



CATÓLICA
FACULDADE DE EDUCAÇÃO
E PSICOLOGIA

PORTO

PROBIÓTICOS: UMA ABORDAGEM INTEGRADA
ENTRE A SAÚDE CEREBRAL, O BEM-ESTAR
EMOCIONAL E A SUSTENTABILIDADE AMBIENTAL

Dissertação apresentada à Universidade Católica Portuguesa para obtenção
do grau de mestre em Psicologia

- Especialização em Psicologia Clínica e da Saúde –

Inês Caiano Pereira Leite

Porto, julho de 2023



CATÓLICA
FACULDADE DE EDUCAÇÃO
E PSICOLOGIA

PORTO

PROBIÓTICOS: UMA ABORDAGEM INTEGRADA ENTRE A SAÚDE CEREBRAL, O BEM-ESTAR EMOCIONAL E A SUSTENTABILIDADE AMBIENTAL

Dissertação apresentada à Universidade Católica Portuguesa para obtenção
do grau de mestre em Psicologia

- Especialização em Psicologia Clínica e da Saúde –

Inês Caiano Pereira Leite

Trabalho efetuado sob a orientação de

Prof.^a Dra. Patrícia Oliveira-Silva

Prof.^a Dra. Elisabete Bastos Pinto

Porto, julho de 2023

Agradecimentos

À Professora Doutora Patrícia Oliveira-Silva por toda a ajuda e partilha de conhecimentos ao longo deste percurso.

À minha família e amigos por todo o apoio e palavras de incentivo.

Ao meu pai, por ser a estrela que me guia.

Este trabalho está integrado no projeto 'HSoil4Food - Healthy soils for healthy foods'
(NORTE-01-0145-FEDER-000066).

Resumo

O presente estudo pretendeu explorar o impacto do consumo de probióticos, neste caso a Kombucha, ao nível da frequência cardíaca e do bem-estar psicológico (ansiedade, depressão e stress). Além disso, pretendeu também avaliar a relação entre o consumo de probióticos e as preocupações ambientais dos consumidores. Neste estudo participaram 93 participantes, com idades compreendidas entre os 18 e os 38 anos. Os participantes foram testados antes e após os 30 dias do consumo de Kombucha.

Os resultados demonstraram que não existem diferenças estatisticamente significativas entre a frequência cardíaca antes e após o consumo de Kombucha. Contudo, os resultados demonstraram que existem diferenças estatisticamente significativas na perceção do bem-estar psicológico antes e após o consumo de Kombucha. No que concerne à relação entre o consumo de probióticos e as preocupações ambientais dos consumidores, apenas foi verificada uma associação estatisticamente significativa entre o consumo de iogurtes probióticos e o nível de preocupação sobre o impacto social, ético e ambiental da indústria dos alimentos. O presente estudo contribuiu para o aumento do conhecimento sobre o consumo de probióticos e de Kombucha e alertou para a importância deste tema para a promoção da saúde em geral e da sustentabilidade.

Palavras-chave: Probióticos; eixo cérebro-intestino; saúde cerebral; bem-estar; preocupação ambiental.

Abstract

The present study aimed to explore the impact of probiotic consumption, in this case Kombucha, on heart rate and psychological well-being (anxiety, depression and stress). In addition, it also intended to evaluate the relationship between the consumption of probiotics and the environmental concerns of consumers. In this study participated 93 participants, aged between 18 and 38 years. Participants were tested before and after 30 days of Kombucha consumption.

The results showed that there are no statistically significant differences between heart rate before and after Kombucha consumption. However, the results showed that there are statistically significant differences in the perception of psychological well-being before and after Kombucha consumption. With regard to the relationship between the consumption of probiotics and the environmental concerns of consumers, only a statistically significant association was verified between the consumption of probiotic yogurts and the level of concern about the social, ethical and environmental impact of the food industry. The present study contributed to increase knowledge about the consumption of probiotics and Kombucha and highlighted the importance of this topic for the promotion of general health and sustainability.

Keywords: Probiotics; gut-brain axis; brain health; well-being; environmental concern.

Índice

Introdução	1
Enquadramento Teórico	5
Eixo Cérebro-Intestino	5
Microbiota Intestinal	6
<i>Microbiota Intestinal e Saúde Mental</i>	6
<i>Microbiota Intestinal e Alimentação</i>	7
Ansiedade e Depressão	8
Probióticos	8
<i>Benefícios para a Saúde</i>	9
<i>Kombucha</i>	10
<i>Probióticos e Covid-19</i>	10
Sustentabilidade Ambiental	12
Método	14
Amostra	14
<i>Caraterização Sociodemográficas dos Participantes</i>	14
Instrumentos	15
<i>Questionário Sociodemográfico</i>	15
<i>Questionário Sobre o Padrão de Consumo de Probióticos</i>	15
<i>Questionário Ambiental</i>	15
<i>Escalas de Ansiedade, Depressão e Stress (EADS-21)</i>	16
Procedimento de Recolha e Análise dos Dados	18
Resultados	20
Discussão	31

Conclusão	34
Referências Bibliográficas	36

Lista de Tabelas

Tabela 1. Razões para o Consumo de Kombucha

Tabela 2. Média e Desvio-Padrão da Frequência Cardíaca Antes e Após o Consumo de Kombucha

Tabela 3. Média e Desvio-Padrão da Subescala Depressão Antes e Após o Consumo de Kombucha

Tabela 4. Média e Desvio-Padrão da Subescala Ansiedade Antes e Após o Consumo de Kombucha

Tabela 5. Média e Desvio-Padrão da Subescala Stress Antes e Após o Consumo de Kombucha

Tabela 6. Média e Desvio-Padrão da Pontuação Total da EADS-21 Antes e Após o Consumo de Kombucha

Tabela 7. Questionário Ambiental

Lista de Figuras

Figura 1. Frequência do Consumo de Diferentes Produtos Probióticos

Figura 2. Frequência do Consumo de Kombucha

Figura 3. Consumo de Probióticos no Futuro

Figura 4. Nível de Preocupação Sobre o Impacto Social, Ético e Ambiental da Indústria dos Alimentos

Figura 5. Prioridade na Compra de Alimentos

Lista de Abreviaturas

SNC – Sistema Nervoso Central

SNE – Sistema Nervoso Entérico

HPA – Eixo Hipotálamo-Pituitária-Adrenal

AGCC – Ácidos Gordos de Cadeia Curta

EADS-21 – Escalas de Ansiedade, Depressão e Stress

Introdução

A relação entre o cérebro e o intestino tem capturado a atenção e o fascínio de profissionais de diferentes áreas e dos consumidores em geral. Diante disso, essa relação tem sido alvo de vários estudos e, conseqüentemente, permitido o avanço do nosso conhecimento neste campo.

O eixo cérebro-intestino corresponde às várias vias de comunicações estabelecidas entre esses dois órgãos, entre elas as mensagens mediadas pelo sistema nervoso, pelo intestino, pelo sistema hormonal e pelo sistema imunitário (Varanoske et al., 2022). Uma das formas mais debatidas de comunicação entre o cérebro e o intestino tem a ver com a produção de triptofano, um dos oito aminoácidos essenciais para o ser humano que, interessantemente, não pode ser sintetizado no corpo humano e tem de ser adquirido a partir da alimentação (Beja, 2022). Uma vez que a produção desse aminoácido essencial ocorre a partir da microbiota, isso significa que havendo alterações na microbiota, a produção do triptofano pode ficar comprometida, e conseqüentemente, uma vez que o triptofano é um precursor da serotonina (Wilmes et al., 2021), entre outras influências terá impacto a nível do humor, do sono e do apetite (Beja, 2022). Este é apenas um exemplo dos vários que nos permitem perceber a forte relação entre o intestino e as questões de saúde mental. Outra ligação importante se faz a partir da serotonina, uma importante molécula sinalizadora tanto no sistema nervoso central (SNC) quanto no sistema nervoso entérico (SNE) e é produzida a partir do triptofano (Wilmes et al., 2021). Embora a maior parte da serotonina seja sintetizada pelo hospedeiro, a sua produção é fortemente modulada pelas bactérias intestinais (Wilmes et al., 2021; Snigdha et al., 2022).

Estudar o eixo cérebro-intestino é importante por várias razões. Uma delas é a sua influência direta na saúde física. O intestino desempenha um papel essencial ao absorver nutrientes e regular o sistema imunológico (Ribeiro et al., 2022). Além disso, as descobertas recentes sobre a relação entre a microbiota intestinal e a saúde mental também contribuem para a relevância desse campo de estudo. Vários estudos têm indicado que a microbiota intestinal pode ter um impacto significativo na saúde mental e no padrão de resposta emocional. Por exemplo, problemas gastrointestinais

têm sido associados a distúrbios como ansiedade, depressão e alterações de humor (Günüç & Sendemir, 2022; Huang et al., 2022; Wilmes et al., 2021).

As recentes descobertas relacionadas ao eixo cérebro-intestino também têm permitido a identificação de novos alvos terapêuticos e o desenvolvimento de abordagens inovadoras de tratamento. Por exemplo, estudos recentes demonstraram que o uso de probióticos e prebióticos, suplementos que estimulam o crescimento de bactérias benéficas no intestino, pode ajudar a restabelecer o equilíbrio da microbiota intestinal e tratar certas condições clínicas (Jach et al., 2023; Sharma & Bajwa, 2022; Snigdha et al., 2022; Bloemendaal et al., 2021). Além disso, outras terapias, como a terapia comportamental cognitiva, têm mostrado efeitos benéficos no tratamento de distúrbios gastrointestinais, provavelmente devido à sua influência na comunicação entre o cérebro e o intestino (Keefer et al., 2022; Jacobs et al., 2021).

Finalmente, compreender a influência do eixo cérebro-intestino também pode ter implicações significativas no estilo de vida e na nutrição. A dieta desempenha um papel importante na saúde do intestino, afetando a diversidade e a composição do microbiota (Ribeiro et al., 2022; Berding et al., 2021; Castro et al., 2021; Song et al., 2023). Ao estudar essa interação, podemos identificar padrões dietéticos que promovam a saúde intestinal e, conseqüentemente, a saúde geral e a saúde mental.

A verdade é que esta ligação intestino-cérebro trouxe à tona a importância dos alimentos fermentados e probióticos (como a *Kombucha*, o *Kefir*, o *Kimchi*, entre outros) por se acreditar que estes produtos “alimentam” as bactérias benéficas do intestino e que afetam o metabolismo de vários compostos essenciais para o funcionamento normal do cérebro e do organismo como um todo, como é o caso do triptofano (Wilmes, et al., 2021). Uma dieta rica em alimentos fermentados não só tem o potencial de aumentar a diversidade do microbioma, como reduzir citocinas pró-inflamatórias (Ribeiro et al., 2022).

Sendo a saúde e a nutrição temas largamente discutidos pela população, não só é preciso explorar o impacto do consumo de novos produtos, como também promover maior literacia para que os indivíduos possam usufruir dos benefícios desses produtos, mas que também tenham um padrão de consumo baseado no conhecimento e na segurança, pondo fim a mitos e desinformação que surgem inevitavelmente com a chegada de novos produtos ao mercado.

Para se ter uma melhor noção sobre a dimensão deste tema, segundo a revista *Forbes*, em 2019, saúde intestinal ou *gut health* (o termo em inglês) foi um dos principais temas de tendência, mantendo-se nos dias de hoje (Beja, 2022). Dada a emergência deste tema, também os alimentos fermentados ganharam destaque devido às evidências que a literatura tem apresentado sobre as suas características probióticas que contribuem para a proliferação de bactérias benéficas no intestino, atenuando a inflamação e favorecendo o funcionamento físico e mental como um todo (Samad, 2018), como é o caso da Kombucha.

