



**LUANA BOFF DIMER**

**OS BENEFÍCIOS DO USO DE PROBIÓTICOS NA REDUÇÃO DOS SINTOMAS DA  
INTOLERÂNCIA À LACTOSE: DESENVOLVIMENTO DE UM E-BOOK**

**CANOAS/2024**

LUANA BOFF DIMER

**OS BENEFÍCIOS DO USO DE PROBIÓTICOS NA REDUÇÃO DOS SINTOMAS DA  
INTOLERÂNCIA À LACTOSE: DESENVOLVIMENTO DE UM E-BOOK**

Trabalho de conclusão apresentado ao curso de Nutrição, da Universidade La Salle - Unilasalle, como exigência parcial para obtenção de grau de Bacharelado em Nutrição.

Orientadora: Prof<sup>a</sup>. Dra Carina de Araújo

CANOAS/2024

Este trabalho é todo dedicado a  
minha mãe, minha maior incentivadora,  
que nunca mediu esforços para que eu  
pudesse concluir a graduação.

## RESUMO

**Introdução:** A intolerância à lactose é uma das intolerâncias alimentares mais comuns, manifestando-se em 65% da população mundial. Essa condição é caracterizada pela incapacidade de digerir a lactose devido à pouca ou nenhuma produção de enzima lactase no intestino delgado, levando a fermentação da lactose e ao surgimento de sintomas gastrointestinais. Estudos recentes sugerem que o uso de probióticos pode ser uma abordagem promissora para minimizar esses sintomas, já que estes microrganismos vivos podem modificar a microbiota intestinal, favorecendo a proliferação de bactérias benéficas e diminuindo a fermentação da lactose e seus sintomas. **Objetivo:** Desenvolver um livro eletrônico voltado para indivíduos com hipolactasia sobre os benefícios dos probióticos no alívio dos sintomas da intolerância à lactose. **Metodologia:** O embasamento do livro eletrônico foi realizado por meio de uma pesquisa bibliográfica de evidências científicas. A base de dados utilizada para encontrar os artigos foi o PubMed. Foram incluídos estudos que investigassem a relação entre o uso de probióticos e o manejo dos sintomas da intolerância à lactose, envolvendo indivíduos diagnosticados com hipolactasia. **Resultados:** O e-book totalizou em 45 páginas, divididos em 5 capítulos, onde a proposta visual busca aproximar o leitor do tema, transmitindo a ideia de que, mesmo com a intolerância à lactose, existem tratamentos e estratégias de manejo para aliviar os sintomas. **Conclusão:** Com base em evidências científicas, o consumo regular de probióticos a longo prazo é reconhecido como uma estratégia não farmacêutica eficaz na redução dos sintomas da intolerância à lactose. No entanto, os benefícios podem variar de acordo com a microbiota intestinal e com as características individuais de cada organismo.

**Palavras-chave:** Intolerância; Lactose; probióticos.

## ABSTRACT

**Introduction:** Lactose intolerance is one of the most common food intolerances, affecting 65% of the world's population. This condition is characterized by the inability to digest lactose due to little or no production of the enzyme lactase in the small intestine, leading to lactose fermentation and the appearance of gastrointestinal symptoms. Recent studies suggest that the use of probiotics may be a promising approach to minimizing these symptoms, since these live microorganisms can modify the intestinal microbiota, favouring the proliferation of beneficial bacteria and reducing lactose fermentation and its symptoms. **Objective:** To develop an e-book aimed at individuals with hypolactasia on the benefits of probiotics in relieving the symptoms of lactose intolerance. **Methodology:** The e-book was based on a bibliographic search for scientific evidence. The database used to find the articles was PubMed. Studies investigating the relationship between the use of probiotics and the management of symptoms of lactose intolerance involving individuals diagnosed with hypolactasia were included. **Results:** The e-book totaled 45 pages, divided into 5 chapters, where the visual proposal seeks to bring the reader closer to the topic, conveying the idea that, even with lactose intolerance, there are treatments and management strategies to alleviate the symptoms. **Conclusion:** Based on scientific evidence, regular long-term consumption of probiotics is recognized as an effective non-pharmaceutical strategy for reducing the symptoms of lactose intolerance. However, the benefits may vary according to the intestinal microbiota and the individual characteristics of each organism.

**Keywords:** Intolerance; Lactose; probiotics.

## SUMÁRIO

|                                                                                            |           |
|--------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>1 INTRODUÇÃO .....</b>                                                                  | <b>7</b>  |
| <b>2 OBJETIVOS.....</b>                                                                    | <b>9</b>  |
| 2.1 OBJETIVO GERAL .....                                                                   | 9         |
| 2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS .....                                                            | 9         |
| <b>3 DESENVOLVIMENTO .....</b>                                                             | <b>10</b> |
| 3.1 TEMA .....                                                                             | 10        |
| 3.2 ESTRUTURA DO E-BOOK .....                                                              | 10        |
| 3.3 REVISÃO DE LITERATURA .....                                                            | 12        |
| 3.3.1 Intolerância à Lactose .....                                                         | 12        |
| 3.3.2 Tratamentos Convencionais da Intolerância à Lactose .....                            | 13        |
| 3.3.3 Conhecendo os Probióticos.....                                                       | 15        |
| 3.3.4 Benefícios dos Probióticos no Tratamento dos Sintomas da Intolerância à Lactose..... | 17        |
| 3.3.5 Alimentos Probióticos .....                                                          | 19        |
| 3.4 FORMATAÇÃO DO E-BOOK.....                                                              | 21        |
| <b>4 RESULTADOS.....</b>                                                                   | <b>24</b> |
| <b>5 DISCUSSÃO E CONCLUSÃO.....</b>                                                        | <b>31</b> |
| <b>REFERÊNCIAS.....</b>                                                                    | <b>32</b> |

## 1 INTRODUÇÃO

A intolerância à lactose é uma das intolerâncias alimentares mais comuns, manifestando-se em 65% da população mundial. Essa condição é caracterizada pela incapacidade de digerir a lactose devido à pouca ou nenhuma produção de enzima lactase no intestino delgado, levando a fermentação da lactose e ao surgimento de sintomas gastrointestinais, como vômitos, desconforto abdominal, diarreia e flatulência, que variam de acordo com a tolerância individual de lactose (Batista et al., 2018. Leis et al., 2020).

A intolerância à lactose pode ser classificada como primária, secundária ou congênita. A intolerância primária ocorre devido à perda progressiva da atividade da lactase ao longo da vida, resultando na redução da produção da enzima. A intolerância secundária é causada por alguma patologia, como a doença celíaca ou a doença de Crohn, ou por intervenções, como cirurgias, que podem afetar a produção da lactase. A forma congênita, mais rara, caracteriza-se pela ausência total da lactase desde o nascimento, sendo diagnosticada logo após a introdução do leite ainda na primeira infância (Batista et al., 2018. Leis et al., 2020).

Os tratamentos mais comuns envolvem a exclusão de alimentos com lactose ou a suplementação da enzima lactase. No entanto, a exclusão de laticínios pode levar à deficiências nutricionais, como a falta de cálcio, proteínas e vitaminas, aumentando o risco de doenças como a osteoporose (Leis et al., 2020).

Embora o tratamento farmacêutico seja validado para reduzir o desconforto e demais sintomas, os indivíduos com hipolactasia não tratada frequentemente apresentam disbiose intestinal, um desequilíbrio na microbiota caracterizado pelo aumento de bactérias patogênicas e pela redução de bactérias benéficas, o que agrava os sintomas da intolerância à lactose.

Estudos recentes sugerem que o uso de probióticos pode ser uma abordagem promissora para minimizar esses sintomas, já que estes microrganismos vivos podem modificar a microbiota intestinal, favorecendo a proliferação de bactérias benéficas e diminuindo a fermentação da lactose e seus sintomas (Pinto et al., 2015). Dessa forma, mesmo com a ingestão de alimentos contendo lactose, o indivíduo com intolerância pode ter os sintomas amenizados. No entanto, mais evidências são necessárias para entender plenamente o impacto dos probióticos no manejo da intolerância à lactose.

O objetivo do estudo é informar sobre os benefícios dos probióticos no tratamento dos sintomas da intolerância à lactose, por meio do desenvolvimento de um e-book. A criação de um e-book sobre o tema possibilitará disseminar informações sobre os benefícios dos probióticos no manejo da intolerância à lactose de forma acessível, promovendo uma alternativa natural para o tratamento da condição, além de contribuir para a melhora da qualidade de vida de indivíduos que convivem com a hipolactasia.

