

QUALIDADE E SEGURANÇA MICROBIOLÓGICA DO LEITE MATERNO DISPONIBILIZADO NOS BANCOS DE LEITE HUMANO DO BRASIL: REVISÃO DE LITERATURA

QUALITY AND MICROBIOLOGICAL SAFETY OF BREAST MILK AVAILABLE AT HUMAN MILK BANKS IN BRAZIL: LITERATURE REVIEW

Cintia Silva Oliveira Toledo¹

Discente do Departamento de Ciência e Tecnologia de Alimentos do Instituto Federal do Sudeste de Minas Gerais- Campus Rio Pomba, Rio Pomba, Minas Gerais, Brasil
<https://orcid.org/0009-0005-9998-9641>
cintiaoliver100@yahoo.com.br

Dra. Aurélia Dornelas de Oliveira Martins¹

Docente do Departamento de Ciência e Tecnologia de Alimentos do Instituto Federal do Sudeste de Minas Gerais- Campus Rio Pomba, Rio Pomba, Minas Gerais, Brasil
<https://orcid.org/0000-0002-0664-7492>
aurelia.dornelas@ifsudestemg.edu.br

Dra. Eliane Maurício Furtado Martins²

Docente do Departamento de Ciência e Tecnologia de Alimentos do Instituto Federal do Sudeste de Minas Gerais- Campus Rio Pomba, Rio Pomba, Minas Gerais, Brasil
<https://orcid.org/0000-0001-7621-5575>
eliane.martins@ifsudestemg.edu.br

Dr. Maurilio Lopes Martins²

Docente do Departamento de Ciência e Tecnologia de Alimentos do Instituto Federal do Sudeste de Minas Gerais- Campus Rio Pomba, Rio Pomba, Minas Gerais, Brasil
<https://orcid.org/0000-0001-8494-0873>
maurilio.martins@ifsudestemg.edu.br

¹Administração do Projeto

²Revisão, correção e aprovação da versão final do trabalho

Recebido: 17/07/2024. Parecer: 27/01/2025. Corrigido: 01/09/2025. Aprovado: 04/10/2025.
Publicado: 27/10/2025



Esta obra está licenciada com uma Licença [Creative Commons Atribuição 4.0 Internacional](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/).

RESUMO

O leite materno é um alimento rico, servindo como fonte vital de energia e nutrientes essenciais para crianças recém-nascidas. É recomendado como

fonte ideal de nutrição para bebês até os seis meses de idade, pois fornece compostos nutricionais individualizados, específicos e abundantes, além de proteção imunológica. O leite humano não

apresenta barreira física própria que impeça o crescimento microbiológico, necessitando de cuidados especiais durante os processos de manipulação. O Banco de Leite Humano (BLH) é uma Rede Nacional de Bancos de Leite Humano do Brasil (RNBHLH) considerada a mais bem estruturada do mundo, que desempenha um papel importante no fornecimento de leite humano de doadores a bebês, especialmente prematuros, promovendo o processamento e armazenamento do produto em hospitais. A presente revisão objetiva relatar estudos sobre a qualidade e segurança microbiológica do leite materno disponibilizado nos bancos de leite humano do Brasil. Este estudo demonstra que os BLH asseguram a qualidade do leite ofertado por meio de protocolos padronizados, capacitação das equipes e orientação às doadoras. Conclui-se que o fortalecimento da vigilância microbiológica e o investimento em pesquisas são fundamentais para garantir um alimento seguro e de excelência aos neonatos que dele dependem.

Palavras-chave: Leite humano. Controle higiênico-sanitário. Padrão. Conformidade.

ABSTRACT

Human milk is a nutrient-rich food, serving as a vital source of energy and essential nutrients for newborns. It is recommended as the ideal source of nutrition for infants up to six months of age, as it provides individualized, specific, and abundant nutritional compounds, as well as immunological protection. However, human milk lacks a physical barrier to prevent microbial growth, requiring special care during handling processes. The Human Milk Bank (BLH) is a National Network of Human Milk Banks in Brazil (RNBHLH) considered the best structured in the world and plays an important role in providing human milk from donors to babies, especially premature babies, in hospitals, promoting the processing and storage of this milk. This review aims to report studies on the quality and

microbiological safety of breast milk available in human milk banks in Brazil. This study demonstrates that Human Milk Banks (HMBs) ensure the quality of the milk provided through standardized protocols, staff training, and donor guidance. It is concluded that strengthening microbiological surveillance and investing in research are essential to guarantee a safe and high-quality food supply for the neonates who depend on it.