Existe outra razão para a comunidade científica dar atenção à atual tendência. Como os consumidores demonstram estar mais preocupados com o impacto do seu padrão alimentar na sua saúde física e mental e tendem a procurar opções mais saudáveis, será mais fácil iniciar uma discussão paralela sobre o impacto deletério de alguns alimentos, e até mesmo sobre a necessidade de repensarmos as formas de cultivo. A presença massiva de alimentos ultraprocessados tem sido alvo de grande preocupação pelos investigadores e pelas pessoas ou grupos que têm autoridade ou influência para tomar decisões nesse campo. Várias evidências têm demonstrado que quanto maior a quantidade de alimentos ultraprocessados, maior o risco de várias doenças físicas crônicas, perturbações mentais e maior mortalidade (Lane et al., 2021; Berding et al., 2021; Song et al., 2023). Várias fontes científicas têm demonstrado que os maus hábitos alimentares e os quadros inflamatórios daí decorrentes estão relacionados com o surgimento de quadros exacerbados de depressão, stress e ansiedade (Ribeiro et al., 2022; Berding et al., 2021). Vários especialistas da área têm defendido que a solução depende de uma dieta rica em vitaminas e probióticos que ajude a diminuir a inflamação causada pelo desequilíbrio da microbiota intestinal em decorrência do padrão alimentar, tendo direta e indiretamente impacto a nível do funcionamento físico e mental (Castro et al., 2021; Ribeiro et al., 2022; Rode et al., 2022; Huang et al., 2022).

Além disso, importa não esquecer, que a pandemia por COVID-19 não só veio agravar os níveis de depressão e ansiedade (World Health Organization [WHO] 2022), como também parece ter contribuído para alterações significativas na microbiota dos indivíduos infetados (Dhar, 2022; Troseid et al., 2023). Também há referência a um aumento significativo no consumo de probióticos diante das preocupações (Peterson et al., 2019 cit in Dhar, 2022).

Finalmente, alguns estudos têm encontrado uma relação entre as alterações no padrão alimentar (para escolhas mais saudáveis) e a preocupação ambiental (Mugwanya et al., 2022). Ao promover o consumo de probióticos e conscientizar sobre a importância da sustentabilidade na produção de alimentos, é possível incentivar escolhas alimentares mais saudáveis e ecologicamente responsáveis. Isso pode levar a uma redução na demanda por alimentos processados e ultraprocessados, que geralmente são menos benéficos para a saúde e têm um maior impacto ambiental. Portanto, a inclusão da questão da sustentabilidade na introdução permite destacar a importância de abordar não apenas os benefícios dos probióticos para a saúde cerebral e o bem-estar emocional, mas também a relevância de considerar a sustentabilidade ambiental em toda a cadeia de produção desses produtos.

Dadas estas questões, é importante perceber quais os efeitos que o consumo de probióticos pode ter, nomeadamente a nível afetivo. Já há várias evidências na literatura de que o consumo de probióticos tem se revelado eficaz em reduzir os níveis de ansiedade (Eastwood et al., 2021; Bloemendaal et al., 2021; Castro et al., 2021; Noonan et al., 2020), melhorar o humor e potenciar as funções cognitivas (Marotta et al., 2019; Lv et al., 2021; Bloemendaal et al., 2021). A nível cognitivo, os estudos referem-se particularmente à memória espacial, resolução de problemas e processamento emocional (Eastwood et al., 2021; Rode et al., 2022). Também é importante referir que as perturbações mentais, nomeadamente as perturbações depressivas e de ansiedade, têm sido frequentemente relacionadas com alterações nas funções intestinais e a inflamação intestinal, em particular, é muitas vezes comórbida com essas mesmas perturbações mentais (Samad, 2018; Enders, 2018; Huang et al., 2022; Wilmes et al., 2021).

O presente estudo é de extrema importância não só por associar o consumo de probióticos e o seu impacto a nível do bem-estar psicológico, nomeadamente ao nível da depressão, ansiedade e stress, que tem capturado a atenção dos consumidores em geral, mas também por se propor a investigar a relação entre o consumo regular de um produto probiótico e as questões associadas com a sustentabilidade ambiental.

Enquadramento Teórico

Nos últimos anos, a microbiota intestinal tem sido alvo de grande interesse e de muitos estudos, à medida que a investigação nessa área avança e novas descobertas são feitas. Assim, o termo eixo cérebro-intestino (*gut-brain axis*, em inglês) refere-se à comunicação bidirecional entre o trato gastrointestinal e o sistema nervoso central (Gambaro et al., 2020; Varanoske et al., 2022; Gomaa, 2020). O eixo inclui os sistemas nervoso central, autónomo e entérico, o eixo hipotálamo-hipófise-adrenal (HPA) e a diversidade de sinais imunológicos, neurais e hormonais que os integram (Varanoske et al., 2022; Snigdha et al., 2022).

A descoberta da comunicação bidirecional entre o cérebro e o intestino ocorreu a partir da observação de que pacientes com perturbações gastrointestinais com muita regularidade apresentavam sintomas como ansiedade, depressão e outras condições psiquiátricas (Mayer, 2022; Wilmes et al., 2021; Huang et al., 2022). Só na década de 90, os primeiros sinais de comunicação mais direta entre o cérebro e o intestino foram encontrados, quando se percebeu que os neurónios entéricos, células nervosas presentes no trato gastrointestinal, comunicavam-se com o cérebro através do nervo vago (Wilmes et al., 2021; Mayer, 2022; Enders, 2018), e que esses mesmos neurónios produzem e respondem a vários neurotransmissores, incluindo serotonina, dopamina e ácido gama-aminobutírico (Sharma & Bajwa, 2022; Snigdha et al., 2022). 95% da serotonina do organismo está contida em células especializadas no intestino e o mais extraordinário é que estas células estão intimamente ligadas aos nervos sensoriais que sinalizam de volta diretamente aos centros reguladores de emoções do cérebro, tornando-as um ponto central no eixo cérebro-intestino. Graças a esta localização, é provável que os micróbios intestinais e os seus metabolitos desempenhem um papel importante no desenvolvimento de perturbações psiquiátricas, assim como a sua gravidade e duração (Mayer, 2022).

Após essa descoberta, tem-se vindo a teorizar que os comportamentos, capacidades cognitivas e até mesmo as emoções de um indivíduo podem não ser inteiramente determinadas pelo sistema nervoso central, mas também pela microbiota intestinal, cuja riqueza e diversidade de microrganismos que aí habitam dependem de vários fatores, como a genética do hospedeiro, o tipo de parto, a idade,

o sexo, a dieta e os antibióticos (Gomaa, 2020; Noonan et al., 2020; Snigdha et al., 2022).

A microbiota intestinal é também conhecida por flora intestinal ou microbiana, e corresponde a uma comunidade complexa de microrganismos (incluindo bactérias, vírus, fungos e protozoários) que habita no trato gastrointestinal e está envolvida em processos como os movimentos intestinais, a digestão de alimentos, a absorção de água e nutrientes, entre vários outros fundamentais para a saúde do hospedeiro (Rosa et al., 2022). Para se ter uma noção, a microbiota intestinal possui mais de 1500 espécies diferentes, sendo que em termos de genes as células microbianas codificam 150 vezes mais genes do que o genoma humano (Song et al., 2023).

O mais interessante é que alterações na composição da microbiota intestinal podem eventualmente contribuir para o surgimento de perturbações neuropsiquiátricas, nomeadamente perturbações depressivas e perturbações de ansiedade (Rosa et al., 2022). De facto, uma alteração na composição da microbiota intestinal pode afetar não só os processos fisiológicos (como é o caso do desenvolvimento, da função das células imunes e do metabolismo), como também pode estar associada com a vulnerabilidade a várias doenças, como a depressão, a ansiedade, a esquizofrenia, doença de Alzheimer e Parkinson, entre outras (Naveed et al., 2021; Snigdha et al., 2022).

Resultados recentes sugerem que existem mesmo diferenças a nível da composição do microbioma, ou seja, o conjunto dos genes dos microrganismos que constituem a microbiota intestinal (Ribeiro et al., 2022) de indivíduos que apresentam sintomas de depressão e ansiedade em comparação com indivíduos saudáveis (Huang et al., 2022; Wilmes et al., 2021; Mayer, 2022; Song et al., 2023). Embora a relação entre o microbioma e a saúde mental ainda não seja completamente compreendida, há evidências crescentes de que algumas condições, por exemplo, uma maior abundância de espécies pró-inflamatórias (por exemplo, *Enterobacteriaceae* e *Desulfovibrionales*) está associado a um menor número de bactérias produtoras de ácidos gordos de cadeia curta (AGCC), que desempenham um papel importante contra a inflamação cerebral com um impacto significativo no funcionamento do sistema nervoso central e na regulação do humor e do comportamento (Vasconcelos, 2022; Snigdha et al., 2022). Por exemplo, indivíduos

diagnosticados com Perturbação de Ansiedade Generalizada apresentam uma menor prevalência de espécies produtoras de AGCC, o que pode resultar numa disfunção da barreira intestinal (Peirce & Alviña, 2019).

Como já mencionado anteriormente, as alterações na composição da microbiota intestinal podem dever-se a vários fatores, sendo um deles os hábitos alimentares. A verdade é que o consumo regular de açúcar, sal, gorduras e aditivos alimentares induzem disbiose, danificam as funções da barreira intestinal e alteram o metabolismo dos neurotransmissores no intestino e no cérebro, alterando subsequentemente a função e os comportamentos cerebrais (Song et al., 2023). Após a infância, a microbiota intestinal continua o seu desenvolvimento, e a dieta torna-se a chave principal para organizar a estrutura, a forma e a variedade da microbiota intestinal (Gomaa, 2020). Um estudo realizado por Ribeiro e colegas (2022), demonstrou que a adoção de uma dieta mediterrânea durante 12 semanas em homens jovens com depressão clínica reduziu os sintomas de depressão comparativamente ao grupo de controlo que recebeu apoio psicoterapêutico.

De facto, os alimentos fermentados são um componente importante da dieta mediterrânea visto que podem influenciar a composição e função do microbioma intestinal, alterar a degradação e absorção de macronutrientes, alterar a permeabilidade intestinal, estimular células imunes no intestino e ter efeitos anti-inflamatórios, imunomoduladores e moduladores do cérebro. Por esse motivo, os alimentos fermentados podem ter o potencial de modificar a depressão e a ansiedade, alterando as vias subjacentes envolvidas na etiologia dessas perturbações mentais (Aslam et al., 2020). As evidências demonstram que os benefícios da dieta mediterrânea na saúde psicológica podem vir parcialmente da modulação das vias envolvidas na inflamação, stress oxidativo, eixo HPA e/ou metabolismo lipídico (Young et al., 2022; Castro et al., 2021). Uma dieta rica em fibras, prebióticos e probióticos é de extrema importância visto que os AGCC são produzidos através da sua fermentação e ajudam a reduzir ou atenuar a inflamação, muitas vezes, responsável pelas crises de ansiedade ou depressão (Castro et al., 2021).

No que respeita à ansiedade, um dos temas deste projeto, é um padrão de uma resposta emocional a situações caracterizadas como emocionalmente exigentes, que entre outros sentimentos envolve agitação interior, medo ou uma

preocupação excessiva em relação a alguma situação em particular, normalmente com um elevado grau de incerteza, e que é muitas vezes acompanhado por queixas somáticas e ruminação (Naveed et al., 2021). Quando nos sentimos ansiosos ou receosos, a resposta ao stress está a dar o seu máximo, tentando manter um estado de homeostasia, ou equilíbrio interno, perante ameaças internas ou externas e quando o cérebro ativa o programa de stress o trato gastrointestinal também está incluído para ajudar a orquestrar a resposta mais adequada (Mayer, 2022). A elevada ansiedade e stress são responsáveis pela ativação do eixo HPA que, por sua vez, desencadeará a produção de cortisol através das glândulas adrenais (Snigdha et al., 2022). O aumento sustentado do cortisol tem consequências negativas na estrutura e funcionalidade neuronal, podendo resultar numa desregulação do eixo HPA e no comprometimento da barreira intestinal (Huang et al., 2022). Além disso, níveis persistentemente elevados de cortisol são responsáveis por alterações significativas nas estruturas frontolímbicas e nos neurocircuitos, que são cruciais na regulação das emoções e nos comportamentos recompensadores, o que se traduz num fator de risco significativo para o desenvolvimento de depressão (Johnson et al., 2023; Jach et al., 2023).

