Diversity, stability and resilience of the human gut microbiota. Nature, v. 489, n. 7415, p. 220–230, set. 2012. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3577372/></p>
<p>Dissertação Mestrado Integrado em Medicina Probióticos</p>	<p>Português</p>	<p>Probióticos do corpo humano no geral</p>	<p>MATOS, P. M. S. Dissertação Mestrado Integrado em Medicina Probióticos. [s.l.: s.n.]. Disponível em: <https://repositorioaberto.up.pt/bitstream/10216/53386/2/ProbiticosPedro%20MSM.pdf>.</p>
<p>Adherence to the Mediterranean diet is associated with the gut microbiota pattern and gastrointestinal characteristics in an adult population</p>	<p>Inglês</p>	<p>Explora as associações potenciais da adesão à dieta mediterrânea com características da microbiota intestinal e sintomatologia gastrointestinal em uma população adulta</p>	<p>MITSOU, E. K. et al. Adherence to the Mediterranean diet is associated with the gut microbiota pattern and gastrointestinal characteristics in an adult population. British Journal of Nutrition, v. 117, n. 12, p. 1645–1655, 28 jun. 2017. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/28789729/></p>

<p>EFEITOS FUNCIONAIS DOS PROBIÓTIÇOS COM ÊNFASE NA ATUAÇÃO DO KEFIR NO TRATAMENTO DA DISBIOSE INTESTINAL</p>	<p>Português</p>	<p>Utilização dos probióticos para o tratamento da disbiose intestinal</p>	<p>MORAES, M. DOS S. et al. EFEITOS FUNCIONAIS DOS PROBIÓTIÇOS COM ÊNFASE NA ATUAÇÃO DO KEFIR NO TRATAMENTO DA DISBIOSE INTESTINAL. UNILUS Ensino e Pesquisa, v. 14, n. 37, p. 144–156, 31 mar. 2018. Disponível em: <http://revista.unilus.edu.br/index.php/ruep/article/view/939></p>
<p>Blurred Lines: Dysbiosis and Probiotics in the ICU</p>	<p>Inglês</p>	<p>Uso dos probióticos com intenção de evitar complicações como a disbiose</p>	<p>MORROW, L. E.; WISCHMEYER, P. Blurred Lines. Chest, v. 151, n. 2, p. 492–499, fev. 2017. Disponível em: <https://europepmc.org/article/med/27771302></p>
<p>Disbiose Intestinal: Correlação com doenças crônicas da atualidade e intervenção nutricional</p>	<p>Português</p>	<p>Formação, causas e consequências da disbiose e a Kombucha como estratégia nutricional para</p>	<p>NEUHANNIG, C. et al. [s.l: s.n.]. Disbiose Intestinal: Correlação com doenças crônicas da atualidade e intervenção nutricional. 2019. Disponível em: https://www.redalyc.org/journal/5606/560662197025/560662197025.pdf</p>

		controle da condição	
A colonização da microbiota intestinal e sua influência na saúde do hospedeiro	Português	Explicação de cada função do trato gastrointestinal, ação dos prebióticos e probióticos no desequilíbrio da microbiota e uso indiscriminado de antibióticos	PAIXÃO, Ludmilla Araújo; CASTRO, Fabiola Fernandes dos Santos. Colonização da microbiota intestinal e sua influência na saúde do hospedeiro - doi: 10.5102/ucs.v14i1.3629. Universitas: Ciências da Saúde, [S.L.], v. 14, n. 1, p. 1-12, 13 jul. 2016. Centro de Ensino Unificado de Brasília. Disponível em: http://dx.doi.org/10.5102/ucs.v14i1.3629 .
Desenvolvimento e caracterização de kombucha obtida a partir de chá verde e extrato de erva-mate: processo artesanal e escala laboratorial	Português	Kombucha a base de erva-mate e seus compostos e comportamento ao longo da fermentação comparada à Kombucha tradicional de chá verde	PALUDO, N. (2017). Desenvolvimento e caracterização de kombucha obtida a partir de chá verde e extrato de erva-mate: processo artesanal e escala laboratorial (Monografia) . Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Instituto de Ciência e Tecnologia de Alimentos, Porto Alegre.

