



## **INTOLERÂNCIA À LACTOSE: MECANISMOS, IMPACTOS E MANEJO**

Carlos Eduardo da Vitória Fiore<sup>1</sup>, Maria Eduarda Abraham Pinto de Andrade<sup>2</sup>, Deise Nilciane Ferreira de Souza<sup>3</sup>



<https://doi.org/10.36557/2009-3578.2025v11n2p5925-5937>

Artigo recebido em 26 de Agosto e publicado em 26 de Outubro de 2025

### **REVISÃO DE LITERATURA**

#### **RESUMO**

Esta revisão narrativa integrativa (qualitativa) reúne, de 2006 a 2024, evidências sobre a intolerância à lactose a partir de três planos que se cruzam: biologia (persistência/hipolactasia do LCT e fisiologia da lactase), ecologia intestinal (microbiota, probióticos e pré-bióticos) e vida cotidiana (nutrição e aspectos psicossociais). Dez estudos compuseram a síntese. Os achados sustentam um cuidado centrado na pessoa: ajuste dietético individual, uso criterioso de lactase e modulação microbiana, preservando cálcio/vitamina D e qualidade de vida. Persistem barreiras, tais como heterogeneidade diagnóstica, sobreposição sintomática e efeitos cepa-dependentes que pedem padronização de desfechos, estratificação por perfis microbianos e estratégias de nutrição de precisão.

**Palavras-chave:** intolerância à lactose; lactase; microbiota intestinal; qualidade de vida; manejo dietético.



# Lactose Intolerance: Mechanisms, Effects, and Management

## ABSTRACT

This integrative narrative (qualitative) review synthesizes, from 2006 to 2024, evidence on lactose intolerance across three intersecting layers: biology (LCT persistence/hypolactasia and lactase physiology), intestinal ecology (microbiota, probiotics and prebiotics), and everyday life (nutrition and psychosocial aspects). Ten studies were included. Findings support person-centred care: individualized dietary adjustment, judicious lactase use, and microbial modulation, while safeguarding calcium/vitamin D status and quality of life. Recurrent barriers—diagnostic heterogeneity, symptom overlap, and strain-dependent effects—call for outcome standardization, microbiome-based stratification, and precision-nutrition strategies.

**Keywords:** lactose intolerance; lactase; gut microbiota; quality of life; dietary management.

**Instituição afiliada** – Faculdade Santa Teresa Manaus

**Autor correspondente:** Carlos Eduardo da Vitória Fiore, Maria Eduarda Abrahim Pinto de Andrade, Deise Nilciane Ferreira de Souza. [fiore72486488@gmail.com](mailto:fiore72486488@gmail.com), [deise.souza@faculdadesantateresa.edu.br](mailto:deise.souza@faculdadesantateresa.edu.br), [mariaabrahim1004@gmail.com](mailto:mariaabrahim1004@gmail.com)

This work is licensed under a [Creative Commons Attribution 4.0 International License](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/).





## **INTRODUÇÃO**

A intolerância à lactose configura um quadro clínico multifatorial em que a redução da atividade da lactase — enzima do bordo em escova do intestino delgado — compromete a hidrólise do dissacarídeo lactose em glicose e galactose. O conseqüente trânsito de lactose não digerida para o cólon intensifica a fermentação bacteriana, com produção de gases e ácidos graxos de cadeia curta, o que explica sintomas como dor, distensão, flatulência e diarreia osmótica (MONTALTO et al., 2006; MALIK; PANUGANTI, 2023). Do ponto de vista populacional, a expressão persistente da lactase na vida adulta deriva de variantes regulatórias associadas ao LCT e a elementos cis em MCM6, com distribuição heterogênea entre grupos étnicos e trajetórias alimentares, reflexo de adaptações culturais ao consumo de lácteos (ENATTAH et al., 2008). Para além da biologia, a experiência subjetiva dos sintomas, a auto-restrição alimentar e os receios em contextos sociais podem reduzir a qualidade de vida e fomentar comportamentos de evitação desnecessários (TOMBA et al., 2012).