## **2 OBJETIVOS**

### **2.1 OBJETIVO GERAL**

Desenvolver um livro eletrônico voltado para indivíduos com hipolactasia sobre os benefícios dos probióticos no alívio dos sintomas da intolerância à lactose.

### **2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

- a) Apresentar o que é e os sintomas da intolerância à lactose.
- b) Descrever os tratamentos convencionais disponíveis para a intolerância à lactose
- c) Explicar o que são probióticos e os benefícios comprovados na alteração da microbiota intestinal
- d) Relacionar o uso de probióticos ao tratamento de indivíduos com hipolactasia
- e) Apresentar produtos alimentícios que contenham probióticos e suas formas de consumo.

### **3 DESENVOLVIMENTO**

#### **3.1 TEMA**

O e-book foi desenvolvido com o objetivo de orientar e educar o público sobre os benefícios dos probióticos no tratamento da intolerância à lactose. O tema foi escolhido devido à relevância da intolerância à lactose, uma das intolerâncias alimentares mais comuns no mundo, e ao crescente interesse pelo uso de probióticos como alternativa de tratamento. A definição do objetivo central de informar e educar orientou a estrutura do conteúdo, dividindo-o em capítulos que abordam o conceito de intolerância à lactose, os tratamentos convencionais, os probióticos e suas aplicações.

#### **3.2 ESTRUTURA DO E-BOOK**

O embasamento do livro eletrônico foi realizado por meio de uma pesquisa bibliográfica de evidências científicas. A base de dados utilizada para encontrar os artigos foi o PubMed, utilizando os descritores “lactose”, “intolerance”, “probiotics”, cadastrados nos Descritores em Ciências da Saúde (DeCS), além do descritor “fermentation”. O operador de busca “AND” foi empregado para combinar os termos. Foram incluídos estudos publicados nos últimos cinco anos (2019-2024), em inglês ou português, que investigassem a relação entre o uso de probióticos e o manejo dos sintomas da intolerância à lactose, envolvendo indivíduos diagnosticados com hipolactasia. Ensaio clínico, revisões sistemáticas, metanálises e estudos observacionais com rigor metodológico adequado foram priorizados. Excluíram-se estudos que não abordassem diretamente a intolerância à lactose ou o uso de probióticos como intervenção, assim como aqueles com populações não diagnosticadas com hipolactasia, artigos de opinião, editoriais, relatos de casos e estudos sem evidências empíricas suficientes. Além disso, foram desconsiderados estudos sem descrição clara da intervenção com probióticos ou que utilizassem metodologias inadequadas.

Após a análise da literatura, o e-book foi desenvolvido com o objetivo de orientar e apresentar uma alternativa de tratamento para a intolerância à lactose por meio do uso de probióticos. O conteúdo foi organizado em cinco capítulos,

estruturados com base nos objetivos do e-book. O primeiro capítulo, intitulado “Intolerância à lactose”, aborda o conceito da condição, sua prevalência na população e os tipos de hipolactasia. O segundo capítulo foca nos “Tratamentos convencionais da intolerância à lactose”, descrevendo as abordagens mais utilizadas atualmente. No terceiro capítulo, “Conhecendo os probióticos”, são apresentados a definição dos probióticos e os benefícios dessas bactérias. O quarto capítulo, “Benefícios dos probióticos nos sintomas da Intolerância à lactose”, detalha os efeitos dos probióticos na microbiota e explica por que eles tem sido estudados para esse propósito. Por fim, o último capítulo, denominado “Como introduzir os probióticos na alimentação”, oferece maneiras práticas de incorporar os alimentos probióticos à dieta, ilustrando como esses produtos são comercializados e sugerindo formas de consumo.

Durante o desenvolvimento do conteúdo, cada capítulo foi redigido com base nos dados científicos analisados, garantindo a clareza e a coerência das informações. O processo de revisão e validação foi conduzido com o objetivo de assegurar a qualidade do conteúdo, revisando o texto quanto à precisão científica e à clareza das explicações, para que fosse acessível e informativo para o público-alvo.

### 3.3 REVISÃO DE LITERATURA

#### 3.3.1 Intolerância à Lactose

O leite dos mamíferos é composto por 80% de água e, em média, 3% de proteína, 3% de gordura e 4,5% de lactose, sendo este o dissacarídeo predominante (Katoch et al., 2021). Após consumida, a lactose é hidrolisada em dois monossacarídeos: glicose, que é fonte de energia, e a galactose, que integra as glicoproteínas e glicolípídeos. A enzima responsável por essa hidrólise é a  $\beta$ -galactosidase, mais conhecida como lactase, secretada pela borda de escova do intestino delgado e que tem alta atividade no íleo (Marchezan; Mendes, 2018. Cunha, 2008. Ibrahim et al., 2021).

A intolerância à lactose (IL) ocorre quando há ausência ou insuficiência da lactase, impedindo a quebra da lactose, que acaba sendo fermentada pelas bactérias residentes no intestino. Isso causa um desequilíbrio da microbiota intestinal (Marchezan; Mendes, 2018. Cunha, 2008). A IL pode ser classificada em 3 tipos: primária, secundária e congênita. A forma congênita é a mais rara e caracteriza-se pela ausência total de lactase (alactasia), com sintomas que surgem logo após a introdução do leite materno. A intolerância secundária surge em consequência de cirurgias ou patologias como a doença de Crohn e a doença celíaca. Cerca de 70% dos indivíduos com intolerância apresentam a forma primária, na qual ocorre o declínio progressivo da atividade da lactase ao longo da vida, geralmente entre 5 e 7 anos, atingindo seu pico até os 30-40 anos (Leis et al., 2020. Ahn, 2022).

Em indivíduos com hipolactasia, a lactose não absorvida passará por um processo de fermentação no cólon, resultando na produção de ácido láctico, dióxido de carbono e gás hidrogênio, que causam sintomas como dor e distensão abdominal. Além disso, a lactose não absorvida aumenta a pressão osmótica no intestino, o que provoca diarreia ao reter água e acelerar o trânsito intestinal (Marchezan; Mendes, 2018). Esse desequilíbrio também favore o crescimento de microrganismos patogênicos, podendo causar infecções bacterianas, por isso a manutenção de uma microbiota saudável é fundamental para o bem-estar intestinal e para a prevenção de doenças do trato gastrointestinal (Saad, 2006).

A deficiência ontogenética de lactase (DOL) é uma condição comum entre

os humanos após o desmame, refletindo a perda natural da capacidade de digerir a lactose à medida que a idade avança. Embora o ser humano seja o único mamífero com a capacidade de continuar a digerir leite na vida adulta, apenas uma pequena parcela da população apresenta persistência de lactase após a infância (Cunha, 2008. Pray, 2000). Historicamente, a persistência de lactase era mais comum em regiões com tradição de pecuária leiteira, onde o consumo de leite era uma prática comum e cultural. No entanto, com a crescente mobilidade da sociedade, essa questão geográfica perdeu relevância, e a persistência de lactase deixou de estar ligada a regiões específicas (Ibrahim et al., 2021).

Estudos como o de Pretto et al. (2002) investigaram essa persistência em diferentes grupos populacionais, revelando que a má absorção de lactose pode estar associada a fatores genéticos, como a cor da pele. Em um estudo transversal com 19 indivíduos intolerantes, 11 eram não-brancos e 8 brancos, sugeriu uma possível correlação entre etnia e capacidade de absorção da lactose<sup>6</sup>. Da mesma forma, Pray (2000) observou que a prevalência da IL varia significativamente entre diferentes etnias: de 90% a 100% dos nativos africanos, asiáticos e esquimós são intolerantes à lactose; enquanto grupos como chineses e caucasianos apresentam uma redução progressiva da atividade enzimática da lactase, aumentando sua propensão a desenvolver IL ao longo da vida (Ibrahim et al., 2021. Saiprasad; Moreno; Savaiano, 2023).

O diagnóstico de IL pode ser feito, além da observação dos sintomas, por métodos como o teste de tolerância à lactose, no qual é medida a glicemia após a ingestão de lactose em intervalos de 30, 60 e 120 minutos. O teste respiratório de hidrogênio (BHC) é considerado o mais confiável, sendo medido a partir da concentração de hidrogênio expirado, produzido pela lactose não absorvida. Há também o teste genético, capaz de identificar variantes genéticas associadas à deficiência de lactase, proporcionando maior precisão na detecção da intolerância (Rasinkangas et al., 2022. Katoch et al., 2021).