<p>A microbiota intestinal e os desenvolvimentos recentes sobre o seu impacto na saúde e na doença</p>	<p>Português</p>	<p>Relação direta dos efeitos que a microbiota regulada/desregulada causa no corpo</p>	<p>PATRÍCIA, A.; GOMES, P. A microbiota intestinal e os desenvolvimentos recentes sobre o seu impacto na saúde e na doença. [s.l.: s.n.]. Disponível em: <https://repositorio.ul.pt/bitstream/10451/36100/1/MICF_Ana_Patricia_Gomes.pdf>.</p>
<p>Suplementação de glutamina no tratamento de doenças associadas à disbiose intestinal</p>	<p>Português</p>	<p>Glutamina como suplemento no tratamento de doenças associadas à disbiose</p>	<p>PEREIRA IG; FERRAZ IAR. Suplementação de glutamina no tratamento de doenças associadas à disbiose intestinal. Revista Brasileira de Saúde Funcional, 2017; 1(1): 46. Disponível em: <https://docplayer.com.br/56851822-Suplementacao-de-glutamina-no-tratamento-de-doencas-associadas-a-disbiose-intestinal.html></p>
<p>Efeitos do consumo de probióticos, prebióticos e simbióticos para o organismo humano</p>	<p>Português</p>	<p>Consequências do uso de alimentos probióticos, prebióticos e simbióticos no corpo humano</p>	<p>RAIZEL, R. et al. Efeitos do consumo de probióticos, prebióticos e simbióticos para o organismo humano. Revista Ciência & Saúde, Porto Alegre, v. 4, n. 2, p. 66-74, jul./dez. 2011.</p>

<p>UNIVERSIDADE DE ESTADUAL PAULISTA “JÚLIO DE MESQUITA FILHO” FACULDADE DE CIÊNCIAS FARMACÊU TICAS CAMPUS DE ARARAQUA RA</p>	<p>Português</p>	<p>Capacidade dos probióticos e seus diferentes efeitos</p>	<p>ROBI, G. UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA “JÚLIO DE MESQUITA FILHO” FACULDADE DE CIÊNCIAS FARMACÊUTICAS CAMPUS DE ARARAQUARA. [s.l: s.n.]. Disponível em: <https://repositorio.unesp</p>
<p>An overview of the last advances in probiotic and prebiotic field</p>	<p>Inglês</p>	<p>Ressalta o interesse maior em prebióticos e probióticos e o seu efeito de modulação na microbiota intestinal</p>	<p>SAAD, N. et al. An overview of the last advances in probiotic and prebiotic field. LWT - Food Science and Technology, v. 50, n. 1, p. 1–16, jan. 2013. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/scie nce/article/pii/S0023643812002319 ></p>
<p>Uso de Probióticos na recuperação da flora intestinal, durante a antibioticoter apia</p>	<p>Português</p>	<p>Uso de probióticos para recuperação da flora intestinal para recuperação dos danos na antibioticoterapi a</p>	<p>SANTOS, A. C. A. Uso de Probióticos na recuperação da flora intestinal, durante a antibioticoterapia. 2010. 39 f. Dissertação (Especialização em Microbiologia) – Instituto de Nutrição, Universidade do Estado do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2010. Disponível em:</p>

			< https://docplayer.com.br/1075524-Uso-de-probioticos-na-recuperacao-da-flora-intestinal.html >
The gut microbiome	Inglês	Diversos tipos de tratamento para a microbiota intestinal	SIDHU, M.; VAN DER POORTEN, D. The gut microbiome . Australian Family Physician, v. 46, n. 4, p. 206–211, 2017. Disponível em: < https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/28376573/ >
KOMBUCHÁ: consumo, benefícios e comercialização	Português	Processo de produção da Kombucha	SOUZA, J.; SANTOS, D.; SILVA DA NÓBREGA, G. KOMBUCHÁ: consumo, benefícios e comercialização . [s.l: s.n.]. Disponível em: < http://ri.ucsal.br:8080/jspui/bitstream/prefix/1383/1/Kombuch%c3%a1%3a%20consumo%2c%20benef%c3%adcios%20e%20comercializa%c3%a7%c3%a3o%20.pdf >.
Efficacy of Kombucha Obtained from Green, Oolong, and Black Teas on Inhibition of Pathogenic Bacteria, Anti	Inglês	Análise da ação da Kombucha como inibição de bactérias patogênicas em células cancerígenas	THIDA Kaewkod et al. Efficacy of Kombucha Obtained from Green, Oolong, and Black Teas on Inhibition of Pathogenic Bacteria, Antioxidation, and Toxicity on Colorectal Cancer Cell Line . MDPI. Received: 16 October 2019; Accepted: 12

oxidation, and Toxicity on Colorectal Cancer Cell Line			December 2019; Published: 14 December 2019
Antimicrobial and antioxidant activity of lemon balm Kombucha	Inglês	Análise antimicrobial da Kombucha	VELIĆANSKI, ALEKSANDRA S et al. Antimicrobial and antioxidant activity of lemon balm Kombucha. Acta Periodica Technologica, n. 38, p. 165–172, 2022.
Efeito da abordagem nutricional e o uso de probióticos no tratamento da disbiose	Port uguês	Estudo de caso com o objetivo de modular a microbiota intestinal da voluntária, melhorar a constipação, distensão abdominal, a ansiedade e a irritabilidade.	VIEIRA, Camilla Ribeiro. Efeito da abordagem nutricional e o uso de probióticos no tratamento da disbiose. 2016. 28 f. Monografia (Doutorado) - Curso de Especialização em Nutrição Clínica Funcional, Universidade Cruzeiro do Sul, São Paulo, 2016.
Metab olome- microbiome signatures in the fermented	Port uguês	Informaç ões a respeito das dos principais meios de microvida na microbiota	VILLARREAL-SOTO, S. A. et al. Metabolome-microbiome signatures in the fermented beverage, Kombucha. International Journal of Food Microbiology, v. 333, p. 108778,