A desregulação do eixo HPA, a alteração neuroquímica e a neuroinflamação são alguns dos correlatos biológicos da depressão e que envolvem o eixo cérebro-intestino. O eixo cérebro-intestino é uma das vias pelas quais o stress prolongado exerce tal efeito consequente no eixo HPA, resultando em sintomas depressivos (Johnson et al., 2023). Por sua vez, o stress prolongado causa disbiose intestinal, inflamação e pode alterar a estrutura e função da barreira intestinal, o que permite que moléculas e patógenos entrem facilmente na corrente sanguínea e induzam inflamação e stress oxidativo (Jach et al., 2023). Estas alterações têm um impacto negativo ao nível do humor e podem facilitar o desenvolvimento de doenças físicas e psicológicas, no entanto, os probióticos podem ajudar a reduzir ou atenuar estas alterações.

Os probióticos são um grupo de microrganismos que, quando consumidos em quantidades adequadas, proporcionam alguns benefícios à saúde do organismo hospedeiro, não só fortalecem o sistema imunológico e equilibram a microbiota intestinal (Batista et al., 2022), como também têm potencial para melhorar sintomas psicológicos, nomeadamente ao nível da ansiedade, já que pode suprimir a atividade

neural induzida pelo stress em certas regiões cerebrais (Huang et al., 2022). A ansiedade pode ser causada por uma disbiose da microbiota intestinal que pode ser induzida pelo stress, por uma dieta rica em gorduras ou por antibióticos (Rosa et al., 2022). Contudo, os probióticos podem reduzir os níveis de citocinas pró-inflamatórias e o stress oxidativo, aumentar os níveis de citocinas anti-inflamatórias e desempenhar um papel de regulação imunológica, silenciando a resposta inflamatória (Gambaro et al., 2020; Snigdha et al., 2022) e conseqüentemente reduzir a ansiedade. Noutra dimensão também relacionada com a resposta emocional, um estudo explorou os efeitos do consumo de probióticos nos fatores inflamatórios de trabalhadores de centrais petroquímicas expostos a condições de trabalho caracterizadas como sendo de elevado stress. Os autores demonstraram que o grupo que recebeu o probiótico apresentou uma redução significativa nos níveis de marcadores de estresse oxidativo e inflamação em comparação com o grupo placebo (Mohammadi et al., 2015). Além disso, dois meta-estudos que investigaram a eficácia dos probióticos no combate à depressão relataram uma melhora geral dos sintomas depressivos após a administração de probióticos com baixo risco de efeitos colaterais (Huang, et al., 2018; Wallace & Milev, 2021).

A maior parte dos estudos demonstram que o consumo de probióticos não só reduz alguns sintomas de ansiedade, como falta de ar, arritmias, sudorese (Minayo et al., 2021), como também melhora o funcionamento cognitivo, ao nível do reconhecimento das emoções, de memória verbal e velocidade de processamento (Bloemendaal et al., 2021; Eastwood et al., 2021). Apesar de as pesquisas sobre as vantagens dos probióticos a nível do funcionamento cerebral ainda serem escassas, pensa-se que existem benefícios no consumo dos probióticos a nível cognitivo através do enfraquecimento da neuroinflamação (Lv et al., 2021). Há vários exemplos na literatura que demonstram que após o consumo de um produto probiótico, os participantes apresentam um melhor desempenho em testes cognitivos em comparação com o grupo placebo. Por exemplo, Allen e colegas (2016), investigou os efeitos do consumo de um produto probiótico por quatro semanas e o seu impacto a nível do stress e da cognição em voluntários saudáveis, cujos resultados mostraram uma redução na resposta de stress em situações emocionais e um melhor desempenho em tarefas cognitivas de memória e atenção.

Um dos exemplos de probióticos são as bebidas e os alimentos fermentados que possuem uma quantidade suficiente de microrganismos para colonizar o intestino humano e representam uma importante fonte nutricional, visto que contém microrganismos e metabólitos potencialmente benéficos, proporcionando estabilidade microbiana e alterações na digestibilidade dos nutrientes, potencializando o conteúdo nutricional (Vargas et al., 2021), como é o caso da Kombucha. A Kombucha é uma bebida fermentada de origem asiática e tem vindo a ganhar popularidade devido aos seus efeitos terapêuticos, como antimicrobiano, antioxidante, anticancerígeno, antidiabético, tratamento de úlceras gástricas e colesterol alto, entre outros (Coelho et al., 2020). Na composição da Kombucha, estão presentes alguns elementos, como bactérias, leveduras e fungos, que são considerados importantes para o funcionamento saudável da microbiota intestinal humana (Watawana *et al.*, 2015). Por apresentar esta combinação de elementos, a Kombucha exerce função regulatória, atuando como simbiótico - combinação de prebióticos e probióticos (Medeiros & Cechinel-Zanchetti, 2019). Esta cultura simbiótica de bactérias e leveduras ficam a fermentar durante sete a 21 dias, sendo que um maior tempo de fermentação ajuda a aumentar as quantidades de compostos bioativos, como polifenóis, vitaminas do complexo B, vitamina C e minerais essenciais (Batista et al., 2022).

Contudo, é importante fazer a distinção entre probióticos e alimentos fermentados. Um probiótico é um produto (alimento ou suplemento) que contém espécies conhecidas de microrganismos benéficos para a saúde, quando consumidos em quantidades adequadas. Os alimentos fermentados são produtos (alimentos ou bebidas) preparados num processo denominado ácido láctico. As bactérias alimentam-se do conteúdo de açúcar e carboidratos dos substratos sintetizando o ácido láctico como um metabólito microbiano. Nem todos os alimentos fermentados são probióticos e nem todos os probióticos são fermentados. Alguns alimentos fermentados podem conter micróbios vivos no momento do consumo, no entanto, eles podem não se encaixar na definição específica de probióticos com microrganismos conhecidos ou benéficos para a saúde clinicamente testados (Dahiya & Nigam, 2022).

Interessantemente, o consumo de probióticos aumentou consideravelmente durante a pandemia de COVID-19. Acredita-se que esse aumento se deve ao aumento no interesse em cuidar da saúde como um todo, com especial foco no

sistema imunológico devido ao risco de infecção pelo vírus da COVID-19 (Chaloupkova et al., 2020). Nesse contexto, uma evidência interessante associa o maior consumo de probióticos à redução no risco de progressão para a COVID-19 grave (Baud et al., 2020). Parece que não só a microbiota intestinal das pessoas infetadas pelo SARS-CoV-2 poderá influenciar a gravidade dos sintomas durante a doença, como também há indícios de que a disbiose intestinal persiste nas pessoas com longo COVID, o que poderia explicar a persistência dos sintomas a longo prazo (Vasconcelos, 2022). Infelizmente, nestes pacientes não existe apenas alteração na microbiota com a perda de bactérias benéficas, há também o aumento de bactérias patogênicas, fungos e vírus, assim como, frequentemente, uma alteração da permeabilidade intestinal (Vasconcelos, 2022).

A permeabilidade intestinal é outro tema importante no contexto da inflamação no eixo cérebro-intestino. De facto, alterações na permeabilidade do intestino criam uma passagem para bactérias e seus derivados entrarem para o sistema nervoso entérico e na circulação sistêmica, o que pode evocar uma resposta imune (Wilmes et al., 2021). Por exemplo, o stress psicológico pode aumentar a permeabilidade intestinal e permitir que os lipossacarídeos bacterianos (conhecidos como endotoxinas) entrem na circulação sanguínea quando uma resposta imune é iniciada. Essa inflamação periférica pode se espalhar para o SNC de várias maneiras e, assim, afetar a saúde mental, promovendo neurotoxinas e impedindo os neurotransmissores de funcionarem corretamente (Peirce & Alviña, 2019).

Como está a ser demonstrado, existe um crescente número de evidências sobre os benefícios dos probióticos para os humanos; no entanto, muitos consumidores ou não têm conhecimento desses benefícios ou não conseguem identificar os alimentos probióticos. Infelizmente, ainda há poucos estudos que avaliem o nível de literacia e as razões que motivam o consumo desses produtos. Os autores destacam várias razões que levam um consumidor a escolher um determinado produto, como 1) a saúde; 2) o ambiente; 3) a facilidade e acessibilidade e 4) o prazer (Marty et al., 2022). Acredita-se que a escolha de alimentos saudáveis, como é o caso da Kombucha, deve-se principalmente à preocupação com a saúde atual e/ ou futura dos consumidores, sendo que quanto maior esta preocupação maior é a tendência para procurar alimentos mais saudáveis (Duarte et al., 2021).

Através de um estudo realizado com consumidores de Kombucha foi possível perceber que a leitura do rótulo e da lista de ingredientes é o que determinará a compra do produto (Kim et al., 2022). Os termos 'teor de açúcar' e 'calorias' foram escolhidos por mais da metade dos consumidores como a principal informação do rótulo que leram ao selecionar o Kombucha para compra. Entre os 12 fatores relacionados aos ingredientes exibidos aos consumidores, as informações de ingredientes mais verificadas pelos consumidores de Kombucha foram 'orgânico ou natural', seguido por 'aroma natural' e 'conteúdo da Kombucha' (Kim et al., 2022).

Apesar de as atitudes dos consumidores em relação à sustentabilidade ambiental serem maioritariamente positivas há uma lacuna entre as atitudes favoráveis e a compra real de produtos alimentares sustentáveis, ou seja, a lacuna atitude-comportamento (Vermeir et al., 2020). Apesar de a presença de rótulos de sustentabilidade ambiental no produto alimentício afetar positivamente as escolhas de compra dos consumidores, a verdade é que a maior parte dos consumidores, principalmente os menos escolarizados, não têm conhecimento adequado sobre o significado e o conteúdo dos rótulos (Aprile & Punzo, 2022). De facto, alguns consumidores reconhecem que o consumo de alguns produtos está diretamente relacionado com as preocupações mais amplas como é o caso da produção de alimentos, no entanto, essa consciência não se reflete a nível do comportamento. Além disso, mesmo quando os consumidores declararam a intenção de mudar para uma dieta mais (ambientalmente) sustentável, na maior parte das vezes, deve-se a motivos de saúde (Whittall et al., 2023). Outra razão que poderá contribuir para esta lacuna entre atitude-comportamento é o facto de os consumidores considerarem os alimentos sustentáveis como inconvenientes e caros (Whittall et al., 2023).

A escolha do consumidor em relação ao que comprar e como utilizar é influenciada por muitos outros fatores que não a sustentabilidade, como o preço, a disponibilidade, a conveniência, o hábito e as normas sociais (European Climate Pact, 2022). Embora todos estes fatores sejam determinantes na decisão do consumidor sobre comprar ou não o produto, o gosto e o preço são os dois fatores com maior impacto na decisão de compra de produtos alimentícios (Duarte et al., 2021). Assim, é possível constatar que a sustentabilidade é pouco considerada nas escolhas alimentares. A necessidade de tornar tanto o padrão de consumo como a produção

desses alimentos mais sustentáveis tem sido reconhecidas pela maioria dos principais atores nessa área.

Com base no que foi discutido acima, o objetivo desta dissertação é investigar os efeitos do consumo continuado do produto probiótico Kombucha em relação à frequência cardíaca, bem-estar psicológico e preocupação ambiental. Para alcançar esse objetivo, o estudo será dividido em duas fases. Na primeira fase, será analisada a correlação entre o padrão de consumo da Kombucha e a frequência cardíaca, bem como o impacto do consumo no bem-estar psicológico. Na segunda fase, será avaliado se o consumo frequente da Kombucha está associado a uma maior preocupação ambiental em relação à preservação dos recursos naturais.

Método

Este estudo tem como objetivos gerais (1) avaliar o efeito do consumo continuado de probióticos nos dados neurofisiológicos (cardíaco); (2) avaliar o impacto do consumo de probióticos no bem-estar psicológico (depressão, ansiedade e stress); (3) avaliar a relação entre o consumo de probióticos e as preocupações ambientais dos consumidores.

Com base nos objetivos gerais do estudo, as hipóteses a serem testadas são as seguintes: (1) Existem diferenças significativas na frequência cardíaca antes e depois do consumo de Kombucha; (2) Existem diferenças significativas na percepção do bem-estar psicológico (depressão, ansiedade e stress) antes e depois do consumo de Kombucha; e (3) Um maior consumo de probióticos está associado a uma maior preocupação ambiental dos consumidores.