Keywords: Human milk. Hygienic and sanitary control. Standard. Compliance.

INTRODUÇÃO

O leite humano é considerado um alimento nutricional de excelência e possui composição única para atender as necessidades da espécie humana. O alimento é rico em nutrientes que conferem ao bebê o fortalecimento necessário para sua sobrevivência e desenvolvimento, prevenindo mortes infantis e promovendo saúde física, mental e psíquica (Fernandes *et al.*, 2022; Camargo *et al.*, 2023). O leite materno, além de anticorpos, contém outros fatores com atividade antimicrobiana e imunomoduladora, como enzimas, citocinas, oligossacarídeos, nucleotídeos, lipídeos e hormônios, que contribuem para a imunidade e maturação do sistema imunológico do neonato (Oliveira *et al.*, 2022).

As proteínas presentes no leite podem ser divididas em três grupos: caseínas, proteínas do soro e mucinas. Existem mais de 400 proteínas diferentes que desempenham diversas funções,

como antimicrobiana, imunomoduladora e nutritiva (Andreas *et al.*, 2015). Já os carboidratos são compostos por lactose e oligossacarídeos, sendo o primeiro componente um dissacarídeo formado por galactose e glicose, constituindo o principal carboidrato encontrado no leite (Ryoo; Kang, 2022). Os oligossacarídeos do leite humano (OLHs) constituem o terceiro componente sólido mais abundante e exercem importantes efeitos prebióticos e imunomoduladores no intestino infantil (Sprenger *et al.*, 2022, Li; Zhou; Xu, 2023).

Por outro lado, a estrutura lipídica se apresenta sob forma de glóbulos de gordura envoltos por uma tricamada fosfolipídica, composta por fosfolípidos, proteínas específicas e colesterol (Meng *et al.*, 2021). Alguns micronutrientes, como zinco, ferro e vitamina A e outros oligoelementos estão presentes na composição do leite humano e desempenham um papel importante no crescimento dos bebês (Reyes *et al.*, 2024).

De acordo com a Organização Mundial da Saúde (OMS) e com o Ministério da Saúde (MS), as crianças com até seis meses de vida devem ser alimentadas exclusivamente com leite materno, sem outros líquidos ou sólidos, com exceção de gotas ou xaropes contendo vitaminas, sais de reidratação oral, suplementos minerais e

medicamentos. Após seis meses de vida da criança, o aleitamento deve ser complementado com outros alimentos de forma oportuna e saudável até os dois anos ou mais (Brasil, 2014; Raiol *et al.*, 2023).

Estudos revelam que o aleitamento materno exclusivo até o sexto mês de vida pode evitar, anualmente, mais de 1,3 milhão de mortes de crianças menores de cinco anos nos países em desenvolvimento. Tal fonte nutritiva reduz a incidência dos bebês em adquirir patologias como: infecções urinárias, alergias, diarreias, obesidade e distúrbios respiratórios, (Fernandes *et al.*, 2022; Moreira *et al.*, 2023).

No Brasil há diversas políticas públicas de incentivo ao aleitamento materno, dentre elas cita-se a Rede Brasileira de Bancos de Leite Humano (RNBLH) que, atualmente, é a maior rede de distribuição do produto e possui um sistema de controle de qualidade rígido e eficiente, o qual garante os aspectos nutricionais e funcionais do fluído para assegurar proteção ao lactente (Camargo *et al.*, 2023).