beverage, Kombucha			nov. 2020. Disponível em: < https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32731153/ >
The antioxidant activity of kombucha fermented milk products with stinging nettle and winter savory	Ingl ês	Efeito antioxidante de produtos lácteos fermentados obtidos pela fermentação de Kombucha	VITAS, J. et al. The antioxidant activity of kombucha fermented milk products with stinging nettle and winter savory . Chemical Industry and Chemical Engineering Quarterly, v. 19, n. 1, p. 129-139, 2013.
Health , Wellness, and Safety Aspects of the Consumption of Kombucha	Ingl ês	Como a Kombucha irá influenciar beneficamente após ingerida no corpo humano	WATAWANA, Mindani I.; JAYAWARDENA, Nilakshi; GUNAWARDHANA, Chaminie B.; WAISUNDARA, Viduranga Y. “Health, Wellness, and Safety Aspects of the Consumption of Kombucha” . Journal fo Chemistry, v. 2015. Article ID 591869, p. 1-11

4. ANEXOS

1. Anexo A: Modelo de questionário

Pesquisa sobre o consumo de probióticos na população brasileira

Dados demográficos e socioeconômicos

1. Estado em que reside?
2. Em qual cidade você reside?
3. Faixa etária
4. Nível de escolaridade
5. Gênero
6. Informações de renda/renda família

Informações gerais sobre consumo de probióticos 01

1. Você consome probióticos? Exemplos: iogurtes, queijos probióticos, leite fermentado, kefir, kombucha, entre outros.

Desfecho 01 – não consumir

1. Qual o motivo de não consumir probióticos?
2. O que faria você consumir probióticos?
3. Se estes alimentos fossem mais atrativos para você. Qual o valor você estaria disposto a pagar para consumir estes alimentos?
4. Obrigada por responder a pesquisa! Gostaria de deixar algum comentário sobre essa pesquisa?

Desfecho 02 – consumir

1. Por que você consome probióticos?
2. Com que frequência você consome alimentos probióticos?
3. Quando você começou o consumo de probióticos? (Aproximadamente)
4. Você sentiu melhoras na qualidade de vida desde que começou a consumir alimentos probióticos?
5. Quais melhoras você consegue identificar na sua vida após começar a consumir probióticos?
6. Quando/como você ouviu falar sobre probióticos?
7. Você produz seus próprios probióticos ou consome marcas industriais?
8. Se consome marcas industriais, quais marcas você mais consome? (Caso não consuma, responder: não consumo)
9. Você tem facilidade de encontrar alimentos probióticos no mercado de sua cidade/região?
10. Você participa de grupos de probióticos nas redes sociais?
11. Você acompanha marcas e produtores de conteúdo que falam sobre o tema?
12. Você considera que falta informações / divulgação nos veículos de comunicação sobre probióticos e seus benefícios?
13. Quais probióticos você costuma consumir?
14. Quais sabores você costuma consumir?
15. Qual o valor você estaria disposto a pagar para consumir estes alimentos?
16. Quais outros produtos probióticos você gosta de consumir/fazer?
17. Obrigada por chegar até aqui! Deixe comentários ou sugestões sobre probióticos.

Fonte: ANUNCIAÇÃO, Talita Andrade da. **ANÁLISE COMPARATIVA DE KEFIR E KOMBUCHA COM POTENCIAL PROBIÓTICO E FUNCIONAL: INOVAÇÃO, SAÚDE E MERCADO**. 2021. 102 f. TCC (Graduação) - Curso de Farmácia, Universidade Federal da Bahia, Salvador, 2021.

2. Anexo B: Modelo de cronograma

5. CRONOGRAMA

O cronograma é a representação gráfica do tempo que será utilizado para a confecção de um trabalho ou projeto. As atividades a serem cumpridas devem constar no cronograma. Serve para ajudar no controle do andamento do trabalho.

(podem constar mais atividades)

P. ex.

Atividades	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov
Pesquisa do tema									
Pesquisa bibliográfica									
Coleta de Dados (se for o caso)									
Apresentação e discussão dos dados									
Elaboração do trabalho									
Entrega do trabalho									

(Tamanho 12 arial ou 12 times new roman)

Fonte: Manual de PTCC da ETEC

3. Anexo C: Modelo de diário de bordo

Projeto:	
<i>Diário de Bordo</i>	Período: _____/_____/20____
Principais Referências para o Período	
Atividade Prevista para o Período	
Dificuldades encontradas no decorrer do desenvolvimento das atividades	
Orientações do Professor quanto as tarefas realizadas no período	
Orientações do Professor quanto as atividades a serem desenvolvidas para o próximo período	
Ciência do Grupo:	Ciência dos Professor(es)