A relevância deste estudo repousa nessa encruzilhada entre genética, fisiologia digestiva, ecologia microbiana e cotidianos alimentares. No plano acadêmico, sintetizar criticamente esses eixos permite atualizar o estado da arte, esclarecer zonas cinzentas — por exemplo, a distinção entre má absorção e intolerância enquanto experiência clínica — e explicitar como mecanismos moleculares se traduzem em desfechos tangíveis para pessoas e sistemas de saúde (MALIK; PANUGANTI, 2023). No plano social, o tema mobiliza políticas de educação alimentar, rotulagem clara e acesso a alternativas nutricionais seguras, com impacto direto sobre equidade, adesão terapêutica e custos assistenciais.

Assumimos, contudo, as dificuldades do campo: a literatura combina métodos diagnósticos distintos (teste do hidrogênio expirado, genotipagem, autorrelato), o que tensiona comparabilidade; há sobreposição de sintomas com condições como síndrome do intestino irritável, favorecendo classificações imprecisas; muitas fontes relevantes estão atrás de paywalls, e a literatura cinzenta apresenta qualidade desigual. Em cenários assim, uma revisão bibliográfica qualitativa, narrativa/integrativa é particularmente pertinente para articular evidências dispersas com densidade interpretativa, sustentando leitura crítica e transparente do corpus (GIL, 2019; MINAYO, 2014; BARDIN, 2011).



É nesse horizonte que este artigo se posiciona. Propomos examinar em profundidade os mecanismos biológicos e genéticos que sustentam a hipolactasia do adulto, clarificando como a modulação da expressão de LCT e seus correlatos regulatórios se projetam na clínica cotidiana; interpretar o papel da microbiota na tolerância à lactose — inclusive as possibilidades e limites de probióticos e estratégias pré-bióticas — sem ceder a soluções simplistas ou universalizantes; e analisar de modo integrado as consequências nutricionais (com foco em cálcio e vitamina D) e as dimensões psicossociais do manejo dietético, discutindo caminhos de intervenção individualizada e interprofissional que conciliem conforto sintomático, adequação nutricional e autonomia do paciente. Ao articular esses três movimentos — explicativo, interpretativo e aplicado —, buscamos oferecer uma síntese útil para a decisão clínica e educacional e, ao mesmo tempo, sensível às complexidades metodológicas que marcam o campo (GIL, 2019; MINAYO, 2014; BARDIN, 2011).

## **METODOLOGIA**

Trata-se de revisão narrativa (integrativa), qualitativa, descritiva e exploratória, orientada pelos clássicos da pesquisa bibliográfica em saúde, com ênfase na leitura crítica, na análise temática e na interpretação compreensiva do corpus (GIL, 2019; MINAYO, 2014; BARDIN, 2011). Tal delineamento é adequado quando se pretende articular mecanismos biológicos, determinantes genéticos, ecologia microbiana, desfechos nutricionais e dimensões psicossociais em um mesmo fenômeno clínico, produzindo uma síntese que seja útil à tomada de decisão e, ao mesmo tempo, sensível às nuances metodológicas do campo.

As buscas cobriram publicações entre 2006 e 2024 nas bases PubMed/PubMed Central, SciELO e Google Scholar, com complementação por rastreamento de referências (snowballing) e consulta a repositórios acadêmicos apenas para obtenção de texto completo. Empregaram-se combinações booleanas bilíngues dos descritores “lactose intolerance”, “lactase deficiency”, “gut microbiota”, “nutritional deficiency”, “quality of life”, “intolerância à lactose”, “deficiência de lactase” e “microbiota intestinal”. O crivo de relevância foi construído a priori para refletir os objetivos e as hipóteses de trabalho: (i) que a clínica resulta da interação entre genética do LCT/hipolactasia, fisiologia da lactase e microbiota colônica; (ii) que o manejo multicomponente (ajuste dietético, lactase suplementar, probióticos/pré-