O primeiro Banco de Leite Humano (BLH) no Brasil foi inaugurado em 1943, sendo responsável por promover e proteger a amamentação e executar as atividades de coleta, controle de qualidade, pasteurização e distribuição do leite materno pasteurizado para os

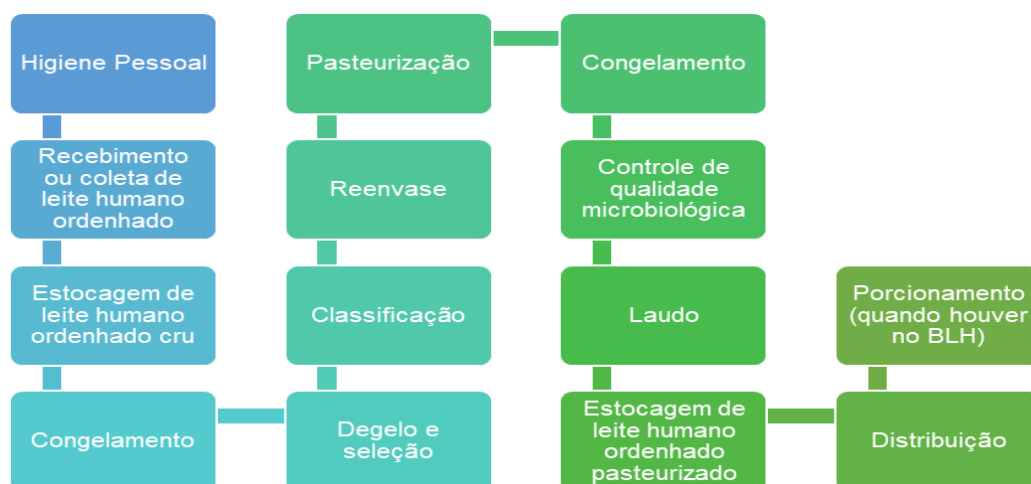
lactentes que não tenham acesso a esse alimento, contribuindo, assim, para a redução da mortalidade infantil (Nascimento *et al.*, 2022; Moreira *et al.*, 2023).

O Brasil conta, atualmente, com mais de 230 unidades em funcionamento e cerca de 200 postos de coleta espalhados pelo país. Somente em 2024, cerca de 193 mil mulheres doaram 245,7 mil litros de leite humano, possibilitando

que mais de 230 mil recém-nascidos recebessem esse alimento tão precioso. Entre eles, estavam aproximadamente 219,3 mil bebês prematuros e de baixo peso, internados em Unidades de Terapia Intensiva Neonatal (Brasil, 2025).

A Figura 1 descreve o processo de controle de qualidade que o leite humano é submetido em BLH no Brasil.

Figura 1 - Controle de qualidade do leite humano em BLH no Brasil.



Fonte: FIOCRUZ (2024).

Com o objetivo de fundamentar a discussão e apresentar aspectos teóricos sobre a temática, este estudo propõe realizar uma revisão sistemática voltada à identificação das atividades desenvolvidas pelos Bancos de Leite Humano (BLH), bem como à análise da qualidade e da segurança microbiológica do leite materno disponibilizado por essas instituições. A intenção é evidenciar o papel dos BLH na

promoção da saúde materno-infantil, destacando sua relevância como estratégia de cuidado, proteção e apoio ao desenvolvimento saudável de recém-nascidos, especialmente prematuros e de baixo peso.

2 MATERIAL E MÉTODOS

O estudo consiste em uma revisão bibliográfica elaborada a partir de publicações científicas disponíveis nas

bases Google Acadêmico, Scientific Electronic Library Online (SciELO), ScienceDirect®, Periódicos CAPES e buscas realizadas também pelo portal da Rede Brasileira de Bancos de Leite Humano.

A busca foi realizada entre abril de 2024 e janeiro de 2025, utilizando a combinação dos seguintes descritores: *Banco de Leite Humano, microbiologia do leite humano e controle higiênico-sanitário*. Foram considerados artigos publicados em língua portuguesa e inglesa, de abrangência nacional e internacional, que analisassem o controle higiênico-sanitário do leite humano em Bancos de Leite Humano.