### **3.3.2 Tratamentos Convencionais da Intolerância à Lactose**

O leite é uma fonte rica em nutrientes essenciais, como proteínas de alto valor biológico, cálcio, potássio, vitamina D e vitaminas do complexo B. A exclusão de laticínios da dieta de pessoas com IL pode resultar em deficiências desses

nutrientes, levando à redução da densidade mineral óssea, aumentando o risco de osteoporose e condições relacionadas, como raquitismo e hipocalcemia. Esses nutrientes desempenham um papel vital no funcionamento do organismo, tornando importante encontrar maneiras de gerenciar a IL sem comprometer a ingestão nutricional (Leis et al., 2020. Pray, 2000. Ahn, 2022).

É essencial distinguir entre a IL e a alergia à proteína do leite de vaca (APLV), especialmente no contexto da prevenção de deficiências nutricionais, já que os sintomas podem ser semelhantes, mas as causas são diferentes. Como já foi abordado anteriormente, a IL ocorre devido à deficiência de lactase, resultando na má digestão do açúcar lactose, enquanto a alergia ao leite envolve uma reação imunológica às proteínas do leite. Nos casos de alergia, a exclusão total do leite e derivados da dieta é necessária para evitar reações alérgicas graves (Cunha, 2008. Pray, 2000). Já na IL, a remoção completa de laticínios só é recomendada em casos graves, nos quais os sintomas não podem ser controlados com tratamentos convencionais. Nesses casos, é necessário ficar atento à quantidade de lactose adicionada na produção de alimentos industrializados, como pães e bolachas, onde a lactose pode ser usada para melhorar a textura e a cor dos produtos (Katoch et al., 2021).

Para a maioria dos indivíduos com IL, existem alternativas eficazes que permitem reduzir ou cessar os sintomas sem a necessidade de eliminar completamente os produtos lácteos. A tolerância varia de acordo com cada pessoa, e muitos conseguem ingerir até 12g de lactose por dia, o equivalente a aproximadamente um copo de 250ml de leite. Visto que o teor de lactose em 100ml de leite é, em média, 5g no leite de vaca e 7,5g no leite humano, a quantidade tolerada pode variar com o tipo de leite consumido. Portanto, a má absorção de lactose não implica necessariamente a intolerância, pois, para que os sintomas se manifestem, é preciso que ao menos 50% da atividade enzimática da lactase esteja comprometida (Katoch et al., 2021).

Em vez de remover totalmente os laticínios, o que pode comprometer a ingestão de nutrientes importantes, uma abordagem recomendada é o manejo da quantidade de lactose consumida e a adaptação do trato digestivo. A administração contínua de pequenas doses de lactose pode levar à adaptação colônica, na qual a microbiota intestinal se ajusta ao consumo gradual de lactose, permitindo maior tolerância ao longo do tempo (Leis et al., 2020. Katoch et al., 2021. Ibrahim et al.

2021). Outras estratégias de manejo incluem o consumo de produtos lácteos em pequenas doses, respeitando o limite de tolerância individual, o que permite que a hidrólise parcial da lactose ainda ocorra, mesmo com a deficiência de lactase. Ingerir esses alimentos junto com outros pode ajudar a desacelerar o trânsito intestinal, permitindo uma digestão mais eficiente. Além disso, manter uma microbiota intestinal saudável é essencial, pois as bactérias benéficas presentes podem auxiliar na digestão da lactose, diminuindo os sintomas associados à intolerância (Leis et al., 2020. Ibrahim et al. 2021).

A suplementação de lactase também é uma alternativa amplamente utilizada, seja em cápsulas, gotas ou comprimidos mastigáveis, e deve ser ingerida entre 5 e 30 minutos antes do consumo de laticínios. Esses produtos são geralmente derivados de fungos, como *Aspergillus oryzae*, *Aspergillus niger* e *Kluyveromyces lactis*, e requerem dosagens adequadas para garantir a completa hidrólise da lactose (Ibrahim et al. 2021). Outra opção é o consumo de produtos isentos ou com baixos teores de lactose (Cunha et al., 2008), nos quais a lactase é adicionada durante o processamento, resultando na quebra da lactose no próprio alimento.

Com o aumento da popularidade das dietas veganas e vegetarianas, bebidas à base de plantas, como as de amêndoas, soja, feijão fradinho e aveia, ganharam destaque como alternativas sem lactose. Essas bebidas oferecem uma composição nutricional adequada e podem ser enriquecidas com cálcio e vitaminas. No entanto, para que essas bebidas sejam nutricionalmente eficazes, é essencial que os processos de produção sejam realizados corretamente, a fim de reduzir a presença de inibidores, como fitatos e oxalatos, que podem diminuir a biodisponibilidade de nutrientes (Katoch et al., 2021). Além disso, é importante estar atento às propriedades alérgicas dessas opções, especialmente no caso de pessoas com sensibilidades a esses ingredientes.

### **3.3.3 Conhecendo os Probióticos**

Os probióticos são componentes bioativos dos alimentos funcionais, amplamente definidos de diferentes formas. De acordo com a Resolução RDC nº 2, de 7 de janeiro de 2002 da Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA), probióticos são “todo alimento ou ingrediente que, além das funções nutricionais básicas, produz efeitos metabólicos ou fisiológicos e/ou benéficos à saúde , devendo

ser seguro sem supervisão médica” (Raizel et al., 2011. Brasil, 2002).

A Organização das Nações Unidas para a Alimentação e a Agricultura (FAO) e a Organização Mundial da Saúde (WHO) definem probióticos como microrganismos vivos que, quando consumidos em quantidades adequadas, são benéficos à saúde do hospedeiro. As culturas probióticas atuam estimulando o crescimento e a interação com bons microrganismos comensais benéficos, inibindo o crescimento de patógenos, acelerando a resposta antigênica e aumentando a síntese de compostos antimicrobianos (Saad, 2006. Sanders, 2003. Flesch; Poziomyck; Damin, 2014. Bodke; Jogdand, 2022).

Cada probiótico é composto por uma cepa específica, que se refere a uma variação genética dentro de uma espécie de microrganismo. Essas cepas possuem diferentes propriedades e podem ter efeitos distintos no organismo. No contexto da IL, algumas cepas específicas de probióticos, como as dos gêneros *Bifidobacterium* e *Lactobacillus*, têm demonstrado ser particularmente eficazes na digestão da lactose. As cepas dessas bactérias auxiliam na quebra da lactose, ajudando a reduzir os sintomas de dor abdominal, flatulência e diarreia em indivíduos com hipolactasia.

Os probióticos, que incluem bactérias vivas e leveduras, são administrados via oral com o objetivo de melhorar a saúde intestinal. No caso de indivíduos com hipolactasia, estudos mostram que os probióticos podem aumentar a atividade enzimática da lactase, facilitando a digestão da lactose e reduzindo sintomas comuns como de dor abdominal e flatulência (Cunha et al., 2008. Saad, 2006). Além disso, os probióticos tratam a disbiose – o desequilíbrio da microbiota intestinal –, contribuem para a digestão de lipídeos (reduzindo os níveis de colesterol), tratam a diarreia, previnem doenças intestinais inflamatórias e cáries, e fortalecem o sistema imunológico (Bodke; Jogdand, 2022).

Além dos probióticos, os prebióticos também pertencem à classe dos alimentos funcionais. Os prebióticos são componentes alimentares que estimulam seletivamente o crescimento ou atividade de bactérias benéficas no cólon, como as bifidobactérias, enquanto inibem a multiplicação de patógenos, atuando principalmente no intestino grosso. Recomenda-se o consumo de galacto-oligossacarídeos (GOS) e inulina, que são os tipos mais comuns de prebióticos encontrados em alimentos do grupo dos FODMAPs (*Fermentable Oligosaccharides, Disaccharides, Monosaccharides and Polyols*), como chicória, cebola, alho, banana

e alcachofra, beterraba, maçã, manga, mel, lentilha, feijão, grão de bico, ervilha (Cunha et al., 2008. Saad, 2006. Raizel et al., 2011). FODMAPs são carboidratos de cadeia curta que não são bem absorvidos no intestino delgado e podem fermentar no cólon, produzindo desconforto em indivíduos sensíveis. Em caso de doenças gastrointestinais, como síndrome do intestino irritável, o consumo desses alimentos deve ser avaliado junto a um profissional nutricionista.