bióticos e educação em saúde) melhora sintomas e qualidade de vida sem comprometer a adequação nutricional. Assim, foram incluídos estudos originais e revisões (sistemáticas, integrativas ou narrativas) que, de forma direta, abordassem pelo menos um dos eixos: genética/fisiologia da lactase; microbiota e modulação (probióticos/pré-bióticos); consequências nutricionais (com foco em cálcio/vitamina D/ossos); dimensão psicossocial; efetividade clínica de lactase ou de estratégias de manejo. Restringiram-se idiomas a português, inglês e espanhol e exigiu-se acesso integral ao texto. Foram excluídos: publicações > 20 anos (por defasagem conceitual), estudos de caso isolado (baixa transferibilidade), trabalhos de foco exclusivamente industrial (sem interface clínica), duplicatas e manuscritos sem métodos identificáveis.

O fluxo resultou em 56 registros identificados; 11 duplicatas foram removidas, restando 45 para triagem de títulos e resumos. Excluíram-se 35 por antiguidade, delineamento ou foco; 10 textos foram lidos na íntegra e compuseram a síntese final. A extração contemplou objetivo, desenho, população/tema, achados principais (mecanismos biológicos, clínica, microbiota, repercussões nutricionais/psicossociais) e implicações para manejo. Em consonância com a natureza qualitativa, a qualidade foi apreciada por leitura crítica de coerência metodológica, centralidade conceitual (o quanto a peça “âncora” um eixo) e transferibilidade para a prática em saúde; não se aplicaram escores formais (p. ex., AMSTAR/ROBIS), mas seguiu-se o princípio de saturação teórica: parar quando os eixos já estavam plenamente cobertos por evidências convergentes (MINAYO, 2014; BARDIN, 2011).

A amostra final (n = 10) foi intencional e teoricamente orientada, garantindo cobertura integral dos eixos e aderência às hipóteses: ENATTAH *et al.* (2008) fundamentam a genética da persistência/hipolactasia do LCT, explicando heterogeneidade populacional; MONTALTO *et al.* (2006) descrevem a fisiopatologia e o racional clínico do manejo; MALIK; PANUGANTI (2023) atualizam a distinção entre má absorção e “intolerância” enquanto experiência clínica, oferecendo uma visão clínica de base; no eixo microbiota/modulação, a revisão sistemática de OAK; JHA (2019) sintetiza efeitos de probióticos em intolerantes, enquanto AHN *et al.* (2023) (ECR) e ANGIMA *et al.* (2024) (revisão) aportam evidência clínica e perspectivas pré-bióticas; no eixo nutrição/ossos, HODGES *et al.* (2019) detalham o desafio de manter cálcio/vitamina D com restrição de lácteos; no manejo enzimático, BAIJAL; TANDON (2020) demonstram redução de sintomas e H<sub>2</sub> expirado com lactase em desenho cruzado; e, na dimensão psicossocial, TOMBA *et al.* (2012) mostram que perfil psicológico e expectativas



modulam a percepção de intolerância. Este arranjo assegura equilíbrio entre sínteses e ensaios clínicos, entre biologia e cuidado centrado na pessoa, permitindo discutir mecanismos, efeitos clínicos e estratégias com densidade e aplicabilidade.

Reconhecem-se desafios inerentes a revisões bibliográficas em saúde, heterogeneidade diagnóstica (teste do hidrogênio expirado, genotipagem, autorrelato), sobreposição sintomática com outras condições, paywalls e literatura cinzenta, o que reforça a opção por uma abordagem qualitativa, ancorada em análise de conteúdo e triangulação de fontes (GIL, 2019; MINAYO, 2014; BARDIN, 2011)

## **REVISÃO BIBLIOGRÁFICA**

A literatura recente permite organizar a intolerância à lactose em um arcabouço conceitual que costura seis frentes: genética do LCT (persistência/hipolactasia), fisiologia/fisiopatologia da digestão, microbiota e modulação (disbiose, probióticos e pré-bióticos), consequências nutricionais, dimensão psicossocial e estratégias terapêuticas. Esse arranjo não é apenas taxonômico: ele fornece a base teórica que sustenta a análise de mecanismos, a leitura dos impactos clínicos e a discussão das alternativas de manejo examinadas neste estudo.