Amostra

Neste estudo participaram 93 participantes, com idades compreendidas entre os 18 e os 38 anos ($M = 26.63$; $DP = 5.85$), sendo 27 homens (29%) e 66 mulheres (71%). A média de idade para os homens foi de 26.19 anos ($DP = 5,72$) e para as mulheres foi de 26.82 anos ($DP = 5.94$). Quanto ao estado civil dos participantes, 81.7% eram solteiros, 12.9% eram casados, 4.3% estavam em união de facto e os restantes 1.1% eram separados. Relativamente às habilitações académicas, 60.2% tinham licenciatura, 29% mestrado, 6.5% doutoramento e 4.3% o ensino secundário. Quando questionados se estavam a ter ou já tiveram acompanhamento psiquiátrico ou psicológico, 72% dos participantes respondeu que não e 28% respondeu que sim.

Quanto aos critérios de inclusão, os participantes tinham de ter 18 anos ou mais, concordar voluntariamente em participar no estudo e permitir a recolha e o posterior tratamento dos dados de forma completamente anónima e confidencial. Os participantes eram excluídos do estudo se estivessem em tratamento psicoterapêutico ou se tivessem tomado antibióticos.

Instrumentos

Os instrumentos de autorrelato administrados neste estudo, para além do consentimento informado, que foi preenchido antes de qualquer procedimento, foram: o Questionário Sociodemográfico; o Questionário sobre o Padrão de Consumo de Probióticos; o Questionário Ambiental e as Escalas de Ansiedade, Depressão e Stress (EADS-21).

Questionário Sociodemográfico

Este questionário incluiu um conjunto de variáveis sociodemográficas, como a idade, o sexo, o estado civil, as habilitações literárias e a história de acompanhamento psicológico ou psiquiátrico, para caracterizar os participantes deste estudo.

Questionário sobre o Padrão de Consumo de Probióticos

O Questionário sobre o Padrão de Consumo de Probióticos é um instrumento de autorrelato que foi construído pela equipa do projeto e validado por dois especialistas. De modo a validar o conteúdo do questionário foi realizado um teste piloto com 12 participantes, após o qual algumas questões foram eliminadas e outras alteradas. O instrumento tem como objetivo recolher informações sobre o padrão de consumo de probióticos pelos participantes, nomeadamente ao nível do consumo de bebidas, alimentos, iogurtes e suplementos probióticos, a frequência do consumo de Kombucha, os efeitos percebidos após o consumo de Kombucha, as razões para a continuação do consumo de Kombucha e a probabilidade de consumirem probióticos no futuro.

Questionário Ambiental

O Questionário Ambiental teve como objetivo avaliar o nível de conhecimento, preocupação e comportamentos sustentáveis. O questionário foi construído pela equipa do projeto e, assim como referido para o questionário acima, validado por dois especialistas. O mesmo teste piloto realizado para o instrumento anterior, incluiu também este instrumento. De modo a validar o conteúdo do questionário foi realizado

um teste piloto com 12 participantes. O questionário incluía as seguintes questões: 1) *Eu estou disposto/a a reduzir ou alterar o meu consumo para ajudar a proteger o ambiente;* 2) *Proteger o ambiente aumenta a minha qualidade de vida;* 3) *Os meios de comunicação social deveriam dar maior destaque às questões relacionadas com a sustentabilidade;* 4) *Acredito que é necessário evitar urgentemente o desperdício alimentar desnecessário;* 5) *Eu cuido da minha alimentação de modo a ter um impacto positivo na minha vida;* 6) *Eu considero que as opções de alimentos orgânicos presentes no mercado são suficientes,* sendo que as opções de resposta iam de “Concordo totalmente” a “Discordo totalmente”. Além disso, à questão “*como define o seu nível de preocupação sobre o impacto social, ético e ambiental da indústria dos alimentos?*”, os participantes deveriam escolher uma de cinco opções entre ‘Extremamente preocupado/a’ até ‘Nem um pouco preocupado/a’. Por fim, quando questionados sobre “*qual é a sua maior prioridade ao comprar alimentos?*”, os participantes deveriam escolher entre 1) Preço; 2) Qualidade; 3) Tendência dos produtos consumidos; 4) Impacto ambiental; 5) Impacto na saúde; 6) Tempo necessário para a compra; 7) Outro (especifique).

Escalas de Ansiedade, Depressão e Stress

As Escalas de Ansiedade, Depressão e Stress (EADS-21) (versão reduzida da escala original de 42 itens) (Lovibond & Lovibond, 1995; versão portuguesa por Pais-Ribeiro, Honrado & Leal, 2004) é uma escala de autorrelato de 21 itens, cujo objetivo é medir os estados emocionais negativos da depressão, ansiedade e stress e avaliar a gravidade dos sintomas. Na EADS-21 cada uma das três escalas contém sete itens, destinados a avaliar os estados emocionais de depressão, ansiedade e stress. Os participantes respondiam a cada item através de uma escala de Likert de 4 pontos que varia de 0 (não se aplicou a mim) a 3 (aplicou-se muito a mim ou a maior parte do tempo), tendo em conta a extensão em que experimentaram cada sintoma durante a última semana.

A escala de Depressão avalia disforia, desânimo, desvalorização da vida, autodepreciação, falta de interesse/envolvimento, anedonia e inércia. A escala de Ansiedade avalia a excitação do sistema autónomo, os efeitos músculo esqueléticos, a ansiedade situacional e experiências subjetivas de ansiedade. A escala de Stress

avalia a dificuldade em relaxar, a excitação nervosa, fácil perturbação/agitação; irritabilidade/reacção exagerada e impaciência. A EADS-21 é dirigida a indivíduos com mais de 17 anos. Os resultados de cada escala são determinados pela soma dos resultados dos sete itens. A escala fornece três notas, uma por subescala, em que o mínimo é “0” e o máximo “21”. As notas mais elevadas em cada escala correspondem a estados afetivos mais negativos.

No estudo de validação do instrumento para a população portuguesa, ao nível das características psicométricas, os resultados obtidos demonstram que as EADS-21 apresentam características psicométricas positivas e semelhantes à versão original, sendo a consistência interna de 0.85 para a escala de depressão, 0.74 para a de ansiedade e 0.81 para a de stress.

Procedimento de Recolha e Análise de Dados

A recolha de dados foi feita de fevereiro de 2021 a junho de 2022. Os 93 participantes foram recrutados através da divulgação nas redes sociais, newsletter e e-mail para contactos deixados no website da instituição, na qual este estudo foi realizado. Após os participantes acederem ao link fornecido pelas campanhas de divulgação, eram encaminhados para a página principal do estudo onde tinham acesso aos objetivos do estudo, às informações éticas e ao contacto da investigadora responsável para marcação de uma visita ao laboratório.

Todos os participantes foram informados a respeito dos objetivos e do procedimento do estudo, através do consentimento informado e todos receberam instruções, presencialmente, sobre como consumir a bebida: (i) Beber uma garrafa diariamente; (ii) Preferencialmente durante a tarde para criar homogeneização no consumo; (iii) Evitar o consumo durante as grandes refeições (optar pelos lanches); (iv) Avisar se houvesse alterações no consumo alimentar ou toma de antibióticos. No final, todos receberam as 30 garrafas de 250ml de Kombucha original sem sabor (marca Living Food - Portugal). Foram feitas duas visitas ao laboratório Human Neurobehavioral Laboratory (HNL) para recolha dos dados de autorrelato e neurofisiológicos. Uma das visitas ocorreu imediatamente antes do início do consumo, e a segunda visita ocorreu após o consumo consecutivo das 30 garrafas de Kombucha. Durante a recolha dos dados cardíacos, os participantes responderam

aos questionários de autorrelato e tiveram os dados psicofisiológicos recolhidos (linha de base em repouso e tarefa emocional). Todos os participantes foram orientados a relatar ao investigador qualquer alteração que houvesse no seu padrão alimentar.

A frequência cardíaca dos participantes foi recolhida através do sistema de aquisição de dados MP160 da BIOPAC (BIOPAC Systems Inc., Santa Barbara, CA - USA). Para tal, foi usado o amplificador ECG100C com aplicação dos parâmetros de aquisição sugeridos pelo fabricante. O BIOPAC MP150 estava conectado a um computador com o software AcqKnowledge 4.4 que permitia que os dados fossem visualizados, armazenados e analisados posteriormente. Para o registo da atividade cardíaca, foram utilizados três elétrodos através de uma configuração ajustada de três elétrodos, conhecida como *Lead-II*, ligados diretamente ao amplificador ECG100C. Dois dos elétrodos foram posicionados no meio de cada uma das clavículas e um terceiro no topo do ombro esquerdo. Antes do posicionamento dos elétrodos, foi usado algodão com álcool para limpar a pele e diminuir a impedância na passagem do sinal elétrico para o eletrodo.

Para a análise dos dados cardíacos, inicialmente os dados foram inspecionados visualmente para eliminar qualquer fonte de artefacto que compromettesse o cálculo da métrica cardíaca que será utilizada, ou seja, a frequência cardíaca. Considerando todos os participantes, nenhum segmento do sinal foi eliminado. Posteriormente, durante o pré-processamento do sinal psicofisiológico, foram aplicados filtros digitais ao sinal bruto do traçado eletrocardiográfico para eliminar a influência de outros sinais elétricos (nomeadamente, filtro passa-baixo fixado a 1 Hz e filtro passa-alto fixado a 35 Hz). De seguida, foi calculada a frequência cardíaca (em batimentos por minuto, bpm) a partir do traçado eletrocardiográfico através do algoritmo interno do programa Acknowledge 4.4, tendo sido posteriormente verificada visualmente. Os participantes receberam instruções claras sobre os procedimentos a serem seguidos, incluindo o modo de funcionamento do equipamento e a minimização de movimentos que pudessem interferir nas medições.

Todas as etapas de utilização do Biopac MP-160 foram realizadas em conformidade com as diretrizes éticas e regulatórias aplicáveis, e os participantes forneceram o seu consentimento informado antes de participarem no estudo. Para a recolha dos dados cardíacos, os participantes realizaram uma tarefa de desempenho

de indução de stress através da identificação de estímulos geométricos no ecrã do computador com o auxílio de um rato de computador, tendo uma penalização sonora a cada erro. A mesma tarefa foi realizada nas duas visitas, tendo o tipo de estímulo, a posição e a temporização sido alteradas em cada tarefa. Esta tarefa tinha sido anteriormente testada no laboratório através de um estudo piloto, no qual foi repetida quatro vezes (uma vez em cada duas semanas) para avaliar se havia efeito da repetição. Foi demonstrado que o desempenho dos 15 participantes que fizeram parte desse estudo não melhorou significativamente ao longo das repetições.

Após esse pré-processamento, foi feito o ajuste da linha de base do próprio sujeito (registada antes do procedimento com o sujeito em repouso durante 3 minutos). Por fim, todos os dados foram exportados para um ficheiro de cálculo para as restantes análises descritivas e inferenciais. Antes de serem analisados, os dados foram ajustados à linha de base e os valores utilizados na análise inferencial corresponder à percentagem de aumento (valor positivo) ou de diminuição (valor negativo) de acordo com a linha de base.