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

3.1 Leite humano: benefícios, vulnerabilidades e controle de qualidade nos BLH

Estudiosos da área de aleitamento materno apontam que, em situações de vulnerabilidade, incluindo a prematuridade, internações recorrentes dos recém-nascidos em unidades neonatais, bem como doenças da mãe ou baixa produção láctea, podem gerar dificuldades no estabelecimento e na manutenção do aleitamento materno (Oliveira *et al.*, 2022). Nessas situações, o uso do leite coletado e processado em BLH constitui-se como uma alternativa

segura, que auxilia na sobrevivência e desenvolvimento da criança (Borges; Silva; Pereira, 2020; Moreira *et al.*, 2023).

O leite humano possui papel fundamental e indispensável na nutrição infantil. No entanto, é importante destacar que pode haver riscos à sua segurança, tanto pela possível presença de microrganismos, como vírus e bactérias, quanto por condições que favorecem sua contaminação e multiplicação, como falhas na coleta, transporte, armazenamento inadequado (em recipientes contaminados ou sob temperaturas incorretas) e até mesmo na administração. É nesse contexto que os BLH se tornam de grande importância, uma vez que têm o papel de garantir o controle de qualidade do leite materno (Raiol *et al.*, 2023; FIOCRUZ, 2024).

Por outro lado, a microbiota da glândula mamária é constituída por bactérias benéficas que ascendem para a glândula através de um ducto interno. Uma vez iniciada a lactância, tais microrganismos são transferidos para o intestino dos lactentes. Um mecanismo relevante, o qual leva a formação do microbioma intestinal neonatal e a modulação neuroendócrina. Esta comunica o sistema nervoso entérico e o sistema nervoso central (Fernandes *et al.*, 2022).

O leite humano ordenhado pode ser um ótimo meio de cultura para a

multiplicação de vários microrganismos, pois não dispõe de nenhuma barreira física que impeça o acesso de microrganismos contaminantes, além de ser favorável ao crescimento microbiano por possuir alta atividade de água, pH próximo a neutralidade e alto valor nutricional. As possíveis causas do aumento da contagem de microrganismos no leite humano podem estar relacionadas com as técnicas inadequadas de coleta, as condições de higiene da doadora e dos utensílios e a manutenção do alimento fora da cadeia de frio (Nascimento *et al.*, 2022; Chaves *et al.*, 2022).

Assim, o BLH é responsável pelo fornecimento de leite materno ordenhado invulnerável, inócuo, retirando a sujidade por meio da filtração seguida da pasteurização. Em adição, a qualidade é circunscrita pelo controle de inspeção em análises físico-químicas (acidez Dornic; aspectos de cor, odor, sujidades; densidade e pH) e microbiológicas (contagem de bactérias mesófilas e pesquisa para coliformes totais e termotolerantes) até a liberação do produto final, sendo que as condições higiênico-sanitárias são essenciais para viabilizar sua qualidade microbiológica (Oliveira *et al.*, 2022; Raiol *et al.*, 2023).

Segundo Borges *et al.* (2020), o leite humano ordenhado designado ao consumo de recém-nascidos, especialmente os que estão internados

em Unidade de Terapia Intensiva Neonatal (UTI Neo), não pode apresentar nenhum tipo de microrganismo que possa apresentar danos à saúde. Todo o leite humano que foi recebido pelo BLH deve, portanto, passar por etapas de degelo, seleção, classificação, reenvase e pasteurização.

3.2 Parâmetros de qualidade para o leite materno nos BLH

A Fundação Oswaldo Cruz (FIOCRUZ, 2024) estabelece critérios para seleção e classificação do leite materno doado aos BLH, como condições da embalagem, presença de sujidades, cor, *off-flavor* (sabor/odor fora do comum) e acidez, a fim de proporcionar a verificação da segurança do produto final, conforme descrito na tabela 1.

Borges *et al.* (2020) realizaram uma pesquisa em um Banco de Leite Humano (BLH) localizado em Palmas-TO e verificaram que a sujidade mais frequentemente encontrada foi o fio de tecido (56%), seguida do cabelo humano (36%). Apesar de todo o trabalho desenvolvido pela equipe do BLH em relação às orientações sobre assepsia e paramentação durante a coleta do leite, como o uso de toucas e gorros, ainda foram observadas falhas. O estudo destaca que, embora o BLH oriente as doadoras a utilizarem vestuário apropriado e exclusivo quando a ordenha e a coleta

ocorrem em ambiente hospitalar, no próprio BLH ou em posto de coleta de leite

humano, essa prática ainda se mostra insuficiente.