No eixo genético, a categoria persistência/hipolactasia do adulto dá a chave para entender a heterogeneidade populacional. Variantes regulatórias ligadas ao LCT (e regiões cis, como MCM6) explicam por que alguns grupos mantêm lactase na vida adulta, enquanto outros exibem queda progressiva pós-desmame. Essa arquitetura molecular organiza diferenças de prevalência e intensidade sintomática observadas entre regiões e ancestralidades (ENATTAH *et al.*, 2008). Em diálogo com essa base, sínteses clínicas atualizadas distinguem má absorção (evento fisiológico mensurável) de intolerância (experiência sintomática), evitando equívocos interpretativos e orientando decisões mais finas no cuidado (MALIK; PANUGANTI, 2023).

A fisiologia/fisiopatologia descrita na literatura clássica sustenta a passagem do mecanismo ao sintoma: quando a lactase é insuficiente, a lactose atinge o cólon e se torna substrato de fermentação bacteriana, com geração de hidrogênio, CO<sub>2</sub> e ácidos graxos de cadeia curta; resultam distensão, dor e diarreia osmótica pela alteração de pH e osmolaridade luminal (MONTALTO *et al.*, 2006). Essas categorias — “fermentação colônica”, “AGCC” e



“osmolaridade luminal” — estruturam o raciocínio mecanístico retomado ao discutir sinais e sintomas.

No campo da microbiota, a literatura opera com as categorias disbiose (desequilíbrio funcional e composicional) e atividade  $\beta$ -galactosidase bacteriana. Revisões sistemáticas mostram que probióticos podem atenuar sintomas em subgrupos, com efeitos cepa-dependentes (ou seja, variam conforme a espécie/estirpe, dose e tempo de uso) (OAK; JHA, 2019).

Ensaio clínico reforçam a redução de dor, diarreia e flatulência em adultos intolerantes, possivelmente por contribuição enzimática e modulação do pH e do trânsito colônico (AHN *et al.*, 2023). Em paralelo, estratégias pré-bióticas — como galacto-oligossacarídeos (GOS) — e protocolos de adaptação com pequenas doses de lactose figuram como vias para favorecer enzimas microbianas benéficas e “suavizar” respostas fermentativas (ANGIMA *et al.*, 2024). Essas categorias dialogam diretamente com as discussões de manejo deste estudo.

As consequências nutricionais emergem quando a resposta prática ao sintoma é evitar lácteos “em bloco”. Sínteses críticas alertam para o risco de baixa ingestão de cálcio e, em cenários específicos, de vitamina D, com impacto sobre massa óssea ao longo do curso de vida. Daí a ênfase em planos graduais, preferindo alimentos com menor teor de lactose, uso de produtos fortificados e suplementação quando indicada (HODGES *et al.*, 2019; USAI-SATTA *et al.*, 2022). As categorias “adequação de cálcio/vitamina D”, “fortificação” e “adesão” conectam evidência e prescrição.

A dimensão psicossocial explica por que pessoas com indicadores fisiológicos semelhantes relatam experiências diferentes. Percepção de sintomas, ansiedade, somatização e expectativas frente ao alimento modulam o relato clínico e podem induzir auto-restrições além do necessário (TOMBA *et al.*, 2012). Essa linha conceitual sustenta a defesa de educação em saúde e cuidado centrado na pessoa, integrando nutrição, medicina e psicologia para reduzir estigma e ampliar autoeficácia no manejo cotidiano (USAI-SATTA *et al.*, 2022).

As estratégias terapêuticas transitam da “compensação” enzimática ao ajuste ecológico. A complementação de lactase antes das refeições com lactose reduz sintomas e hidrogênio expirado em ensaios cruzados controlados (BAIJAL; TANDON, 2020), enquanto probióticos e pré-bióticos configuram um campo de modulação microbiana com evidências promissoras — porém cepa-específicas — e ainda em consolidação translacional (OAK; JHA,



2019; AHN et al., 2023; ANGIMA et al., 2024). Essas categorias ancoram a discussão aplicada do estudo e apontam caminhos prudentes de personalização do cuidado.