O termo “simbiótico” refere-se à combinação de um probiótico com um prebiótico, potencializando seus efeitos benéficos tanto no intestino delgado quanto no intestino grosso. Essa associação não apenas melhora a saúde gastrointestinal, mas também aumenta a absorção do cálcio e a biodisponibilidade do ferro, dois nutrientes importantes para o organismo (Flesch; Poziomyck; Damin, 2014). Estudos demonstram que a microbiota pode ser modulada pela suplementação biótica, razão pela qual as indústrias alimentícias têm mostrado interesse em produzir alimentos que contenham ambos os componentes funcionais. Os prebióticos, além disso, auxiliam na sobrevivência das bactérias probióticas, garantindo sua eficácia. (Saad, 2006. Raizel et al., 2011).

#### **3.3.4 Benefícios dos Probióticos no Tratamento dos Sintomas da Intolerância à Lactose**

Após discutir as estratégias convencionais para o manejo da intolerância à lactose, como a redução do consumo de lactose e o uso de produtos sem lactose, é importante explorar outra abordagem que vem ganhando relevância: o uso de probióticos. Esses microrganismos funcionais têm mostrado potencial no tratamento dos sintomas da intolerância à lactose, pois atuam no sistema digestivo como uma fonte adicional de lactase, aumentando a capacidade hidrolítica e facilitando a digestão da lactose. Além disso, os probióticos promovem a absorção de cálcio, o que traz benefícios adicionais para a saúde óssea (Leis et al., 2020).

Para garantir a eficácia dos probióticos, é necessário que as cepas utilizadas tenham a capacidade de sobreviver no trato gastrointestinal, tolerando acidez e a bile. Os critérios para a escolha das cepas incluem: tolerância ao ambiente intestinal, capacidade de aderir à mucosa intestinal, exclusão competitiva de patógenos e alta atividade enzimática. As cepas de bactérias probióticas mais utilizadas na produção de alimentos são as dos gêneros *Bifidobacterium*, *Lactobacillus* (*L. acidophiles*,

*L.reuteri*, *L. rhamnosus*, *L. bulgaricus*), além de *Streptococcus thermophilus* (Leis et al., 2020. Marchezan; Mendes, 2018. Saad, 2006. Raizel et al., 2011).

No entanto, ainda não há uma dosagem padrão para a redução dos sintomas. Ahn et al. (2022), em uma metanálise, demonstraram que os sintomas diminuíram quando a dosagem de probióticos foi aumentada de 10 (Cunha et al. 2008) para 10 (Raizel et al., 2011) UFC/ml (unidades formadoras de colônia) e que o aumento da dose de lactose pode melhorar os sintomas, desde que combinada com probióticos (Ahn, 2022). A co-colonização, ou seja, a combinação de duas ou mais cepas, como *Bifidobacterium* e *Lactobacillus*, apresentou uma eficácia ainda maior e prolongada.

As recomendações de dosagens variam muito entre autores, mas, em média, sugere-se que os produtos alimentícios contenham uma população de 10 (Sanders, 2003) UFC/g para alcançar resultados eficazes (Saad, 2006. Raizel et al., 2011). O uso diário de probióticos e a suplementação de longo prazo (cerca de três semanas) são indicados para garantir a redução dos sintomas. Entretanto, são necessários mais estudos para determinar a dose ideal e os benefícios do uso crônico e agudo de probióticos.

Além dos estudos que indicam a eficácia dos probióticos no tratamento da intolerância à lactose, pesquisas mais recentes também exploraram estratégias de co-suplementação. Saiprasad et al. (2023) analisaram ensaios clínicos em humanos para avaliar a digestão e a tolerância à lactose com o uso de bifidobactérias e GOS. Dos oito estudos analisados, cinco apresentaram resultados favoráveis, com diminuição dos sintomas, enquanto três apresentaram resultados neutros. O estudo também indicou que as bifidobactérias foram mais eficazes do que o placebo, embora apresentassem menor eficácia em comparação à suplementação de lactase. A co-suplementação com bifidobactérias e GOS se mostrou uma estratégia ainda mais eficaz no gerenciamento dos sintomas, sem causar efeitos colaterais significativos (Saiprasad; Moreno; Savaiano, 2023).

Além da escolha adequada das cepas e do ambiente de cultura, outros fatores influenciam os resultados, como o estilo de vida do indivíduo. Hábitos saudáveis, como uma alimentação balanceada, ingestão adequada de líquidos e prática de atividade física, podem contribuir para uma melhor resposta aos probióticos e maximizar seus benefícios. Esses hábitos podem ser especialmente importantes para gerenciar sintomas desconfortáveis, como a diarreia, que é comum entre pessoas com IL.

A diarreia é um sintoma que geralmente ocorre cerca de 30 minutos após o consumo dos alimentos com lactose. Rasinkangas et al. (2022), em um ensaio clínico randomizado, investigaram o efeito da *Bifidobacterium* Bi-07 na digestão da lactose. Utilizando a Escala de Bristol, 42,1% dos indivíduos tratados com Bi-07 apresentaram fezes de consistência normal (tipos 3 e 4), enquanto na suplementação com lactase, apenas 36,4% dos indivíduos apresentaram o mesmo resultado. Já entre os indivíduos que receberam placebo, 21,1% apresentaram fezes tipo 7, indicando diarreia grave. Apesar desses achados, não foi possível concluir de forma definitiva que os probióticos estão diretamente relacionados à melhora dos sintomas de diarreia, uma vez que houve variação na consistência das fezes entre os grupos (Rasinkangas et al., 2022).

Embora haja evidências que sugiram a eficácia dos probióticos no tratamento dos sintomas da IL, os efeitos podem variar entre os indivíduos. Portanto, o uso de probióticos deve ser discutido com o paciente, sendo considerado como uma terapia adjuvante. Além de ajudar a reduzir os sintomas, os probióticos oferecem outros benefícios para a saúde geral do organismo. (Levri et al., 2005).

### **3.3.5 Alimentos Probióticos**

Para que um alimento seja considerado probiótico, ele deve conter uma ou mais cepas definidas de microrganismos vivos. Esses produtos geralmente são comercializados na forma de iogurtes, produtos lácteos fermentados e suplementos alimentares, como o kefir (Marchezan; Mendes, 2018. Saad, 2006. Raizel et al., 2011).

Os alimentos fermentados, de acordo com Marco et al. (2017), são definidos como alimentos ou bebidas produzidos por meio do crescimento microbiano controlado e da conversão de componentes alimentares através da ação enzimática. A fermentação é uma técnica antiga, originalmente utilizada como método de preservação de alimentos, mantendo características organolépticas como cor, sabor e textura. Esse processo acidifica o alimento, dificultando o desenvolvimento de bactérias patogênicas. Atualmente, além de seu papel na preservação, a fermentação é utilizada para aumentar o valor nutricional dos alimentos (Dimidi et al., 2019. Giuffrè; Giuffrè, 2024). Produtos fermentados possuem baixo teor de lactose e são boas fontes de lactase, pois a lactose é hidrolisada durante o processo

de fermentação (Marchezan; Mendes, 2018. Cunha et al., 2008. Saiprasad; Moreno; Savaiano, 2023).

Entre os alimentos probióticos, o kefir destaca-se como o único com evidências clínicas robustas em estudos randomizados, que associam seu consumo à redução dos sintomas da IL. No entanto, mais evidências são necessárias para afirmar seus benefícios na má absorção de lactose. O kefir é considerado um simbiótico porque, além de conter probióticos – microrganismos vivos como as leveduras fermentadoras de lactose, por exemplo, *Kluyveromyces marxianus* e leveduras não fermentadoras de lactose, como a *Saccharomyces cerevisiae* e *Saccharomyces unisporus* – ele também contém compostos que funcionam como prebióticos, que alimentam essas bactérias e leveduras benéficas criando um ambiente propício para o desenvolvimento dessas cepas. Isso ajuda a promover um equilíbrio na microbiota intestinal (Dimidi et al., 2019. Giuffrè; Giuffrè, 2024).

Esse alimento probiótico é produzido pela adição dos grãos de kefir ao leite, que pode ser de cabra, ovelha, vaca ou até mesmo à base de soja. A fermentação ocorre em temperatura ambiente ou refrigerada por 24 horas, após o que os grãos de kefir são retirados para serem utilizados na próxima produção. O resultado é um produto com textura cremosa e sabor azedo. O kefir também pode ser preparado com água e sacarose (açúcar), mas não há evidências que confirmem que essa versão seja tão eficaz quanto o kefir à base de leite em termos de benefícios nutricionais (Dimidi et al., 2019. Giuffrè; Giuffrè, 2024).