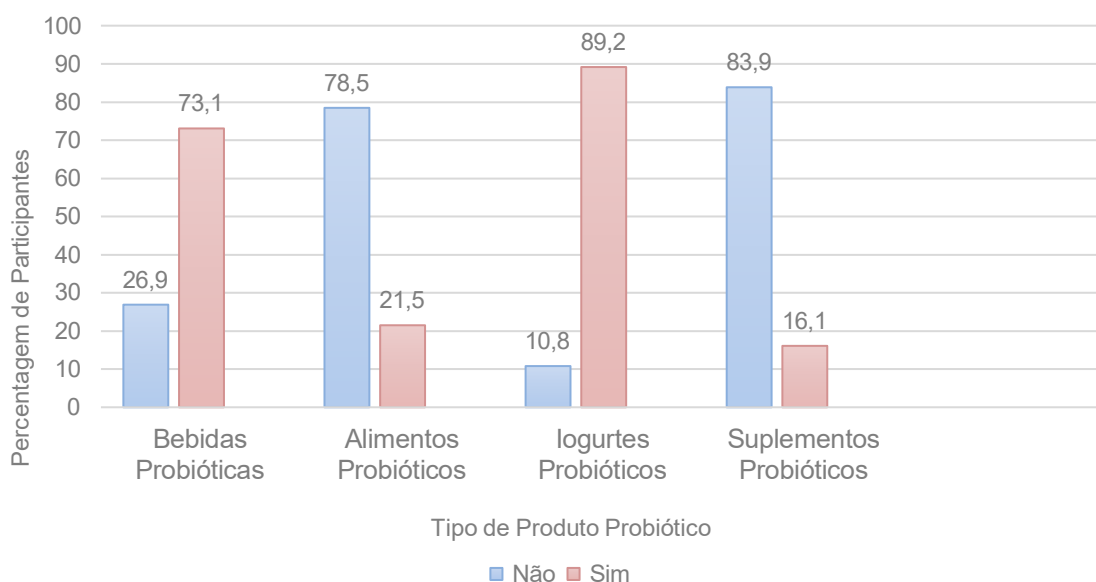
Resultados

Questionário sobre o Padrão de Consumo de Probióticos

Quando analisado o padrão de consumo de probióticos, verificou-se que mais de metade dos participantes afirma consumir bebidas probióticas (73.1%) e iogurtes probióticos (89.2%). No entanto, quanto aos alimentos e suplementos probióticos, mais de metade da amostra total afirma não consumir estes produtos (Figura 1).

Figura 1

Frequência do Consumo de Diferentes Produtos Probióticos

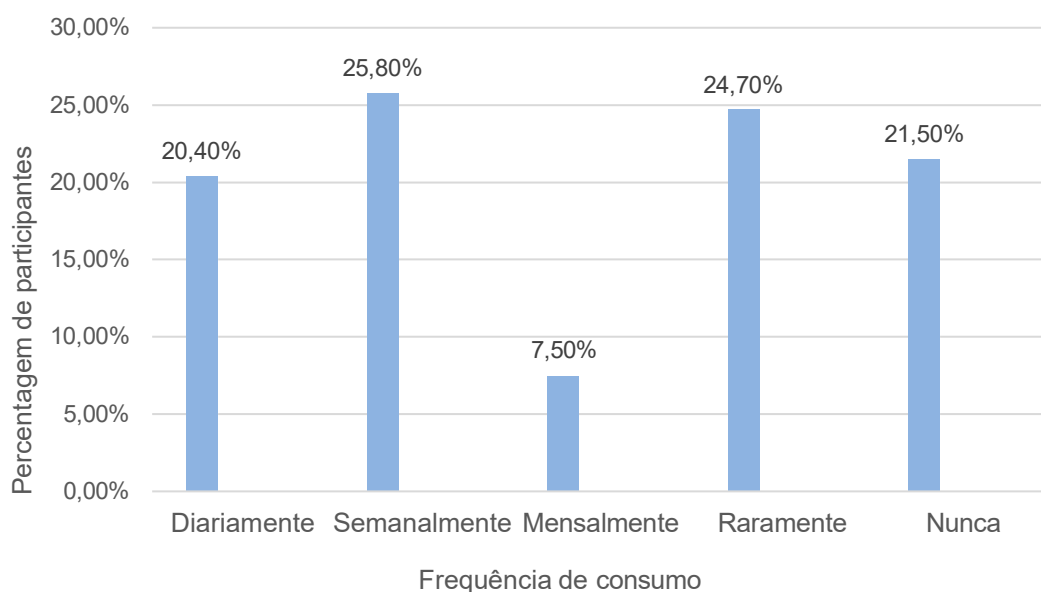


Nota. Nenhum dos participantes consome outros produtos probióticos para além dos mencionados

Os participantes foram também questionados sobre a frequência do consumo de Kombucha (Figura 2). Quanto ao consumo de Kombucha, 20.4% dos participantes relataram consumir diariamente, 25.8% semanalmente, 7.5% mensalmente, 24.7% diz raramente consumir e 21.5% nunca consome. Além disso, os participantes foram também questionados quanto aos efeitos da Kombucha, 50.5% dos participantes consideraram ter um efeito positivo, 4.3% um efeito negativo, 15.1% considerou não ter nenhum efeito ou ter um efeito mínimo e os restantes 30.1% não consumiam probióticos.

Figura 2

Frequência do Consumo de Kombucha



No que concerne às razões para o consumo de Kombucha, foram encontrados os seguintes resultados: mais de metade dos participantes diz acreditar que o consumo de Kombucha está associado à prevenção/tratamento do cancro (65%), também à diarreia (71%), ao fortalecimento do sistema imunitário (59%) e à melhoria da saúde em geral (63%). Relativamente aos benefícios a nível mental (melhorar a capacidade cognitiva e o humor), o nível de concordância já não é tão elevado como nas questões anteriores, por exemplo, na questão “melhorar o meu humor”, a percentagem de participantes que votou “concordo” e “concordo totalmente” é igual à percentagem de participantes que votou “discordo” e “discordo totalmente” (Tabela 1).

Tabela 1

Razões para o Consumo de Kombucha

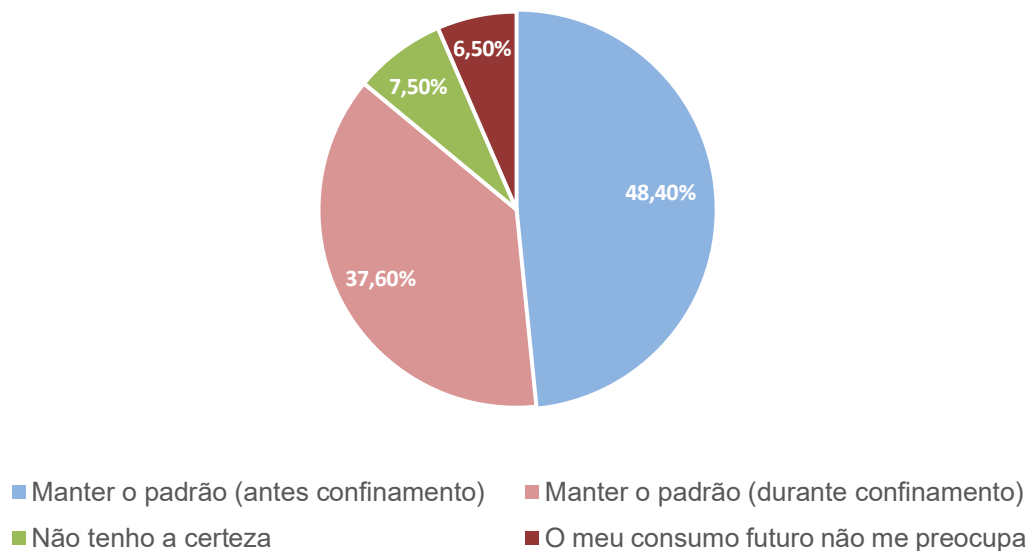
	Discordo totalmente	Discordo	Nem discordo nem concordo	Concordo	Concordo totalmente
Prevenção / Tratamento de doenças cardiovasculares	2	24	53	12	9
Prevenção / Tratamento de cancro	1	7	11	65	16
Prevenção / Tratamento de diarreia	0	0	17	71	12
Prevenção / Tratamento de alergias	16	28	24	21	11
Prevenção / Tratamento de obstipação	8	30	21	31	10
Prevenção / Tratamento de doenças de pele	1	16	28	48	7
Reforçar / fortalecer o meu sistema imunitário	0	1	7	33	59
Melhorar a minha saúde em geral	0	0	6	31	63
Melhorar a minha capacidade cognitiva	2	23	32	25	18
Melhorar o meu humor	20	22	16	28	14
Ajudar na perda ou controlo de peso	1	13	45	38	3
Outra: especifique (_____)	0	0	0	0	0

Nota. Valores em percentagem

Outra questão foi como os participantes antecipam o consumo de probióticos no futuro, tendo-se verificado que 48.4% dos participantes tem a intenção de manter o padrão de consumo que tinha antes do confinamento, 37.6% tem a intenção de manter o padrão de consumo que tinha durante o confinamento, 7.5% não tinha a certeza e 6.5% revelaram não se preocupar com o seu padrão de consumo futuro (Figura 3).

Figura 3

Consumo de Probióticos no Futuro



Diferenças na frequência cardíaca antes e depois do consumo de Kombucha

De modo a perceber se existem diferenças significativas na frequência cardíaca antes e depois do consumo de Kombucha foi realizado um teste *t* para a comparação de duas amostras emparelhadas. Apesar de a frequência cardíaca ser mais elevada antes do consumo de Kombucha (Tabela 2), essa diferença não é estatisticamente significativa ($t(92) = 1.19, p = 0.24$). Estes resultados sugerem que o consumo de Kombucha não teve um efeito significativo na frequência cardíaca dos participantes.

Tabela 2

Média e Desvio Padrão da Frequência Cardíaca Antes e Após o Consumo de Kombucha

	<i>M (%)</i>	<i>DP</i>
Antes do consumo	15.32	14.09
Após o consumo	12.96	14.17

Nota. Percentagem de aumento (valor positivo) ou diminuição (valor negativo) da frequência cardíaca em comparação com a linha de base. Na tabela acima, M = média e DP = desvio padrão.

Diferenças na percepção de bem-estar psicológico antes e depois do consumo de Kombucha

De modo a perceber se existem diferenças significativas na percepção do bem-estar psicológico (Ansiedade, Depressão e Stress) antes e depois do consumo de Kombucha foram realizados testes *t* para amostras emparelhadas.

Relativamente à subescala Depressão, os níveis médios de depressão são mais elevados antes do consumo de Kombucha do que após o consumo de Kombucha (Tabela 3). De acordo com os resultados obtidos, existe uma diferença significativa entre os níveis médios de depressão reportados pelos participantes antes e depois do consumo de Kombucha ($t(92) = 5.13, p < .001$). Estes resultados sugerem que o consumo de Kombucha teve um efeito positivo na percepção de sintomas depressivos relatados pelos participantes.

Tabela 3

Média e Desvio Padrão da Subescala Depressão Antes e Após o Consumo de Kombucha

	<i>M (%)</i>	<i>DP</i>
Antes do consumo	11.15	5.50
Após o consumo	7.59	3.76

Nota. Na tabela acima, M = média e DP = desvio padrão.

No que diz respeito à subescala Ansiedade, os níveis médios de ansiedade são mais elevados antes do consumo de Kombucha do que após o consumo de Kombucha (Tabela 4). De acordo com os resultados obtidos, existe uma diferença significativa entre os níveis médios de ansiedade reportados pelos participantes antes e depois do consumo de Kombucha ($t(92) = 2.01, p = 0.05$). Estes resultados sugerem que o consumo de Kombucha teve um efeito positivo na percepção de sintomas de ansiedade relatados pelos participantes.

Tabela 4

Média e Desvio Padrão da Subescala Ansiedade Antes e Após o Consumo de Kombucha

	<i>M (%)</i>	<i>DP</i>
Antes do Consumo	10.71	5.08
Após o Consumo	9.16	4.80

Nota. Na tabela acima, M = média e DP = desvio padrão.

Por fim, na subescala Stress, os níveis médios de stress são mais elevados antes do consumo de Kombucha do que após o consumo de Kombucha (Tabela 5). De acordo com os resultados obtidos, existe uma diferença significativa entre os níveis médios de stress reportados pelos participantes antes e depois do consumo de Kombucha ($t(92) = 3.13, p < .002$). Estes resultados sugerem que o consumo de Kombucha teve um efeito positivo na percepção de stress relatado pelos participantes.

Tabela 5

Média e Desvio Padrão da Subescala Stress Antes e Após o Consumo de Kombucha

	<i>M (%)</i>	<i>DP</i>
Antes do consumo	10.77	4.82
Após o consumo	8.33	5.08

Nota. Na tabela acima, M = média e DP = desvio padrão.