Em conjunto, os autores selecionados estruturam um mapa conceitual coeso: persistência/hipolactasia (ENATTAH et al., 2008) e fisiopatologia fermentativa (MONTALTO et al., 2006) fundamentam a base biológica; disbiose/ $\beta$ -galactosidase bacteriana e cepa-dependência (OAK; JHA, 2019; AHN et al., 2023; ANGIMA et al., 2024) conectam mecanismo e manejo; adequação de cálcio/vitamina D e adesão (HODGES et al., 2019; USAI-SATTA et al., 2022) trazem o foco para desfechos de longo prazo; e percepção/ansiedade/auto-restrição (TOMBA et al., 2012) lembram que o cuidado efetivo exige integrar biologia, nutrição e subjetividade. É a partir dessa tessitura que o presente artigo lê os achados, avalia intervenções e propõe encaminhamentos práticos.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

A relação entre biologia e sintomas torna-se mais clara quando olhamos a “engrenagem” central do problema. Em pessoas com hipolactasia do adulto — isto é, redução natural da atividade da enzima lactase após o desmame —, a expressão do gene LCT diminui porque faltam variantes regulatórias que mantêm a lactase ativa ao longo da vida. Em termos simples: sem lactase suficiente no intestino delgado, a lactose segue praticamente intacta para o cólon, onde é “aproveitada” pelas bactérias locais e fermentada. Esse processo gera hidrogênio, dióxido de carbono e ácidos graxos de cadeia curta, alterando o pH e puxando água para a luz intestinal — daí dor, distensão, flatulência e diarreia osmótica (ENATTAH et al., 2008; MONTALTO et al., 2006; MALIK; PANUGANTI, 2023). Importa lembrar que má absorção (déficit enzimático demonstrável) e intolerância (conjunto de sintomas percebidos) não são sinônimos: muitos indivíduos apresentam má absorção sem queixas relevantes, e vice-versa (MALIK; PANUGANTI, 2023).

Essa “segunda metade” da história envolve a microbiota intestinal. Em quadros de disbiose — um desequilíbrio na composição e função desses microrganismos — a fermentação tende a ser mais intensa, com mais gases e maior irritação de mucosa. Por outro lado, algumas cepas probióticas ajudam a “quebrar” a lactose (fornecem  $\beta$ -galactosidase bacteriana) e modulam o ambiente colônico, reduzindo sintomas. Revisões sistemáticas mostram benefícios dependentes de cepa, dose e duração; não é “qualquer probiótico” nem “para



todos”, mas há grupos que respondem bem (OAK; JHA, 2019). Ensaios clínicos recentes reforçam esse efeito com reduções de dor, diarreia e flatulência em adultos intolerantes (AHN et al., 2023). Além dos probióticos, estratégias pré-bióticas — como galacto-oligosacarídeos (GOS) — e até microdoses de lactose em protocolos de adaptação vêm sendo testadas para favorecer enzimas bacterianas benéficas e suavizar sintomas (ANGIMA et al., 2024).

No campo nutricional, o risco não está na lactose em si, mas em como as pessoas passam a comer por medo dos sintomas. A evitação ampla e não orientada de lácteos pode reduzir a ingestão de cálcio e, em certas situações, de vitamina D, com impacto cumulativo sobre a massa óssea ao longo da vida. A literatura recomenda um manejo graduado e personalizado: identificar quantidades toleradas, preferir opções com menor teor de lactose (como iogurtes e queijos maturados), usar alimentos fortificados e considerar suplementação quando necessário (HODGES et al., 2019; USAI-SATTA et al., 2022). Esse caminho é mais seguro do que “proibir tudo”, porque protege sintomas e nutrição.