A Organização das Nações Unidas para a Alimentação e a Agricultura (FAO) e a Organização Mundial de Saúde (OMS) recomendam que os grãos de kefir contenham 10 (Pray, 2000) UFC/g, e que o produto final tenha pelo menos 10 (Marchezan; Mendes, 2018) UFC/g. Porém, para obter benefícios na redução dos sintomas de IL, é necessário que o consumo atinja uma população média de 10 (Sanders, 2003) UFC/g em 100g de produto. Ou seja, para se beneficiar do kefir é consumir quantidades adequadas. (Saad, 2006. Raizel et al., 2011. WHO, 2011).

Além do kefir, outros alimentos probióticos fermentados, como o chucrute e a kombucha, também são amplamente consumidos. Porém, até o momento, não existem evidências suficientes para determinar seu impacto direto na saúde gastrointestinal e na IL.

O chucrute é um probiótico obtido através da fermentação natural do repolho, utilizando os microrganismos presentes no próprio vegetal. O repolho é limpo,

cortado em tiras e adicionado sal (2,3% a 3% de cloreto de sódio). Durante o processo de conservação, que dura em média 35 dias, as bactérias do repolho convertem os açúcares em ácido láctico, criando um ambiente ácido que limita o desenvolvimento de microrganismos Gram-negativos e promove o crescimento de bactérias lácticas, como *Bifidobacterium* e *Lactobacillus*, auxiliando na digestão da lactose (Dimidi et al., 2019. Giuffrè; Giuffrè, 2024).

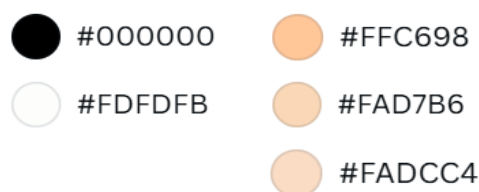
A kombucha, por sua vez, é uma bebida probiótica fermentada à base de chá preto ou verde (*Camellia sinensis*), açúcar branco (sacarose) e uma cultura simbiótica de bactérias e leveduras chamada SCOBY. Durante o processo de fermentação, que ocorre em temperatura ambiente por 7 a 14 dias, é possível adicionar sabores com aromas, ervas, sucos de frutas e especiarias, personalizando o sabor da bebida e resultando em uma bebida levemente doce, ácida e gaseificada. A quantidade de microrganismos e, portanto, as UFC variam de acordo com a composição do SCOBY. Quanto maior a quantidade de microrganismos, maior a probabilidade de que a kombucha auxilie na redução dos sintomas da IL (Dimidi et al., 2019. Giuffrè; Giuffrè, 2024). No entanto, mais estudos são necessários para confirmar essa hipótese.

### 3.4 FORMATAÇÃO DO E-BOOK

O livro eletrônico foi desenvolvido na plataforma Canva, em folha A4. Para a formatação do texto foi utilizada a fonte *Alegreya*, tamanho 40, espaçamento de 1.4 entre as linhas. Nos títulos foi utilizada a fonte *Alegreya SC*, tamanho 44, em negrito,

As cores utilizadas foram selecionadas da paleta disponível do Canva, com predominância do laranja (Figura 1). Para o texto, foi usado a cor preta (#000000), enquanto os detalhes das páginas receberam um tom de laranja (#ffc698). Nas tabelas de receitas, foram aplicadas tons de laranja claro (#fadcc4 e #fad7b6). O fundo das páginas foi preenchido com um tom de branco (#fdfdfb). Para destacar textos como "Dica" e "Você sabia?", foi utilizada uma caixa de texto laranja (#ffc698) com efeito de transparência.

Figura 1: Paleta de cores utilizadas no e-book



Fonte: Elaborado pela autora (2024)

As imagens foram criadas no site Microsoft Bing pela inteligência artificial, de forma que atinja todas as faixas etárias, sendo assim as pessoas são representadas por adultos e crianças. Os alimentos mostrados no decorrer do e-book foram criados, de forma simples, para que o leitor se familiarize com as preparações apresentadas e sinta o desejo de prepará-las. (Figura 2).

Figura 2: Páginas do e-book com imagens criadas a partir da inteligência artificial.



## KEFIR

O kefir é um tipo de alimento simbiótico, que contém probióticos (leveduras fermentadoras de lactose), e também contém compostos que funcionam como prebióticos, que alimentam essas bactérias e leveduras benéficas. Assim, facilitando a digestão da lactose para quem tem dificuldade.

É produzido pela adição dos grãos de kefir no leite, que pode ser leite de cabra, leite de ovelha ou leite de vaca. Os grãos de kefir se alimentam de lactose, por isso o leite de mamíferos são mais indicados. A fermentação ocorre em temperatura ambiente de 12 à 72 horas, quanto mais tempo, mais consistente e menor o teor de lactose. O resultado é um produto com textura cremosa, de sabor azedo.

Também é possível adicionar em água ou ou bebida vegetal e sacarose (açúcar), porém não há evidências que confirmam a mesma eficácia do adicionado em leite (Dimidi et al. 2019; Giuffrè et al. 2024).



CAPÍTULO 5 29

## RECEITA

### KEFIR

#### IDEIAS DE CONSUMO

Quantidade diária indicada: 200 a 250ml

O iogurte pode ser consumido puro ou com a adição de frutas picadas ou em vitaminas/smoothies, o que deixa o sabor mais doce.



O iogurte não deve ser levado ao forno ou aquecido, pois isso elimina o efeito probiótico.

#### INFORMAÇÃO NUTRICIONAL

Quantidade de 1 xícara (200ml)

|                  |                |
|------------------|----------------|
| Valor energético | 138 a 161 kcal |
| Carboidrato      | 7 a 10g        |
| Gorduras         | 7 a 9g         |
| Proteínas        | 8 a 9g         |

Depende do tempo de fermentação

CAPÍTULO 5 31

Fonte: Elaborado pela autora (2024)

As páginas são numeradas na parte inferior, utilizando a fonte *Alegreya SC* no tamanho 50. Cada capítulo também é indicado no rodapé, com a mesma fonte no tamanho 35. No início de cada capítulo, além do título e da numeração do capítulo em tamanho 75 e fonte *Alegreya SC*, há uma faixa na parte inferior em laranja (#ffc698) e uma foto ocupando metade da página, conectando-se ao título.

## 4 RESULTADOS

O e-book intitulado “Os benefícios do uso de probióticos na redução dos sintomas da intolerância à lactose”, totalizou em 45 páginas, divididos em 5 capítulos. A capa apresenta uma imagem de pessoas de diversas faixas etárias ao redor de uma mesa, consumindo leite. A proposta visual busca aproximar o leitor do tema, transmitindo a ideia de que, mesmo com a intolerância à lactose, existem tratamentos e estratégias de manejo para aliviar os sintomas (Figura 3).

Figura 3: Capa, contracapa e sumário do e-book



Fonte: Elaborado pela autora (2024)

Na contracapa, estão o nome do autor e do editor, responsável pela revisão, além do ano de publicação. O fundo é composto pela mesma imagem da capa, com uma caixa de texto laranja em modo de transparência sobreposta. O sumário apresenta uma imagem de um intestino saudável, com alimentos probióticos à frente, estabelecendo uma conexão com o tema do livro (Figura 3). A página de início de capítulo é padronizada, de forma que o leitor entenda o início e fim de cada assunto (Figura 4).

Figura 4: Padronização início de capítulo

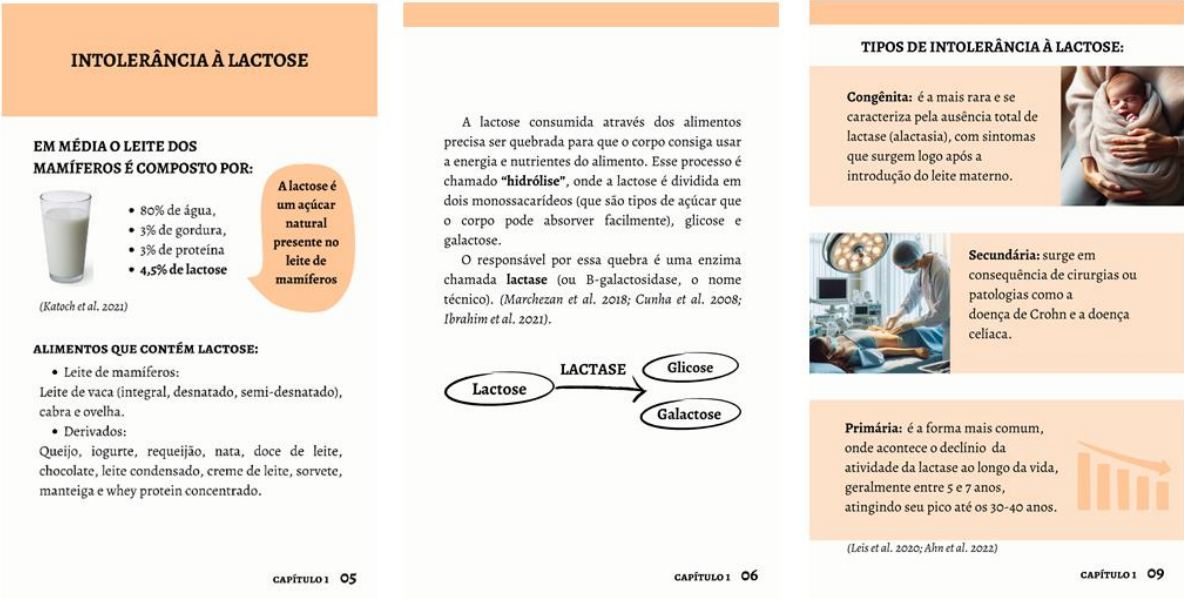


Fonte: Elaborado pela autora (2024)