Assim, tendo em conta a pontuação total da EADS-21, a pontuação total foi mais elevada antes do consumo de Kombucha do que após o consumo (Tabela 6). Os resultados obtidos demonstram que existe uma diferença significativa entre a pontuação total do EADS-21 antes do consumo de Kombucha e após o consumo de Kombucha ($t(92) = 4.77, p < .001$). Estes resultados sugerem que o consumo de Kombucha teve um efeito positivo na percepção do bem-estar psicológico dos participantes.

Tabela 6

Média e Desvio Padrão da Pontuação Total da EADS-21 Antes e Após o Consumo de Kombucha

	<i>M (%)</i>	<i>DP</i>
Antes do consumo	32.63	11.84
Depois do consumo	25.09	8.49

Nota. Na tabela acima, M = média e DP = desvio padrão.

Relação entre o consumo de probióticos e as preocupações ambientais dos consumidores

Para avaliar o nível de concordância dos participantes relativamente às questões ambientais, foi-lhes pedido que respondessem ao Questionário Ambiental. Os resultados demonstram que, para cinco de seis afirmações, a maior parte dos participantes optou pelas opções de maior concordância, isto é, “concordo” ou “concordo totalmente”, o que sugere que os participantes relataram um maior nível de preocupação com o impacto dos alimentos no ambiente (Tabela 7). Além disso, na questão “*como define o seu nível de preocupação sobre o impacto social, ético e ambiental da indústria dos alimentos?*” metade dos participantes respondeu “extremamente preocupado/a” (49.5%) (Figura 4). Contrariamente ao esperado, quando questionados sobre qual é a sua maior prioridade ao comprar alimentos,

metade dos participantes respondeu “preço” (49.5%) e só uma pequena percentagem respondeu “impacto ambiental” (7.5%) (Figura 5).

Tabela 7

Questionário Ambiental

	Concordo Totalmente	Concordo	Não Concordo Nem Discordo	Discordo	Discordo Totalmente
	N (%)	N (%)	N (%)	N (%)	N (%)
QA1. Eu estou disposto/a a reduzir ou alterar o meu consumo para ajudar a proteger o ambiente.	5 (5.4%)	38 (40.9%)	34 (36.6%)	13 (14%)	3 (3.2%)
QA2. Proteger o ambiente aumenta a minha qualidade de vida.	1 (1.1%)	61 (65.6%)	23 (24.7%)	8 (8.6%)	0 (0%)
QA3. Os meios de comunicação social deveriam dar maior destaque às questões relacionadas com a sustentabilidade.	0 (0%)	21 (22.6%)	32 (34.4%)	40 (43%)	0 (0%)
QA4. Acredito que é necessário evitar urgentemente o desperdício	40 (43%)	14 (15.1%)	32 (34.4%)	5 (5.4%)	2 (2.2%)

alimentar desnecessário.					
QA5. Eu cuido da minha alimentação de modo a ter um impacto positivo na minha vida.	41 (44.1%)	34 (36.6%)	16 (17.2%)	2 (2.2%)	0 (0%)
QA6. Eu considero que as opções de alimentos orgânicos presentes no mercado são suficientes	1 (1.1%)	40 (43%)	37 (39.8%)	11 (11.8%)	4 (4.3%)

Figura 4

Nível de Preocupação Sobre o Impacto Social, Ético e Ambiental da Indústria dos Alimentos

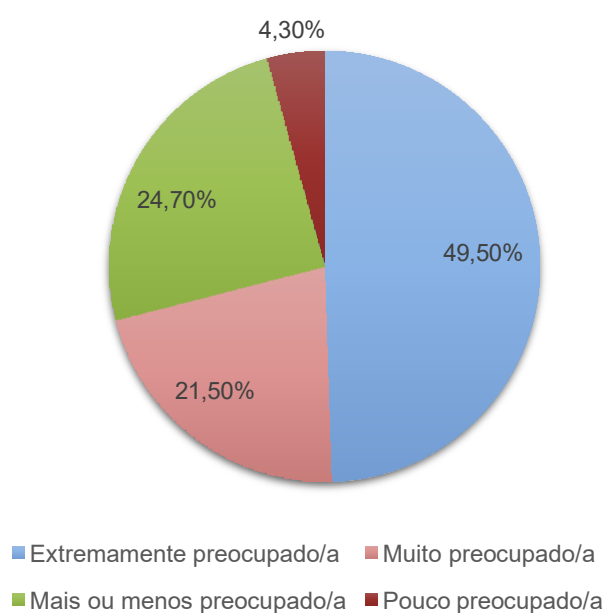
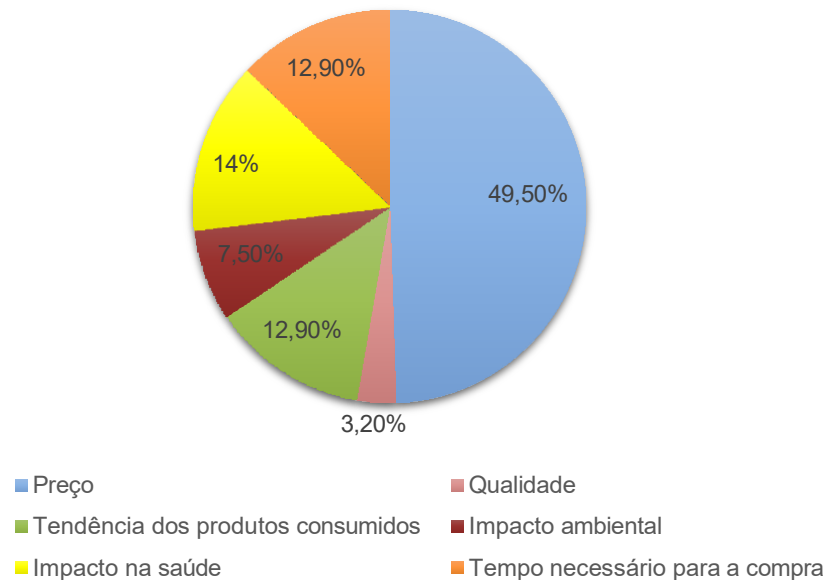


Figura 5

Prioridade na Compra de Alimentos



O teste qui-quadrado foi utilizado para examinar a associação entre o consumo de probióticos e o nível de preocupação ambiental dos consumidores. Dos resultados obtidos, apenas foi encontrada uma associação significativa entre o consumo de iogurtes probióticos e o nível de preocupação sobre o impacto social, ético e ambiental da indústria dos alimentos, $\chi^2(1) = 8.7$ $p = 0.03$. A associação entre essas duas variáveis foi positiva e moderada.

No sentido de avaliarmos se existe uma relação entre a frequência do consumo de Kombucha e as preocupações ambientais dos consumidores foram realizados testes de Spearman. Os resultados demonstram não existir uma associação estatisticamente significativa entre a frequência do consumo de Kombucha e as seguintes questões ambientais: 1) *Eu estou disposto/a a reduzir ou alterar o meu consumo para ajudar a proteger o ambiente* ($r_s = -.002$, $p = 0.87$); 2) *Proteger o ambiente aumenta a minha qualidade de vida* ($r_s = .07$, $p = 0.50$); 3) *Os meios de comunicação social deveriam dar maior destaque às questões relacionadas com a sustentabilidade* ($r_s = .05$, $p = 0.62$); 4) *Acredito que é necessário evitar urgentemente o desperdício alimentar desnecessário* ($r_s = -.01$, $p = 0.92$); 5) *Eu cuido da minha*

alimentação de modo a ter um impacto positivo na minha vida ($r_s = .08, p = 0.44$); 6) Eu considero que as opções de alimentos orgânicos presentes no mercado são suficientes ($r_s = .03, p = 0.76$).

Dos resultados obtidos, apenas foi encontrada uma associação significativa entre a frequência do consumo de Kombucha e o nível de preocupação sobre o impacto social, ético e ambiental da indústria dos alimentos, $r_s = 0.22, p = 0.04$. Assim, os resultados sugerem que quanto mais frequente for o consumo de Kombucha, maior a preocupação com o impacto social, ético e ambiental da indústria dos alimentos.

Discussão

O presente estudo teve como objetivos avaliar o efeito do consumo continuado de probióticos nos dados neurofisiológicos (cardíaco), avaliar o impacto do consumo de probióticos no bem-estar psicológico (depressão, ansiedade e stress) e avaliar a relação entre o consumo de probióticos e as preocupações ambientais dos consumidores.

Ao analisar o padrão de consumo de produtos probióticos, verificou-se que as bebidas e os iogurtes probióticos foram os produtos mais consumidos pela amostra deste estudo, enquanto outros alimentos e suplementos probióticos não são consumidos com a mesma regularidade e frequência. Esses resultados são consistentes com estudos anteriores que também relataram uma alta preferência por bebidas e iogurtes probióticos devido à sua ampla disponibilidade no mercado e à sua associação com benefícios à saúde (Teodoro et al., 2022; Precup et al., 2022). Em relação à frequência do consumo de Kombucha, a maioria dos participantes relatou consumi-la diariamente ou semanalmente. Uma possível explicação pode estar relacionada com as razões que levaram esses participantes a se inscreverem no estudo. É importante considerar que o estudo foi direcionado especificamente para investigar o consumo de probióticos, incluindo Kombucha. É provável que os participantes que já tinham interesse em consumir probióticos, incluindo Kombucha, ou aqueles que já consumiam esses produtos regularmente, tenham sido mais propensos a voluntariar-se para o estudo. Eles podem ter sido atraídos pelo tópico de investigação, procurando informações adicionais sobre os benefícios e efeitos dos probióticos em geral e da Kombucha em particular.

Quanto à percepção dos participantes sobre os efeitos da Kombucha, essa foi predominantemente positiva, com a maioria concordando que ela está associada à prevenção/tratamento do cancro, diarreia, fortalecimento do sistema imunológico e melhoria da saúde em geral. Esses resultados corroboram com a crescente popularidade da Kombucha e as suas alegações de benefícios à saúde, refletindo as crenças e percepções dos consumidores (Simões & Rodrigues, 2023; Batista et al., 2022; Bishop et al., 2022).

Relativamente à frequência cardíaca, os resultados demonstram que a frequência cardíaca foi mais elevada antes do consumo de Kombucha do que após

os 30 dias de consumo, contudo essa diferença não foi estatisticamente significativa. No entanto, é importante considerar que esses resultados dizem respeito apenas aos efeitos imediatos, e estudos de longo prazo podem ser necessários para avaliar possíveis efeitos crônicos no padrão cardiovascular. A frequência cardíaca é uma medida neurofisiológica e objetiva do funcionamento emocional do indivíduo, que não só é capaz de refletir o nível de stress mas também a capacidade de regulação emocional do indivíduo (Cacioppo et al., 2007). Outro fator que pode explicar esses resultados, é que a frequência cardíaca é influenciada por vários fatores como exercício físico, consumo de cafeína, ingestão de medicamentos, entre outros, que não foram controlados ao longo do estudo.

Embora os resultados do estudo indiquem que não houve diferença estatisticamente significativa na frequência cardíaca antes e depois do consumo de Kombucha, é importante destacar que a percepção subjetiva dos participantes em relação ao seu bem-estar psicológico foi significativamente diferente. Uma possibilidade para a leitura desses resultados é que os efeitos do consumo de Kombucha podem afetar fatores psicológicos, como o humor, a cognição e a percepção, que não são necessariamente refletidos nos dados fisiológicos da frequência cardíaca. É ainda importante ressaltar que a percepção subjetiva dos indivíduos em relação ao seu bem-estar psicológico pode ser influenciada por vários fatores, como crenças pessoais, expectativas, efeitos placebo e outros aspectos psicossociais (Machado & Bandeira, 2012). Portanto, embora os dados objetivos da frequência cardíaca não mostrem diferenças significativas, a percepção dos participantes em relação aos efeitos positivos da Kombucha no seu bem-estar psicológico pode ser uma resposta real e valiosa para eles. Estes resultados são corroborados por alguns estudos, que sugerem que o consumo continuado de probióticos ajuda a atenuar ou reduzir sintomas de depressão e ansiedade (Aslam et al., 2020; Huang et al., 2022; Johnson et al., 2023; Jach et al., 2023).