Tabela 1 - Parâmetros de seleção do Leite Materno e impactos da inadequação às Normas Técnicas.

	Padrão exigido	Não- conformidades
Condições de embalagem	Íntegra, limpa, identificada corretamente e armazenada em frascos de vidro com tampa plástica.	Embalagens com sinais de contaminação, mau cheiro, vazamento ou mal acondicionamento são automaticamente descartadas
Presença de sujidades	Ausência de resíduos, pelos, impurezas ...	Presença de sujidades indicam falha na higiene da ordenha, manuseio ou armazenamento
Cor	Cor natural pode variar de branco a amarelado	Alterações acentuadas como coloração rosada, acinzentada ou esverdeada, podem indicar contaminação ou oxidação de lipídios
Off-flavor	Aceitação ou descarte do leite	Alterações indesejáveis de sabor e odor indicam deterioração ou contaminação microbiana
Acidez	Valor ideal deve ser inferior a 8 °D	Valores superiores ao padrão sugere proliferação bacteriana e fermentação do leite

Fonte: FIOCRUZ, 2024.

A pasteurização do leite humano ordenhado é um tratamento térmico que se aplica ao leite, sendo uma alternativa eficaz, responsável pela eliminação e/ou inativação térmica dos microrganismos resistentes, como *Coxiella burnetti*, *Staphylococcus aureus*, *Escherichia coli*, fungos filamentosos e leveduras, dentre outros. Quando aprovado pelo controle de qualidade, o leite deve ser pasteurizado a 62,5 °C por 30 minutos após o tempo de pré-aquecimento, que pode variar de acordo com o tipo de frasco, volume e a temperatura inicial do leite.

A pasteurização do leite materno não tem como objetivo a esterilização total do produto, mas sim a inativação dos

microrganismos patogênicos potencialmente presentes, seja por contaminação primária ou secundária. Além disso, o processo promove uma redução de aproximadamente 99,99% da microbiota saprófita ou normal do leite. Vale ressaltar que a pasteurização não elimina esporos bacterianos, que são formas resistentes de microrganismos. Por isso, o processo visa principalmente a inativação dos patógenos vegetativos, garantindo a segurança do leite para o consumo neonatal. (Borges *et al.*, 2020; Brasil, 2021a).

O tempo de processamento da pasteurização depende do número e volume dos frascos utilizados. Esses

frascos devem ser aquecidos a 62,5 °C em banho-maria até a estabilização da temperatura e mantidos por trinta minutos, sendo, posteriormente, resfriados a 5 °C (Borges *et al.*, 2020; Brasil, 2021a).

O aleitamento materno, pelas inúmeras vantagens que traz, tanto para a mãe como para o recém-nascido, é conhecido como a melhor forma de alimentação da criança. Entretanto a nutriz, ao apresentar sintomas de uma doença, expõe seu filho ao agente patogênico, podendo constituir obstáculos para a amamentação. Um exemplo clássico é a transmissão do vírus da imunodeficiência humana tipo 1 (HIV-1) da mãe para o filho durante a gestação, no momento do parto e através do leite materno. A amamentação está associada a um risco adicional de transmissão, podendo chegar a 29% nos casos de infecção aguda. As condutas em relação à amamentação de mães soropositivas para o HIV devem seguir diretrizes de cada país. No Brasil, é contraindicada a amamentação para as mães soropositivas para o HIV, bem como a amamentação cruzada, prática em que uma mulher amamenta o filho de outra (Sociedade Brasileira de Pediatria, 2017).

Em estudo realizado na Santa Casa de Misericórdia de Ouro Preto- MG, foi observada a presença de *Staphylococcus aureus* na maioria das amostras de leite humano (Chaves *et al.*,

2022). A exposição de recém-nascidos a bactérias patogênicas presentes no leite humano, tais como *Staphylococcus aureus*, pode causar doenças diarreicas, sepse neonatal, meningite e enterocolite. Além disso, a multiplicação de outras bactérias no leite leva à acidificação e fermentação, o que pode reduzir os componentes nutricionais e imunológicos devido ao consumo de nutrientes por microrganismos (Camargo *et al.*, 2023).