O primeiro capítulo, intitulado “Intolerância à Lactose”, apresenta ao leitor uma introdução ao que é essa condição, caracterizada pela dificuldade de digerir o

açúcar do leite, a lactose Explica como ocorre a quebra da lactose no organismo e como a deficiência de lactase, a enzima responsável por essa digestão, leva aos sintomas característicos da intolerância, como desconforto abdominal, gases e outros sinais comuns (Figura 5).

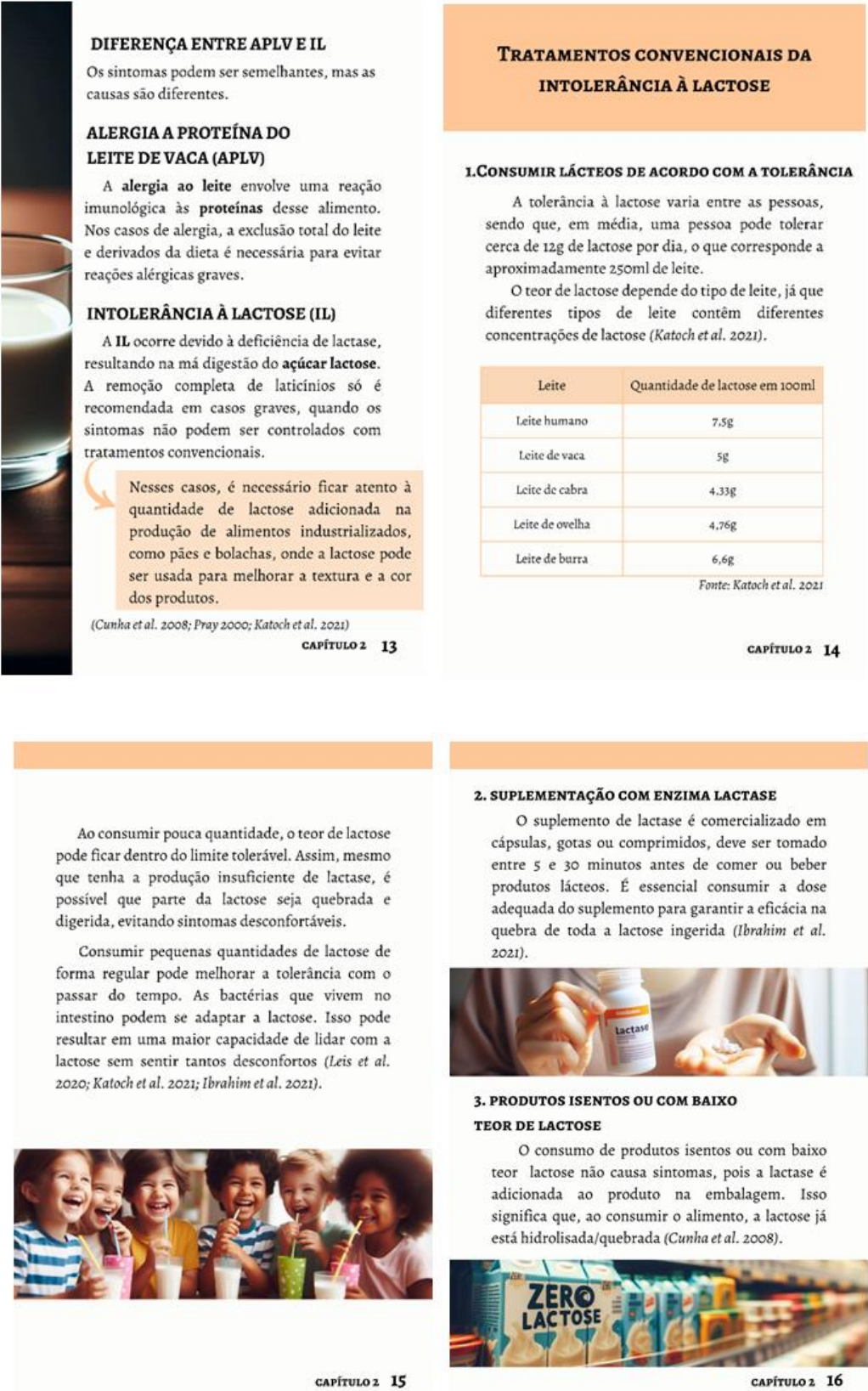
Figura 5: Páginas do capítulo 1: Intolerância à lactose



Fonte: Elaborado pela autora (2024)

O segundo capítulo, denominado “Tratamentos Convencionais da Intolerância à Lactose”, explora as opções terapêuticas disponíveis atualmente para aliviar os sintomas dessa condição. Além disso, o capítulo diferencia a alergia à proteína do leite (APLV) da intolerância à lactose (IL), destacando as abordagens dietéticas distintas para cada uma e as implicações que a exclusão do leite pode ter na alimentação e na saúde do indivíduo (Figura 6).

Figura 6: Páginas do capítulo 2: Tratamentos Convencionais da Intolerância à Lactose



Fonte: Elaborado pela autora (2024)

O terceiro capítulo, “Conhecendo os Probióticos”, apresenta o conceito e os benefícios que os probióticos proporcionam ao organismo. Além disso, explora os termos "prebióticos" e "simbióticos", explicando suas funções e destacando alimentos que são fontes, abordando como eles podem potencializar os benefícios para a saúde (Figura 7).

Figura 7: Páginas do capítulo 3: Conhecendo os probióticos

## CONHECENDO OS PROBIÓTICOS

**O QUE SÃO PROBIÓTICOS?**

RDC nº 2, de 7 de janeiro de 2002 da Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA),

A Organização das Nações Unidas para a Alimentação e a Agricultura (FAO) e a Organização Mundial da Saúde (WHO)

“Todo alimento ou ingrediente que, além das funções nutricionais básicas, produz efeitos metabólicos ou fisiológicos e/ou benéficos à saúde, devendo ser seguro sem supervisão médica”.

Probióticos como microrganismos vivos que, quando consumidos em quantidades adequadas, são benéficos à saúde do hospedeiro.

**Ou seja,**

Os probióticos são bactérias vivas e leveduras, administrados via oral, que tem como objetivo melhorar a saúde intestinal humana, oferecendo benefícios ao trato gastrointestinal.



## BENEFÍCIOS DOS PROBIÓTICOS

Além de tratar a disbiose, que é o desequilíbrio das bactérias intestinais, os probióticos também auxiliam em várias funções importantes, como:

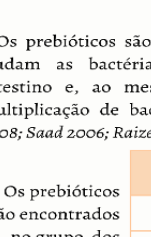
- Melhorar a digestão de lipídios (gorduras), contribuindo para a redução dos níveis de colesterol;
- Tratar e prevenir a diarreia;
- Prevenir doenças inflamatórias intestinais;
- Reduzir o risco de cáries;
- Fortalecer o sistema imunológico.

(Bodke et al. 2022)

Estudos mostram que a saúde das bactérias que vivem no intestino pode ser melhorada com o uso de suplementos que contêm probióticos e prebióticos.

CAPÍTULO 3 18

CAPÍTULO 3 19



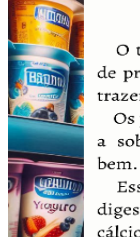
### PREBIÓTICOS

Os prebióticos são partes dos alimentos que ajudam as bactérias boas a crescerem no intestino e, ao mesmo tempo, dificultam a multiplicação de bactérias ruins (Cunha et al. 2008; Saad 2006; Raizel et al. 2011).