No que se refere à conexão entre o consumo de probióticos e as preocupações ambientais dos consumidores, a maioria dos resultados não demonstrou significância estatística. As únicas associações estatisticamente significativas encontradas foram entre a frequência do consumo de Kombucha e o grau de preocupação com o impacto social, ético e ambiental da indústria alimentícia, bem como entre o consumo de iogurtes probióticos e o nível de preocupação semelhante com esse impacto. Quando

se trata de alimentos que promovem a saúde, o iogurte é geralmente lembrado por jovens e adultos como uma opção de alimentação saudável. A procura por novas experiências de consumo, texturas diferenciadas e sabores excêntricos, bem como a capacidade de influenciar o sistema gastrointestinal humano, fazem do iogurte um objeto de desejo e uma das principais tendências de consumo do mercado (Teodoro et al., 2022), talvez por essa razão tenha sido o probiótico com níveis mais elevados de consumo pelos participantes. Além disso, os consumidores acreditam que os iogurtes são um produto “amigo” do ambiente (Teodoro et al., 2022).

Conclusão

No contexto atual, em que os consumidores procuram alternativas alimentares que permitam proteger e prolongar a sua saúde, bem-estar e também se preocupam com o alinhamento das suas escolhas de consumo com a sustentabilidade, estudos como este destacam a necessidade de se continuar a explorar os benefícios que alguns produtos presentes no mercado trazem para a saúde humana. Especificamente, destaca-se o papel dos probióticos, considerando não apenas os seus efeitos diretos, mas também o impacto mais amplo no indivíduo e no meio ambiente. À medida que o nosso conhecimento avança, por mais que existam resultados contraditórios e a exigência de aperfeiçoar o método de estudo, é importante continuar a investigar e a promover a saúde física e mental de forma integrada, procurando soluções que sejam benéficas tanto para as pessoas quanto para o planeta.

Em suma, este estudo nos oferece uma visão ampla sobre o consumo de probióticos, ressaltando a importância de considerar a percepção subjetiva, o bem-estar psicológico e as preocupações ambientais dos consumidores. Essas descobertas nos incentivam a explorar ainda mais os benefícios e o potencial dos probióticos, com a perspectiva de promover uma saúde integral e sustentável.

Apesar de inovador, este estudo apresenta algumas limitações, tais como: o tempo de consumo do probiótico que se restringiu a 30 dias. Recomenda-se que estudos futuros prolonguem a duração do consumo para garantir que existe tempo suficiente para alterar e estabilizar os microrganismos da microbiota intestinal (Adikari et al., 2020). Também importa mencionar que durante o estudo apenas foram monitorizadas alterações no padrão alimentar dos participantes (por exemplo, se consumiu algo que não é comum durante o fim de semana ou se ingeriu álcool), mas o padrão alimentar dos participantes não foi controlado, padrão esse que tanto influencia o humor como a microbiota intestinal.

É importante ter também em atenção que a amostra é constituída, maioritariamente por mulheres o que, só por si, pode ter impacto nos resultados uma vez que uma vez que este apresenta maior vulnerabilidade ao stress e

comprometimento da saúde mental (tanto ao nível da sintomatologia depressiva como ansiosa) (Goubet et al., 2019; Rodríguez-González et al., 2019).

Continua a ser imprescindível conduzir estudos adicionais nesse campo, aprofundando a nossa compreensão e a procura por abordagens abrangentes que equilibrem a promoção da saúde e da sustentabilidade. Somente por meio desses esforços persistentes, seremos capazes de avançar na busca por soluções que beneficiem tanto as pessoas quanto o meio ambiente, permitindo-nos aproveitar os alimentos e outros produtos alimentares como aliados na preservação da nossa saúde física e mental.

Referências Bibliográficas

Adikari, A., Appukutty, M., & Kuan, G. (2020). Efeitos da suplementação diária de probióticos sobre os parâmetros fisiológicos induzidos pela ansiedade em jogadores de futebol de competição. *Nutrients*, *12*(7), 1920. <https://doi.org/10.3390/nu12071920>

Allen, A., Hutch, W., Borre, Y., Kennedy, P., Temko, A., Boylan, G., Murphy, E., Cryan, J., Dinan, T., Clarke, G. (2016). Bifidobacterium longum 1714 as a translational psychobiotic: Modulation of stress, electrophysiology and neurocognition in healthy volunteers. *Translational Psychiatry*, *6*, 1-7. <https://doi.org/10.1038/tp.2016.191>

Aprile, M., & Punzo, G. (2022). How environmental sustainability labels affect food choices: Assessing consumer preferences in southern Italy. *Journal of Cleaner Production*, *332*, 1-11. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2021.130046>

Aslam, H., Green, J., Jacka, F., Collier, F., Berk, M., Pasco, J., & Dawson, S. (2020). Fermented foods, the gut and mental health: a mechanistic overview with implications for depression and anxiety. *Nutritional Neuroscience*, *23*(9), 659-671. <https://doi.org/10.1080/1028415X.2018.1544332>

Batista, P., Penas, M., Pintado, M., & Oliveira-Silva, P. (2022). Review Kombucha: Perceptions and Future Prospects. *Foods*, *11*(13), 1-16. <https://doi.org/10.3390/foods11131977>

Baud, D., Agri, V., Gibson, G., Reid, G., & Giannoni, E. (2020). Using Probiotics to Flatten the Curve of Coronavirus Disease COVID-2019 Pandemic. *Frontiers in Public Health*, *8*, 1-5. <https://doi.org/10.3389/fpubh.2020.00186>

Beja, M. (2022). *Intestino Descomplicado*. Matéria Prima.

Berding, K., Vlckova, K., Marx, W., Schellekens, H., Stanton, C., Clarke, G., Jacka, F., Dinan, T., Cryan, J. (2021). Diet and the Microbiota-Gut-Brain Axis: Sowing the Seeds of Good Mental Health. *Advances in nutrition*, *12*(4), 1239–1285. <https://doi.org/10.1093/advances/nmaa181>

Bishop, P., Pitts, E., Budner, D., & Thompson-Witrick, A. (2022). Chemical Composition of Kombucha. *Beverages*, 8(3), 1-17. <https://doi.org/10.3390/beverages8030045>

Bloemendaal, M., Szopinska-Tokov, J., Belzer, C., Boverhoff, D., Papalini, S., Michels, F., Hemert, S., Vasquez, A., & Aarts, E. (2021). Probiotics-induced changes in gut microbial composition and its effects on cognitive performance after stress: exploratory analyses. *Translational Psychiatry*, 11(300), 1-11. <https://doi.org/10.1038/s41398-021-01404-9>

Cacioppo, J., Tassinary, L., & Berntson, G. (2007). Psychophysiological science: Interdisciplinary approaches to classic questions about the mind. In J. T. Cacioppo, L. G. Tassinary, & G. G. Berntson (Eds.), *Handbook of psychophysiology* (pp. 1–16). Cambridge University Press. <https://doi.org/10.1017/CBO9780511546396.001>

Castro, M., Ratto, R., Coelho, K., Bampi, S., Raphaelli, C., & Peter, N. (2021). A influência da alimentação na microbiota e a relação com distúrbios como ansiedade e depressão. *Brazilian Journal of Development*, 7(7), 74087-74111. <https://doi.org/10.34117/bjdv7n7-542>

Chaloupkova, P., Petryl, M., Verner, V., & Kokoska, L. (2020). Dietary supplements versus functional foods: consumers' attitudes to their consumption. *British Food Journal*, 122(12), 3853-3868. <https://doi.org/10.1108/BFJ-10-2019-0767>

Coelho, R., Almeida, A., Amaral, R., da Mota, R., & de Sousa, P. (2020). Kombucha: Review. *International Journal of Gastronomy and Food Science*, 22, 1-12. <https://doi.org/10.1016/j.ijgfs.2020.100272>

Dahiya, D., & Nigam, P. (2022). Probiotics, Prebiotics, Synbiotics, and Fermented Foods as Potential Biotics in Nutrition Improving Health via Microbiome-Gut-Brain Axis. *Fermentation*, 8(7), 1-16. <https://doi.org/10.3390/fermentation8070303>

Dhar, D. (2022). Impending Mental Health Issues During Coronavirus Disease 2019 – Time for Personalized Nutrition Based on the Gut Microbiota to Tide Over the Crisis? *Frontiers in Neuroscience*, 15, 1-9. <https://doi.org/10.3389/fnins.2021.831193>

Duarte, P., Teixeira, M., & Silva, S. (2021, December 3). Healthy eating as a trend: Consumers' perceptions towards products with nutrition and health claims. *Revista Brasileira de Gestão de Negócios*, 23(3), 405-421. <https://doi.org/10.7819/rbgn.v23i3.4113>

Eastwood, J., Walton, G., Hemert, S., Williams, C., & Lamport, D. (2021). The effect of probiotics on cognitive function across the human lifespan: A systematic review. *Neuroscience and biobehavioral reviews*, 128, 311–327. <https://doi.org/10.1016/j.neubiorev.2021.06.032>

Enders, G. (2018). *A Vida Secreta dos Intestinos*. Lua de Papel

European Climate Pact. (2022). *Como comemos e consumimos: Materiais de aprendizagem para o módulo 3*. <https://climate-pact.europa.eu/system/files/2022-11/Climate%20Pact%20peer%20learning%20mat%20-%20Consumption%20-%20PT.pdf>

Gambaro, E., Gramaglia, C., Baldon, G., Chirico, E., Martelli, M., Renolfi, A., & Zeppegno, P. (2020). “Gut-brain axis”: Review of the role of the probiotics in anxiety and depressive disorders. *Brain Behavior*, 10, 1-23. <https://doi.org/10.1002/brb3.1803>

Gomaa, E. (2020). Human gut microbiota/microbiome in health and diseases: a review. *Antonie van Leeuwenhoek*, 113(12), 2019–2040. <https://doi.org/10.1007/s10482-020-01474-7>

Goubet, E., & Chrysikou, E. (2019). Emotion Regulation Flexibility: Gender Differences in Context Sensitivity and Repertoire. *Frontiers in psychology*, 10, 1-10. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2019.00935>

Günüş, S., & Sendemir, A. (2022). Cognitive, Emotional, Behavioral and Physiological Evaluation of the Relationship Between Brain and Gut Microbiota. *Psikiyatride Güncel Yaklaşımlar-Current Approaches in Psychiatry*, 14(4), 446-459. <https://doi.org/10.18863/pgy.1034963>

Huang, X., Li, L., Ling, Z., Gao, L., Chen, H., Duan, X. (2022). Gut microbiome diversity mediates the association between right dorsolateral prefrontal cortex and anxiety level. *Brain imaging and behavior*, 16(1), 397–405. <https://doi.org/10.1007/s11682-021-00513-9>

Huang, Y., Shi, X., Li, Z., Shen, Y., Shi, X., Wang, L., Li, G., Yuan, Y., Wang, J., Zhang, Y., Zhao, L., Zhang, M., Kang, Y., & Liang, Y. (2018). Possible association of Firmicutes in the gut microbiota of patients with major depressive disorder. *Neuropsychiatric disease and treatment*, 14, 3329–3337. <https://doi.org/10.2147/NDT.S188340>

Jach, M., Serefko, A., Szopa, A., Sajnaga, E., Golczyk, H., Santos, L., Borowicz-Reutt, K., & Sieniawska, E. (2023). The Role of Probiotics and Their Metabolites in the Treatment of Depression. *Molecules*, 28(7), 1-33. <https://doi.org/10.3390/molecules28073213>

Jacobs, J., Gupta, A., Bhatt, R., Brawer, J., Gao, K., Tillisch, K., Lagishetty, V., Firth, R., Gudleski, G., Ellingson, B., Labus, J., Naliboff, B., Lackner, J., Mayer, E. (2021). Cognitive behavioral therapy for irritable bowel syndrome induces bidirectional alterations in the brain-gut-microbiome axis associated with gastrointestinal symptom improvement. *Microbiome*, 9, 1-14. <https://doi.org/10.1186/s40168-021-01188-6>

Johnson, D., Letchumanan, V., Thum, C., Thuraijasingam, S., & Lee, L. H. (2023). A Microbial-Based Approach to Mental Health: The Potential of Probiotics in the Treatment of Depression. *Nutrients*, 15(6), 1-24. <https://doi.org/10.3390/nu15061382>

Keefer, L., Ballou, S., Drossman, D., Ringstrom, G., Elsenbruch, S., & Ljótsson, B. (2022). A Rome Working Team Report on Brain-Gut Behavior Therapies for Disorders of Gut-Brain Interaction. *Gastroenterology*, 162(1), 300–315. <https://doi.org/10.1053/j.gastro.2021.09.015>

Kim, J., Bhattarai, U., & Adhikari (2022). The Healthy Eater's Idea and Related Behavior of a Healthy Diet—A Case Study with Kombucha Drinkers. *Beverages*, 8(2), 1-17. <https://doi.org/10.3390/beverages8020025>

Lane, M., Marx, W., & Hockey, M. (2021, February). *The Notorious UPF: what is ultra-processed food and how does it affect our health?* Food & Mood Centre.