Os fungos, compreendendo bolores e leveduras, são agentes que podem comprometer a saúde do lactente, podendo estar presente no ambiente de manipulação do leite humano devido às condições ambientais ou de manipulação insatisfatória. Sua atuação pode variar desde reações alérgicas até infecções mais graves, dependendo da espécie fúngica envolvida e da vulnerabilidade do neonato (Camargo *et al.*, 2023).

Os coliformes também podem ser encontrados no leite humano e indicam que o mesmo não foi obtido em condições higiênicas adequadas. A tabela 2 traz resultados de pesquisas realizadas em BLH do Brasil. A higiene pode estar relacionada durante a ordenha, com o manipulador ou com os frascos e utensílios de acondicionamento do leite. Entretanto, segundo a resolução RDC Nº 918, de 2024 que dispõe sobre o regulamento técnico para o funcionamento de BLH, o leite humano pasteurizado deve

apresentar ausência de microrganismos desse grupo (Brasil, 2024).

Tabela 2 - Pesquisa de coliformes totais em leite humano ordenhado doados a BLH do Brasil.

Pesquisador, ano	Localização do BLH	Número de amostras avaliadas	Número de amostras contaminadas por Coliformes Totais em porcentagem
Andreani et al., 2024	Hospital Universitário do Oeste do Paraná, Cascavel- PR	27	25,9%
Borges et al., 2020	Palmas – TO	60	100%
Chaves et al., 2022	Santa Casa de Misericórdia de Ouro Preto- MG	10	100%
Oliveira et al., 2022	Santa Casa de Misericórdia de São Carlos- SP	30	82,76%

Fonte: Autor.

A patogenicidade de algumas estirpes de *Escherichia coli* se manifesta por um mecanismo multifatorial e complexo que envolve vários fatores de virulência, que variam de acordo com o sorotipo. Estudos realizados em centros urbanos de países em desenvolvimento têm mostrado que os sorogrupos de *Escherichia coli* clássica são os principais agentes enteropatogênicos em crianças menores de dois anos pertencentes às classes socioeconômicas menos favorecidas, acometidas de formas graves de diarreia aguda (Fernandes et al., 2022).

Andreani et al. (2024), estudando o BLH de um Hospital Universitário do Oeste do Paraná, Cascavel- PR, identificaram a presença de microrganismos psicrófilos em 17,24% e de termófilos em 27,59% das amostras de

Leite humano Ordenhado Pasteurizado (LHOP).

As bactérias mesófilas são deterioradoras do leite humano e capazes de elevar a acidez do mesmo que, em condições normais, varia de 1 a 4 °D, e reduzir o pH do alimento, que geralmente se encontra entre 6,5 e 6,9 (Brasil, 2021b; Andreani et al., 2024). A presença do grupo irá indicar uma contaminação possivelmente ocasionada por precariedade na higiene, a qual é imprescindível durante a ordenha, como a limpeza da mama e sanitização dos frascos de coleta, além da refrigeração e do transporte de forma adequada (Camargo et al., 2023).

O leite materno possui fatores exclusivos capazes de modular positivamente o microbioma intestinal do recém-nascido, como bifidobactérias,

anticorpos, oligossacarídeos, lactoferrina e lisozima, mostrando-se superior às fórmulas infantis por favorecer a adesão de bactérias benéficas aos enterócitos e inibir a multiplicação de bactérias patogênicas. O aleitamento materno exclusivo confere maior diversidade bacteriana à microbiota intestinal do bebê, com predomínio de bifidobactérias, enquanto a alimentação com fórmulas infantis leva a maior abundância de *E. coli* no intestino (Silva *et al.*, 2023).

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O leite materno, por seu valor nutricional e imunológico, é um insumo vital para a saúde de recém-nascidos, especialmente os prematuros e de baixo peso. No entanto, sua oferta segura depende de rigorosos padrões de qualidade, especialmente quanto ao controle microbiológico.