Os prebióticos são encontrados no grupo dos **FODMAPs** (Fermentable Oligosaccharides, Disaccharides, Monosaccharides and Polyols).

| Alimentos prebióticos |              |
|-----------------------|--------------|
| Chicória              | Ervilha      |
| Cebola                | Grão de bico |
| Alho                  | Lentilha     |
| Banana                | Feijão       |
| Alcachofra            | Manga        |
| Mel                   | Maçã         |
| Beterraba             |              |

OBS.: FODMAPs podem fermentar no intestino e produzir desconforto em indivíduos sensíveis. Em caso de doenças gastrointestinais, como síndrome do intestino irritável, o consumo desses alimentos deve ser avaliado junto a um profissional nutricionista.



### SIMBIÓTICOS

O termo “simbiótico” refere-se à combinação de probióticos e prebióticos, que juntos podem trazer mais benefícios para a saúde do intestino.

Os prebióticos ajudam as bactérias probióticas a sobreviver, garantindo que elas funcionem bem.

Essa mistura não só ajuda a melhorar a saúde digestiva, mas também facilita a absorção de cálcio e ferro, que são nutrientes importantes para o corpo (Flesch et al. 2014).

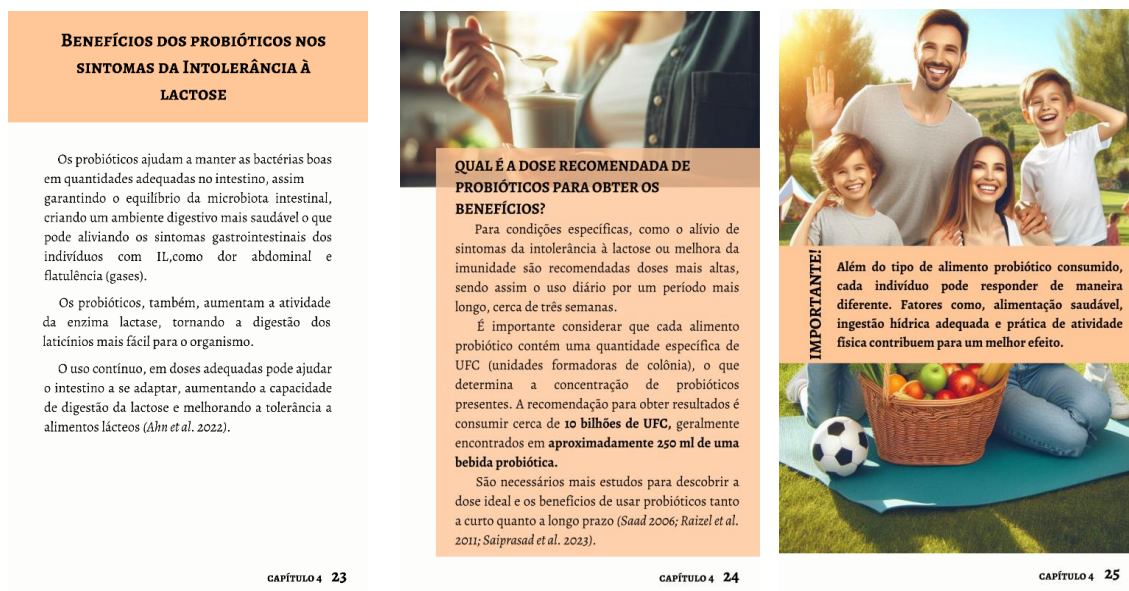
Geralmente são comercializados como bebidas lácteas fermentadas, comprimidos e suplementos.

**CAPÍTULO 3 20**

**CAPÍTULO 3 21**

O quarto capítulo, “Benefícios dos Probióticos nos Sintomas da Intolerância à Lactose”, foca na aplicação prática dos probióticos como uma alternativa para aliviar os sintomas causados pela deficiência de lactase. Neste capítulo, além de detalhar como os probióticos atuam, auxiliando o organismo na digestão da lactose, são considerados aspectos importantes como a quantidade diária recomendada para obter seus benefícios. São abordados também os tipos de probióticos mais eficazes nesse contexto, com base em estudos científicos (Figura 8).

Figura 8: Páginas do capítulo 4: Benefícios dos Probióticos nos Sintomas da Intolerância à Lactose



Fonte: Elaborado pela autora (2024)

Por fim, o último capítulo, “Como Introduzir os Probióticos na Alimentação”, oferece uma abordagem prática com três receitas de alimentos probióticos que podem ser preparados em casa: kefir, kombucha e chucrute. Este capítulo aproxima o leitor da aplicação dos conhecimentos adquiridos, mostrando o passo a passo para criar esses alimentos e integrá-los à rotina alimentar de forma simples e acessível, promovendo saúde intestinal e bem-estar (Figura 9).

Figura 9: Páginas do capítulo 5: Como Introduzir os Probióticos na Alimentação

RECEITA

KEFIR

| INGREDIENTES   |                  |
|----------------|------------------|
| Alimento       | Quantidade       |
| Grãos de kefir | 1 colher de sopa |
| Leite          | 500 ml           |

\*A quantidade pode aumentar de forma proporcional.

MODO DE PREPARO

- Coloque os grãos de kefir e o leite dentro de um pote de vidro tampado.
- Deixe em temperatura ambiente, em um local seco, de 12 a 72 horas.
- Após esse tempo, coe e armazene o iogurte na geladeira.

Validade: 3 a 7 dias, em refrigeração.

Os grãos podem ser usados várias vezes, e assim eles vão se multiplicando.

Fonte: <https://www.youtube.com/watch?v=Ys1IBppahQo>

CAPÍTULO 5 30

RECEITA

CHUCRUTE

| INGREDIENTES          |                                                 |
|-----------------------|-------------------------------------------------|
| Alimento              | Quantidade                                      |
| Repolho verde ou roxo | 1/2 repolho                                     |
| Sal                   | 2 colheres de sopa                              |
| Água filtrada         | Suficiente para cobrir o repolho no pote        |
| Temperos              | A gosto (ideias: semente de pimenta e mostarda) |

MODO DE PREPARO

- Corte o repolho em tiras finas e misture com o sal.
- Deixe descansar por 1 hora.
- Coloque a mistura de repolho em um pote e cubra com água.
- Armazene o pote tampado em temperatura ambiente, em um local seco, e deixe fermentar de 7 a 30 dias

Validade: 30 a 60 dias em refrigeração

Fonte: <https://www.youtube.com/watch?v=Hol5-wEYFuY>

CAPÍTULO 5 33

RECEITA

KOMBUCHA

MODO DE PREPARO

**Primeira fermentação:**

- Ferva água e adicione o chá, deixando esfriar até a temperatura ambiente
- Adoce o chá com açúcar
- Adicione o chá no pote com SCOBY
- Deixe fermentar por 7 dias em temperatura ambiente, tapado com um pano respirável com auxílio de um elástico. Nessa etapa pode acontecer a multiplicação do SCOBY.

Após a fermentação, você pode consumir OU optar pela segunda fermentação para saborizar.

**Segunda fermentação:**

- Coloque os ingredientes escolhidos para saborizar no fundo de uma garrafa que tenha tampa.
- Complete as garrafas com a kombucha de primeira fermentação, enchendo até quase o topo para evitar espaço com ar. Certifique-se de que as garrafas estejam bem fechadas para evitar a saída de gás, essencial para a criação de bolhas.
- Deixe fermentando em temperatura ambiente por aproximadamente 4 dias.

Validade após aberto: 3 dias, em refrigeração

Fonte: [https://www.youtube.com/watch?v=NAB9b0\\_nz48t](https://www.youtube.com/watch?v=NAB9b0_nz48t)

CAPÍTULO 5 37

Fonte: Elaborado pela autora (2024)

Ao longo do livro eletrônico, há páginas com conteúdo informativo, apresentando destaques como "Você Sabia?" e "Dica", que fornece curiosidades e sugestões úteis para complementar o aprendizado e enriquecer a experiência do leitor (Figura 10).