A dimensão psicossocial ajuda a entender por que duas pessoas com testes semelhantes podem relatar experiências bem diferentes. Traços como ansiedade e somatização, além de expectativas em relação ao alimento (“isso vai me fazer mal”), modulam a percepção de sintomas e favorecem auto-restrições além do necessário (TOMBA et al., 2012). Daí o valor de educação em saúde e apoio multiprofissional (nutrição, medicina, psicologia) para reduzir estigma, calibrar expectativas e construir autonomia no cuidado — evitando dietas excessivamente restritivas (USAI-SATTA et al., 2022).

Quanto ao manejo, o núcleo de intervenções com melhor relação risco-benefício inclui: (1) individualizar a ingestão de lactose conforme tolerância; (2) usar lactase exógena antes das refeições com lactose — estratégia que, em ensaios controlados, reduz sintomas e hidrogênio expirado (marcador de fermentação) (BAIJAL; TANDON, 2020); e (3) modular a microbiota com probióticos e/ou pré-bióticos selecionados, quando apropriado (OAK; JHA, 2019; AHN et al., 2023; ANGIMA et al., 2024). Olhando para a frente, tendem a ganhar espaço a otimização de cepas e consórcios probióticos, combinações sinérgicas com pré-bióticos e formas de entrega enzimática mais estáveis — linhas em avaliação translacional, ainda sem incorporação rotineira (ANGIMA et al., 2024).

A literatura científica selecionada converge para um cuidado centrado na pessoa: começar pequeno, testar a própria tolerância, proteger a adequação nutricional e, sempre que necessário, acoplar lactase e modulação microbiana a uma educação alimentar clara. Esse



arranjo dialoga com a biologia (LCT/lactase), com o ecossistema intestinal e com a vida real — onde comer com segurança e prazer importa tanto quanto estar sem dor (ENATTAH *et al.*, 2008; MONTALTO *et al.*, 2006; OAK; JHA, 2019; HODGES *et al.*, 2019; TOMBA *et al.*, 2012; USAI-SATTA *et al.*, 2022; AHN *et al.*, 2023; ANGIMA *et al.*, 2024; BAIJAL; TANDON, 2020; MALIK; PANUGANTI, 2023).

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

A intolerância à lactose, tal como aparece nesta revisão, não é apenas um desconforto passageiro: é a interseção entre biologia, hábitos e contextos. O que começa como uma queda da atividade da lactase termina influenciando escolhas alimentares, rotinas sociais e a própria percepção de bem-estar. Diante disso, entendemos que o cuidado mais efetivo se constrói com medidas simples e bem explicadas: calibrar a ingestão de lactose à tolerância individual, preservar a adequação nutricional, informar com clareza o que ajuda e o que é desnecessariamente restritivo e, quando fizer sentido, lançar mão de enzima lactase e de estratégias de modulação do ecossistema intestinal. O centro do processo é a pessoa com sua história, seus recursos e seus objetivos.

Os estudos disponíveis, porém, caminham entre barreiras conhecidas. Ainda há heterogeneidade na forma de diagnosticar e classificar os quadros; sintomas de outras condições se confundem com os da má digestão de lactose; e, na prática, muita gente elimina lácteos por medo, acumulando déficits sem necessidade. Some-se a isso a variabilidade dos resultados quando se fala em probióticos e pré-bióticos — não é qualquer cepa, nem qualquer dose, nem para todo mundo —, o que exige cautela ao generalizar “soluções” universais. Também pesam desafios metodológicos e de acesso: diferenças de delineamento, tamanhos amostrais, paywalls e assimetrias linguísticas que limitam a síntese.

Mesmo assim, há um caminho claro. No curto prazo, vale priorizar planos graduais, orientação alimentar acessível e acompanhamento multiprofissional para apoiar decisões sustentáveis. Na pesquisa, considero prioritário padronizar a fenotipagem (combinando medidas objetivas e relato de sintomas), definir um conjunto mínimo de desfechos clinicamente relevantes, ampliar a diversidade das amostras e avançar em estratégias de



personalização — de estudos pragmáticos e “N-of-1” à nutrição de precisão e à seleção mais criteriosa de cepas e combinações microbianas.