Os Bancos de Leite Humano no Brasil desempenham papel essencial nesse processo, garantindo, por meio de protocolos bem definidos, a segurança do alimento ofertado. A constante capacitação das equipes, a padronização dos procedimentos e a educação das doadoras são estratégias indispensáveis para assegurar a eficácia do serviço. Assim, fortalecer a vigilância microbiológica e investir em pesquisas que otimizem as etapas do processo são

caminhos fundamentais para garantir um leite seguro e de excelência para os neonatos que dele dependem.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ANDREAS, N. J.; KAMPMANN, B.; LE-DOARE, K. M. Human breast milk: A review on its composition and bioactivity. **Early Human Development**, v. 91, n. 11, p. 629–635, 2015.

ANDREANI, I.; STELA, M. V. L.; MIZUTA, H. T. T.; FALCONI, F. A. Condições higiênico-sanitárias do leite humano de doadoras do banco de leite humano de um hospital universitário. **Brazilian Journal of Health Review**, v. 7, n. 3, p. 01-13, 2024.

BRASIL. Ministério da Saúde. Rede Brasileira de Bancos de Leite Humano – Instituto Nacional de Saúde da Mulher, da Criança e do Adolescente Fernandes Figueira / Fundação Oswaldo Cruz / Ministério da Saúde. Pasteurização do leite humano ordenhado. **Norma técnica**. BLH-IFF/NT 34.21, v.1, N.34, 2021a.

BRASIL. Ministério da Saúde. Rede Brasileira de Bancos de Leite Humano – Instituto Nacional de Saúde da Mulher, da Criança e do Adolescente Fernandes Figueira / Fundação Oswaldo Cruz / Ministério da Saúde. Pasteurização do leite humano ordenhado. Determinação da acidez titulável: **Método Dornic**. BLH-IFF/NT 29.21, v.1, n.29, 2021b.

BRASIL. Ministério da Saúde. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Resolução RDC nº 918, de 19 de setembro de 2024. Dispõe sobre o funcionamento de Bancos de Leite Humano. **Diário Oficial da União da República Federativa do Brasil**. Brasília, DF, 26 de setembro de 2024.

BRASIL. Ministério da Saúde. Aleitamento materno, distribuição de leites e fórmulas

infantis em estabelecimentos de saúde e a legislação. Secretaria Atenção à Saúde. Departamento de Ações Programáticas e Estratégicas. **Departamento de Atenção Básica**. 1. ed, p. 28, 2014.

BORGES, C. P. G.; DUARTE, C. N.; GEMELLI, C. R.; SANTANA, J. R. S.; MENDES, R. C. D. Valor calórico do leite humano ordenhado pasteurizado de um banco de leite de Dourados-MS. **Brazilian Journal of Development**, v. 6, n. 3, p. 14243-14258, 2020.

BORGES, N. R.; SILVA, J. F. M.; PEREIRA, R. Segurança microbiológica do leite humano descartado por sujeidade, no banco de leite humano de Palmas – Tocantins. **Revista Interdisciplinar de estudos em Saúde da UNIARP**, v. 9, n. 1, p. 19. 2020.

CAMARGO, E. S.; MIZUTA, H. T. T.; FALCONI, F. A. Análise microbiológica dos manipuladores do banco de leite e do lactário de um hospital da região oeste do Paraná. **Brazilian Journal of Health Review**, v. 6, n. 3, p.9982-9994, 2023.

CHAVES, J. O.; FERNANDES, A. M. F.; PARREIRAS, P. M.; PASSOS, M. C.; CUNHA, L. R.; MENEZES, C. C. Conformidade no manuseio do leite materno cru doado aos bancos de leite humano em relação à qualidade microbiológica. **Revista Brasileira de Saúde Materno Infantil**, v. 22, n.4, p. 871-878, 2022.

FERNANDES, A. S. S., TERCEIRO, I. B.; PAPACOSTA, L. R. S. Pesquisa de *Escherichia coli* e outros microrganismos no leite materno cru e em amostras obtidas do epitélio da mama feminina em serviços de atendimento básico em saúde, no Município de Marabá – PA. **Brazilian Journal of Health Review**, v. 5, n. 1, p. 1403-1425, 2022.