Figura 10: Páginas informativas do e-book

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <div><div>VOCÊ SABIA?</div><div></div><div><p>O leite é rico em proteínas de alta qualidade, cálcio, potássio, vitamina D e vitaminas do complexo B. Excluir o leite da dieta pode levar à falta desses nutrientes, reduzindo a densidade óssea, assim provocando osteoporose, raquitismo (deficiência de vitamina D), hipocalcemia (deficiência de potássio) além de afetar o funcionamento do organismo. Essas deficiências causam sintomas como fraqueza muscular, dor nos ossos e fadiga.</p><p><small>(Leis et al., 2020; Pray 2000; Alin et al., 2022)</small></p></div></div> <div>CAPÍTULO 1 11</div> | <div><div></div><div><div>IMPORTANTE!</div><div><p>Os probióticos podem ser utilizados como uma terapia alternativa, visto que é um tratamento natural que pode ajudar a aliviar ou reduzir os sintomas da intolerância à lactose, além de trazer outros benefícios para o corpo.</p><p>Lembrando que existem evidências de seus benefícios, mas eles podem não funcionar para todas as pessoas.</p></div></div><div>CAPÍTULO 5 40</div></div> | <div><div></div><div><div>KOMBUCHA</div><div><p>Quantidade diária indicada: 1 copo (250ml)</p></div></div><div><div>DICA!</div><div><p>O SCOBY deve sempre ser armazenado junto com a kombucha, pois o líquido protege e mantém o ambiente adequado para sua conservação e saúde, além de prepará-lo para as próximas fermentações.</p><p>Reserve uma quantidade de kombucha de primeira fermentação suficiente para cobrir o SCOBY, de modo que possa ser usada na próxima produção; tampe o recipiente com um pano respirável, como voal ou guardanapo, fixando-o com um elástico.</p><p>Se houver qualquer alteração no cheiro ou aparência do SCOBY, como mofo, descarte-o.</p></div></div><div>CAPÍTULO 5 38</div></div> |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

Fonte: Elaborado pela autora (2024)

## 5 DISCUSSÃO E CONCLUSÃO

A intolerância à lactose tem se tornado cada vez mais comum, afetando grande parte da população mundial. Este livro eletrônico oferece informações sobre a intolerância à lactose, demonstrando que a exclusão total do leite da dieta não é a única solução possível. Existem diversas estratégias para controlar os sintomas da IL que garantem a ingestão de nutrientes essenciais, como cálcio, proteínas e vitaminas, que se encontra em grande parte no leite.

Com base em evidências científicas, o consumo regular de probióticos em longo prazo é reconhecido como uma estratégia não farmacêutica eficaz na redução dos sintomas da intolerância à lactose. No entanto, os benefícios podem variar de acordo com a microbiota intestinal e com as características individuais de cada organismo.

Como ainda não existem estudos que determinem a dose ideal e os benefícios do uso de probióticos, tanto a curto quanto em longo prazo, há uma limitação quanto à quantidade adequada de consumo das receitas probióticas mencionadas no último capítulo. Isso ocorre porque a dose recomendada depende da quantidade de Unidades Formadoras de Colônias (UFC), presente em cada cultura probiótica, seja nos grãos de kefir ou no SCOBY utilizados na produção.

O livro será disponibilizado gratuitamente em formato PDF nas redes sociais, com o objetivo de contribuir tanto para as pessoas que possuem intolerância à lactose quanto para aquelas que têm interesse no tema, oferecendo acesso fácil à informação e ao conhecimento sobre a condição.

## REFERÊNCIAS

AHN S, KIM MS, PARK DG, HAN BK, KIM YJ. Effects of probiotics administration on lactose intolerance in adulthood: A meta-analysis. **J.Dairy Sci.** 106:4489-4501, 2022.

BATISTA RAB, ASSUNÇÃO DCB, PENAFORTE FRO, JAPUR CC. Lactose em alimentos industrializados: avaliação da disponibilidade da informação de quantidade. **Ciência & Saúde Coletiva**, 23(12):4119-4128, 2018.

BODKE H, JOGDAND S. Role of Probiotics in human health. **Cereus** 2022 14(11): e31313.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Resolução RDC nº 2, de 7 de janeiro de 2002.** Regulamento Técnico de Substâncias Bioativas e Probióticos Isolados com Alegação de Propriedades Funcional ou de Saúde. Disponível em: [https://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/anvisa/2002/rdc0002\\_07\\_01\\_2002\\_rep.html](https://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/anvisa/2002/rdc0002_07_01_2002_rep.html). Acesso em: 05 de jul. 2024

CUNHA MET, SUGUIMOTO HH, OLIVEIRA AN, SIVIERI K, COSTA MR. Intolerância à Lactose e Alternativas Tecnológicas. Unopar Cient., **Ciênc. Biol. Saúde**, Londrina, 2008, v 10, n 2, p 83-88.

DIMIDI E, COX SR, ROSSI M, WHELAN K. Fermented Foods: Definitions and Characteristics, Impact on the Gut Microbiota and Effects on Gastrointestinal Health and Disease. **Nutrients** 2019, 11, 1806.

FLESCH AGT, POZIOMYCK AK, DAMIN DC. O uso terapêutico dos simbióticos. **ABCD Arq Bras Cir Dig** 2014; 27(3): 206-20

GIUFFRÈ D, GIUFFRÈ AM. Fermentation Technology and Functional Foods. **Front. Bioosci.** 2024 16(1):8.

IBRAHIM SA, GYAWALI R, AWAISHEH SS, AYIVI RD, SILVA RC, SUBEDI K, ALJALOOD SO, SIDDIQUI SA, KRASTANOV A. Fermented foods and probiotics: an approach to lactose intolerance. **Journal of dairy research** 2021 88, 357-365.

KATOCH GK, NAIN NEEGAN, KAUR S, RASANE P. Lactose intolerance and its dietary management: an update. **Journal of the american college of nutrition** 2021.

LEIS R, CASTRO MJ, LAMAS C, PICANS R, COUCE ML. Effects of Prebiotic and Probiotic Supplementation on Lactase Deficiency and Lactose Intolerance: A Systematic Review of Controlled Trials. **Nutrients** 2020, 12, 1487.

LEVRI KM, KETVERTIS K, DERAMO M, MERENSTEIN JH, D'AMICO F. Do probiotics reduce adult lactose intolerance? A systematic review. 2005, v 54, n 7, p 613- 620

MARCHEZAN ST, MENDES RH. Suplementação com probióticos para intolerância à lactose: uma revisão narrativa. **Nutrição Brasil** 2018; 17(3): 197 – 202.

MARCO ML, HEENEY D, BINDA S, CIFELLI CJ, COTTER PD, FOLIGNE B, GANZLE M, KORT R, PASIN G, PIHLANTO A, SMID EJ, HUTKINS R. Health benefits of fermented foods: microbiota and beyond. **Current Opinion in Biotechnology** 2017, 44:94–102.

PINTO LPS, ALMEIDA PC, BARACHO M, SIMIONI PU. O uso de probióticos para o tratamento do quadro de Intolerância à Lactose. **Revista Ciência & Inovação – FAM** - v 2, n 1, Dez. 2015.

PRAY WS. Lactose intolerance: the norm among the world's peoples. **American Journal of Pharmaceutical Education**, 2000, v64, p 205-207

PRETTO FM, SILVEIRA TR, MENEGAZ V, OLIVEIRA J. Má absorção de lactose em crianças e adolescentes: diagnóstico através do teste de hidrogênio expirado como leite de vaca como substrato. **Jornal de Pediatria**, 2002, v 78, p 213 -218.

RAIZEL R, SANTINI E, KOPPER AM, REIS ADF. Efeitos do consumo de probióticos, prebióticos e simbióticos para o organismo humano. **Revista Ciência & Saúde** 2011, v 11, n 2, p 66-74.

RASINKANGAS P, FORSSTEN SD, MARTTINEN M, IBARRA A, BOTHE G, JUNNILA J, UEBELHACK R, DONAZZOLO Y, OUWEHAND AC. Bifidobacterium animalissubsp. Lactis Bi-07 supports lactose digestion in vitro and in randomized, placebo and lactase-controlled clinical trials. **Am J Clin Nutr** 2022; 116: 1580-1594.

SAAD SMI. Probióticos e prebióticos: o estado da arte. **Brazilian Journal of Pharmaceutical Sciences**, 2006, v 42, p1-16.

SAIPRASAD SM, MORENO OG, SAVAIANO DA. A narrative review of human clinical trials to improve lactose digestion and tolerance by feeding bifidobacteria or galacto-oligosaccharides. **Nutrients** 2023, 15, 3559.

SANDERS, M.E. Probiotics: considerations for human health. **Nutr. Rev.**, New York, 2003, v.61, n.3, p.91-99.

WHO - World Health Organization. Food and Agriculture Organization of the United Nations (FAO). **Milk and Milk Products** (CODEX STAN 243-2003); FAO: Rome, Italy, 2011.