No cuidado, vemos espaço para tecnologias simples que ajudam muito: educação bem desenhada, registros de sintomas e ingestão, ferramentas digitais de acompanhamento e fluxos clínicos que evitem proibições abrangentes.

A mensagem que ressalta neste breve estudo é de equilíbrio. Não se trata de demonizar a lactose, nem de prometer cura por atalhos. Trata-se de devolver previsibilidade ao cotidiano, protegendo sintomas e nutrição, com informação clara, intervenções proporcionais e respeito às preferências do paciente. Se conseguirmos manter essa bússola, rigor técnico e sensibilidade prática, transformamos um problema frequente em algo manejável, com qualidade de vida preservada e escolhas mais livres à mesa.

## REFERÊNCIAS

AHN, S. I.; LEE, S. H.; KIM, S. et al. Effects of probiotics administration on lactose intolerance in adults: a randomized double-blind study. *Journal of Dairy Science*, v. 106, n. 10, p. 6519–6530, 2023. doi:10.3168/jds.2022-22906.

ANGIMA, G.; QU, Y.; PARK, S. H.; DALLAS, D. C. Prebiotic strategies to manage lactose intolerance symptoms. *Nutrients*, v. 16, n. 7, 1002, 2024. doi:10.3390/nu16071002.

BAIJAL, R.; TANDON, R. K. Effect of lactase on symptoms and hydrogen breath levels in lactose intolerance: a crossover placebo-controlled study. *JGH Open*, v. 4, n. 2, p. 163–169, 2020. doi:10.1002/jgh3.12463.

BARDIN, L. *Análise de conteúdo*. São Paulo: Edições 70, 2016.

ENATTAH, N. S.; JENSEN, T. G. K.; NIELSEN, M. et al. Independent introduction of two lactase-persistence alleles into human populations reflects different history of adaptation to milk culture. *American Journal of Human Genetics*, v. 82, n. 1, p. 57–72, 2008. doi:10.1016/j.ajhg.2007.09.012.



GIL, A. C. Métodos e técnicas de pesquisa social. 7. ed. São Paulo: Atlas, 2017.

HODGES, J. K.; TONNER, P.; BYRD-WILLIAMS, C. E.; HAWES, S. E.; TANG, Q. Y.; BAO, W. Lactose intolerance and bone health: the challenge of ensuring adequate calcium intake. *Nutrients*, v. 11, n. 11, 2737, 2019. doi:10.3390/nu11112737.

MALIK, T. F.; PANUGANTI, K. K. Lactose Intolerance. In: StatPearls [Internet]. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2023. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK532285/>. Acesso em: 24 out. 2025.

MINAYO, M. C. S. O desafio do conhecimento: pesquisa qualitativa em saúde. 14. ed. São Paulo: Hucitec, 2014.

MONTALTO, M.; CURIGLIANO, V.; SANTORO, L. et al. Management and treatment of lactose malabsorption. *World Journal of Gastroenterology*, v. 12, n. 2, p. 187–191, 2006. doi:10.3748/wjg.v12.i2.187.

OAK, S. J.; JHA, R. The effects of probiotics in lactose intolerance: a systematic review. *Critical Reviews in Food Science and Nutrition*, v. 59, n. 11, p. 1675–1683, 2019. doi:10.1080/10408398.2018.1425977.

TOMBA, C.; MONTALTO, M.; VEGGIO, M. et al. Is the subjective perception of lactose intolerance influenced by the psychological profile? *Alimentary Pharmacology & Therapeutics*, v. 36, n. 7, p. 660–669, 2012. doi:10.1111/apt.12018.

USAI-SATTA, P.; SCARPA, M.; OGGIANO, R.; CABRAS, F.; DE GIORGIO, R. Lactose malabsorption and presumed related disorders. *Nutrients*, v. 14, n. 3, 584, 2022. doi:10.3390/nu14030584