FIOCRUZ. Fundação Oswaldo Cruz. **Rede Brasileira de Bancos de Leite Humano**. 2024. Disponível em:

<https://rblh.fiocruz.br/pagina-inicial-rede-blh>. Acesso em: 06 de maio de 2024.

LI, R.; ZHOU, Y.; XU, Y. Comparative analysis of oligosaccharides in breast milk and feces of breast-fed infants by using LC-QE-HF-MS: A Communication. **Nutrients**, v.15, n.4, p. 888, 2023.

MENG, F.; LOWE, T. U.; RYAN, A. C.; KELLY, A. L. The composition and physico-chemical properties of human milk: A review. **Trends in Food Science & Technology**, v. 112 p. 608-621, 2021.

MOREIRA, A. P. A. S.; OLIVEIRA, A. G. M.; SILVA, T. T. C. Impacto da pandemia de COVID-19 no funcionamento de do banco de leite humano de um hospital maternidade do município do Rio de Janeiro, Brasil. **Revista Visa em Debate Sociedade, Ciência & Tecnologia**, v. 11, e02128, 2023.

NASCIMENTO, L. C. C.; PERPÉTUO, L. H. P.; NERES, K. A.; NETO, J. A.; MOTA, R. M.; NETO, F. L. A.; ALMEIDA, L. F. D.; ARAGÃO, M. A. M.; LUCENA, B. D.; GODOY, J. S. R. A importância das políticas públicas de incentivo ao aleitamento materno exclusivo em lactentes na Atenção Básica: uma revisão integrativa. **Research, Society and Development**, v. 11, n. 11, 2022.

OLIVEIRA C.; LOPES-JÚNIOR, L. C.; SOUSA, C. P. Qualidade microbiológica do leite humano pasteurizado de um Banco de Leite Paulista. **Acta Paulista de Enfermagem**, v. 35, 2022.

REYES, S. M.; BROCKWAY, M. M.; McDERMID, J. M.; CHAN, D.; GRANGER, M.; REFVIK, R.; SIDHU, K. K.; MUSSE, S.; MONNIN, C.; LOTOSKI, L.; GEDDES, D. T.; JEHAN, F.; KOLSTEREN, P.; ALLEN, L. H.; HAMPEL, D.; ERIKSEN, K. G.; RODRIGUEZ, N.; AZAD, M. B. Human milk micronutrients and child growth and body composition in the first 2 years: A systematic review. **Advances in Nutrition an International Review Journal**, v.15, p. 100082, 2024.

RYOO, C. J.; KANG, N. M. Maternal factors affecting the macronutrient composition of transitional human milk. **International Journal Environmental Research and Public Health**, v. 19, p. 3308, 2022.

SILVA, E. E. F.; BRITO, T. A. de; SOUZA, L. S. N. de; TELHADO, R. S. O aleitamento materno como fator benéfico ao desenvolvimento da microbiota intestinal do recém-nascido em comparação com as fórmulas infantis. **Revista Científica Multidisciplinar Núcleo do Conhecimento**, v. 01, p. 129-150, 2023.

RAIOL, T. C. S.; MIRANDA, L. C. C.; SILVA, E. P. S.; OLIVEIRA, A. C. S. Impacto da pasteurização na qualidade microbiológica do leite em um banco de leite humano na cidade de Belém – PA. **Revista Multidisciplinar em Saúde**, v. 4, n. 1, 2023.

Sociedade Brasileira de Pediatria. Guia Prático de Atualização: Doenças Maternas Infeciosas e Amamentação. **Departamento Científico de Aleitamento Materno**, n. 2, 2017. Disponível em https://www.sbp.com.br/fileadmin/user_upload/Aleitamento_-_DoencMat_Infec_e_Amam.pdf. Acesso em 08 de jul. de 2024.

SPRENGER, N.; TYTGAT, H. L. P.; BINIA, A.; AUSTIN, S.; SINGHAL, A. Biology of human milk oligosaccharides: From basic science to clinical evidence. **Journal of Human Nutrition and dietetics**, v. 35, p. 280-299, 2022.