<https://foodandmoodcentre.com.au/2021/02/the-notorious-upf-what-is-ultra-processed-food-and-how-does-it-affect-our-health/>

Lv, T., Ye, M., Luo, F., Hu, B., Wang, A., Chen, J., Yan, J., He, Z., Chen, F., Qian, C., Zhang, J., Liu, Z., & Ding, Z. (2021). Probiotics treatment improves cognitive impairment in patients and animals: A systematic review and meta-analysis. *Neuroscience and Biobehavioral Reviews*, 120, 159-172. <https://doi.org/10.1016/j.neubiorev.2020.10.027>

Machado, W., & Bandeira, D. (2012). Bem-estar psicológico: definição, avaliação e principais correlatos. *Estudos de Psicologia*, 29(4), 587-595. DOI:10.1590/S0103-166X2012000400013

Marotta, A., Sarno, E., Del Casale, A., Pane, M., Mogna, L., Amoruso, A., Felis, G., & Fiorio, M. (2019). Effects of Probiotics on Cognitive Reactivity, Mood and Sleep Quality. *Frontiers in Psychiatry*, 10(164), 1-11. <https://doi.org/10.3389/fpsy.2019.00164>

Marty, L., Chambaron, S., Lauzon-Guillain, B., & Nicklaus, S. (2022). The motivational roots of sustainable diets: Analysis of food choice motives associated to health, environmental and socio-cultural aspects of diet sustainability in a sample of French adults. *Cleaner and Responsible Consumption*, 5, 1-10. <https://doi.org/10.1016/j.clrc.2022.100059>

Mayer, E. (2022). *A Ligação Cérebro-Intestino*. Alma dos Livros.

Medeiros, S., & Cechinel-Zanchett, C. (2019). Kombucha: efeitos in vitro e in vivo. *Infarma Ciências Farmacêuticas*, 31(2), 73-79. <http://dx.doi.org/10.14450/2318-9312.v31.e2.a2019.pp73-79>

Minayo, M., Miranda, I., & Telhado, R. (2021). Revisão sistemática sobre os efeitos dos probióticos na depressão e ansiedade: terapêutica alternativa? *Ciência & Saúde Coletiva*, 26(9), 4087-4099. <https://doi.org/10.1590/1413-81232021269.21342020>

Mohammadi, A., Jazayeri, S., Khosravi-Darani, K., Solati, Z., Mohammadpour, N., Asemi, Z., Adab, Z., Djalali, M., Tehrani-Doost, M., Hosseini, M., & Eghtesadi, S.

(2015). Effects of Probiotics on Biomarkers of Oxidative Stress and Inflammatory Factors in Petrochemical Workers: A Randomized, Double-blind, Placebo-controlled Trial. *International journal of preventive medicine*, 6(82), <https://doi.org/10.4103/2008-7802.164146>

Mugwanya, M., Dawood, M., Kimera, F., & Sewilam, H. (2022). Updating the Role of Probiotics, Prebiotics, and Synbiotics for Tilapia Aquaculture as Leading Candidates for Food Sustainability: a Review. *Probiotics and antimicrobial proteins*, 14(1), 130–157. <https://doi.org/10.1007/s12602-021-09852-x>

Naveed, M., Zhou, Q.G., Xu, C., Taleb, A., Meng, F., Ahmed, B., Zhang, Y., Fukunaga, K., Han, F. (2021). Gut-brain axis: A matter of concern in neuropsychiatric disorders...! *Progress in Neuro-Psychopharmacology and Biological Psychiatry*, 104, 2-16. <https://doi.org/10.1016/j.pnpbp.2020.110051>

Noonan, S., Zaveri, M., Macaninch, E., & Martyn, K. (2020). Food & mood: a review of supplementary prebiotic and probiotic interventions in the treatment of anxiety and depression in adults. *BMJ Nutrition, Prevention & Health*, 3(2), 351-362. doi: 10.1136/bmjnp-2019-000053

Pais-Ribeiro, J. L., Honrado, A., & Leal, I. (2004). Contribuição Para O Estudo Da Adaptação Portuguesa Das Escalas De Ansiedade, Depressão E Stress (Eads) De 21 Itens De Lovibond E Lovibond. *Psicologia, Saúde & Doenças*, 5(2), 229-239. <http://hdl.handle.net/10400.12/1058>

Peirce, J., & Alviña, K. (2019). The role of inflammation and the gut microbiome in depression and anxiety. *Journal of neuroscience research*, 97(10), 1223–1241. <https://doi.org/10.1002/jnr.24476>

Precup, G., Pocol, C. B., Teleky, B. E., & Vodnar, D. C. (2022). Awareness, Knowledge, and Interest about Prebiotics-A Study among Romanian Consumers. *International journal of environmental research and public health*, 19(3), 1-16. <https://doi.org/10.3390/ijerph19031208>

Ribeiro, G., Ferri, A., Clarke, G., & Cryan, J. (2022). Diet and the microbiota-gut-brain-axis: a primer for clinical nutrition. *Current opinion in clinical nutrition and metabolic care*, 25(6), 443–450. <https://doi.org/10.1097/MCO.0000000000000874>

Rode, J., Carlman, H., König, J., Reipsilber, D., Hutchinson, A., Thunberg, P., Andersson, P., Persson, J., Kiselev, A., Stern, L., Salomon, B., Mohammed, A., Labus, J., & Brummer, R. (2022). Probiotic Mixture Containing *Lactobacillus helveticus*, *Bifidobacterium longum* and *Lactiplantibacillus plantarum* Affects Brain Responses Toward an Emotional Task in Healthy Subjects: A Randomized Clinical Trial. *Frontiers in Nutrition*, 9, 1-15. <https://doi.org/10.3389/fnut.2022.827182>

Rodríguez-González, M., Schweer-Collins, M., Skowron, E., Jódar, R., Cagigal, V., & Major, S. (2019). Stressful Life Events and Physical and Psychological Health: Mediating Effects of Differentiation of Self in a Spanish Sample. *Journal of marital and family therapy*, 45(4), 578–591. <https://doi.org/10.1111/jmft.12358>

Rosa, J., Formolo, D., Yu, J., Lee, T., & Yau, S. (2022). The Role of MicroRNA and Microbiota in Depression and Anxiety. *Frontiers in Behavioral Neuroscience*, 16, 1-9. doi: 10.3389/fnbeh.2022.828258.

Samad, H. (2018, June). *Fermented Foods: Functional Foods*. Food & Mood Centre. <https://foodandmoodcentre.com.au/2018/06/fermented-foods-functional-foods/>

Sharma, H., & Bajwa, J. (2022). Approach of probiotics in mental health as a psychobiotics. *Archives of Microbiology*, 204(30), 1-7. <https://doi.org/10.1007/s00203-021-02622-x>

Simões, G., & Rodrigues, R. (2023). Kombucha: declaração de conhecimento e perfil do consumidor. *Revista da Associação Brasileira de Nutrição*, 14(1), 1-18. <https://doi.org/10.47320/rasbran.2023.2700>

Snigdha, S., Ha, K., Tsai, P., Dinan, T., Bartos, J., & Shahid, M. (2022). Probiotics: Potential novel therapeutics for microbiota-gut-brain axis dysfunction across gender and lifespan. *Pharmacology & Therapeutics*, 231, 1-23. <https://doi.org/10.1016/j.pharmthera.2021.107978>

Song, Z., Song, R., Liu, Y., Wu, Z., (2023). Effects of ultra-processed foods on the microbiota-gut-brain axis: The bread-and-butter issue. *Food research International*, 167, 1-12. <https://doi.org/10.1016/j.foodres.2023.112730>

Teodoro, A., Rezende, D., Vilas-Boas, L., & Costa, A. (2022). Motivações no consumo de iogurtes saudáveis: um estudo baseado na teoria dos valores básicos humanos. *Revista Brasileira de Marketing*, 21(5), 1574-1630. <https://doi.org/10.5585/remark.v21i5.21463>

Trøseid, M., Holter, J., Holm, K., Vestad, B., Sazonova, T., Granerud, B., Dyrholm-Riise, A., Holten, A., Tonby, K., Kildal, A., Heggelund, L., Tveita, A., Bøe, S., Müller, K., Jenum, S., Hov, J., & Ueland, T. (2023). Gut microbiota composition during hospitalization is associated with 60-day mortality after severe COVID-19. *Critical care*, 27(1), 1-9. <https://doi.org/10.1186/s13054-023-04356-2>

Varanoske, A., McClung, H., Sepowitz, J., Halagarda, C., Farina, E., Berryman, C., Lieberman, H., McClung, J., Pasiakos, S., & Karl, J. (2022). Stress and the gut-brain axis: Cognitive performance, mood state, and biomarkers of blood-brain barrier and intestinal permeability following severe physical and psychological stress. *Brain, behavior, and immunity*, 101, 383–393. <https://doi.org/10.1016/j.bbi.2022.02.002>

Vargas, B., Fabricio, M., & Ayub, M. (2021). Health effects and probiotic and prebiotic potential of kombucha: A bibliometric and systematic review. *Food Bioscience*, 44, 1-12. <https://doi.org/10.1016/j.fbio.2021.101332>

Vasconcelos, A. (2022). *As Bactérias que Nos Curam*. Planeta.

Vermeir, I., Weijters, B., Houwer, J., Geuens, M., Slabbinck, H., Spruyt, A., Kerckhove, A., Lippevelde, W., Steur, H., & Verbeke, W. (2020). Environmentally Sustainable Food Consumption: A Review and Research Agenda From a Goal-Directed Perspective. *Frontiers in Psychology*, 11, 1-24. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2020.01603>

Wallace, C., & Milev, R. (2021). The Efficacy, Safety, and Tolerability of Probiotics on Depression: Clinical Results From an Open-Label Pilot Study. *Frontiers in psychiatry*, 12, 1-8. <https://doi.org/10.3389/fpsy.2021.618279>

Watawana, M., Jayawardena, N., Gunawardhana, C., & Waisundara, V. (2015). Health, Wellness, and Safety Aspects of the Consumption of Kombucha. *Journal of Chemistry*, 2015, 1-11. <https://doi.org/10.1155/2015/591869>

Whittall, B., Warwick, S.M., Guy, D.J., & Appleton, K.M. (2023). Public understanding of sustainable diets and changes towards sustainability: A qualitative study in a UK population sample. *Appetite*, *181*, 1-10. <https://doi.org/10.1016/j.appet.2022.106388>

Wilmes, L., Collins, J., Riordan, K., O'Mahony, S., Cryan, J., & Clarke, G. (2021). Of bowels, brain and behavior: A role for the gut microbiota in psychiatric comorbidities in irritable bowel syndrome. *Neurogastroenterology and motility*, *33*(3), 1-13. <https://doi.org/10.1111/nmo.14095>

World Health Organization. (2022, March, 2). *COVID-19 pandemic triggers 25% increase in prevalence of anxiety and depression worldwide*. <https://www.who.int/news/item/02-03-2022-covid-19-pandemic-triggers-25-increase-in-prevalence-of-anxiety-and-depression-worldwide>

Young, H., Freegard, G., & Benton, D. (2022). Mediterranean diet, interoception and mental health: Is it time to look beyond the 'Gut-brain axis'? *Physiology & Behavior*, *257*, 1-10. <https://doi.org/10.1016/j.physbeh.2022.113964>