

## **Análise microbiológica dos manipuladores do banco de leite e do lactário de um hospital da região oeste do Paraná**

### **Microbiological evaluation of the milk bank and lactary of a university hospital in the west of Paraná**

DOI:10.34119/bjhrv6n3-128

Recebimento dos originais: 18/04/2023

Aceitação para publicação: 17/05/2023

#### **Emanuelle Santos Camargo**

Licenciada em Ciências Biológicas

Instituição: Núcleo de Educação à Distância - Universidade Estadual do Oeste do Paraná (NEAUNI - UNIOESTE)

Endereço: Rua Universitária, 1619, Jardim Universitário, Cascavel – PR

E-mail: mcamargo852@gmail.com

#### **Helena Teru Takahashi Mizuta**

Doutora em Ciências Farmacêuticas

Instituição: Universidade Estadual do Oeste do Paraná

Endereço: Rua Universitária, 1619, Jardim Universitário, Cascavel – PR

E-mail: helena.takahashi@yahoo.com.br

#### **Fabiana André Falconi**

Doutora em Ciências de Alimentos

Instituição: Universidade Estadual do Oeste do Paraná

Endereço: Rua Universitária, 1619, Jardim Universitário, Cascavel – PR

E-mail: fafalconi@hotmail.com

### **RESUMO**

Os Bancos de Leite e Lactários são responsáveis pela inocuidade do leite materno, conferindo ao recém-nascido fortalecimento necessário para sua sobrevivência. O leite humano não apresenta barreira física própria que impeça o crescimento microbiológico, necessitando de cuidados especiais durante os processos de sua manipulação. O presente estudo objetivou verificar a incidência microbiológica nos aparatos, nos ares dos ambientes de manipulação e nas mãos dos manipuladores do Banco de Leite e Lactário do Hospital Universitário do Oeste do Paraná. Os equipamentos, superfícies e bancadas apresentaram resultados satisfatórios pela ausência total de coliformes termotolerantes, porém obtiveram contagens de coliformes totais e bactérias mesófilas. Nas mãos dos manipuladores, houve uma contagem significativa para *Staphylococcus aureus*, estando presentes em 89% dos manipuladores. Coliformes totais estiveram presentes em 89%. Mesófilos aeróbios variaram significativamente entre todos os manipuladores e 16,7% das mãos apresentaram coliformes termotolerantes. As análises dos ares apresentaram elevada contagem para bolores e leveduras em 28,6% dos ambientes. Os resultados em geral sugerem carência de higienização em determinados pontos, o que pode vir a prejudicar a saúde do lactente.

**Palavras-chave:** banco de leite, lactário, contaminação, leite humano.

## ABSTRACT

Milk Banks and Lactary are responsible for the harmlessness of breast milk, giving the newborn the necessary strengthening for its survival. Human milk does not have its own physical barrier that prevents microbiological growth, requiring special care during its handling processes. The present study aimed to verify the microbiological incidence in the apparatus, as well as in the air of the handling environments and in the hands of the Milk and Lactary Bank handlers of the Hospital Universitário do Oeste do Paraná. Equipment, surfaces and benches showed satisfactory results due to the total absence of thermotolerant coliforms but obtained total coliform counts and mesophilic bacteria. In the hands of the handlers, there was a significant count for *Staphylococcus aureus*, being present in 89% of the handlers. Total coliforms were present in 89%. Aerobic mesophiles varied significantly among all handlers. And 16.7% of the hands presented thermotolerant coliforms. The air analyzes showed a high count for mold and yeast in only 28,6% of the environments. The overall results suggest lack of sanitization at certain points, which may endanger the health of the infant.

**Keywords:** milk banks, lactary, contamination, human milk.

## 1 INTRODUÇÃO

O leite materno é um alimento rico em nutrientes e que confere ao bebê fortalecimento necessário para sua sobrevivência. Apesar das vantagens do aleitamento materno, sua prática está aquém do que é preconizado pelos órgãos de saúde. Existem muitos fatores que impossibilita o aleitamento materno, situações temporárias ou permanentes, como condições socioculturais, psicológicas e físicas da mulher, bem como as condições de saúde da criança (REGINATO et al., 2014; JARDIM et al., 2019). Assim, existem organizações que visam suprir este desfalque. A Rede Brasileira de Bancos de Leite Humano (RBBLH), atualmente a maior rede de distribuição de leite humano (LH), possui um sistema de controle de qualidade rígido e eficiente que garante os aspectos nutricionais e funcionais do fluído para assegurar proteção ao lactente (FREITAS, 2014).

Os lactários também possuem um sistema que garante controle de qualidade microbiológica dos alimentos, uma vez que são responsáveis pelo preparo de fórmulas lácteas e distribuição de mamadeiras de forma apropriada e segura (GALENO et al., 2017). O leite materno que é recebido no Banco de Leite Humano, admite um processo de seleção e análise antes de ser pasteurizado e distribuído para recém-nascidos, prematuros, de baixo peso ou em Unidade de Tratamento Intensivo Neonatal (BARROS; DE ALMEIDA; RABUFFETTI, 2018). Assim o LH passa por processos de pasteurização antes de chegar ao lactário, contudo está sujeito a contaminação horizontal, durante o seu porcionamento no local, podendo ser através de manipuladores que não seguem adequadamente os procedimentos de higiene durante a manipulação do leite (CAMARGO; FIRMO; REITER, 2015).

Muitas das infecções no homem são causadas por patógenos como a bactéria *Staphylococcus spp.*, que pertence à microbiota normal do ser humano. Ela pode causar simples infecções tegumentares até infecções mais graves, como intoxicações alimentares decorrente da ingestão de alimentos contaminados com sua toxina. Os neonatos e os lactantes são os indivíduos mais sujeitos à contaminação por *Staphylococcus aureus* (CAMARGO; FIRMO; REITER, 2015). O recém-nascido entra em contato com o *S. aureus* devido a sua presença no corpo da mãe, como na nasofaringe e auréolas. Ao ordenhar o leite para coleta sem se atentar aos cuidados, o *S. aureus* é transferido para o leite afetando a qualidade do mesmo (CARVALHO et al, 2018).

Os coliformes também podem ser encontrados no LH e indicam que o mesmo não foi obtido em condições apropriadas. A presença de coliformes termotolerantes indica contaminação fecal e pode estar relacionada com bactérias patogênicas, sendo prejudiciais ao consumo (MENEZES et al., 2014). Outro grande grupo de deterioradores do LH são as bactérias mesófilas, capazes de elevar a acidez Dornic (MESQUITA et al., 2016). A presença desse grupo irá indicar uma contaminação possivelmente ocasionada por precariedade na higiene que é imprescindível na hora da ordenha, como a limpeza da mama e dos frascos de coleta, além da refrigeração e do transporte de forma adequada (OLIVEIRA, 2016).

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, sendo o resultado de condições ambientais ou de manipulação insatisfatória. Sua atuação na saúde varia de alergias até patogenias mais graves. As leveduras podem causar alterações no LH, devido sua ação sobre a lactose, produzindo CO<sub>2</sub>, que acomete o mau odor do líquido. A presença de bolores e leveduras, indicam más condições higiênico-sanitárias do ambiente de manipulação do leite (MENEZES et al., 2014).

Os bancos de leite e os lactários dispõem da resolução RDC nº 171/2006, que regulamenta manual para práticas adequadas à manipulação do leite e funcionamento diário das redes de distribuição, incluindo a constante formação e qualificação dos profissionais, visando capacitação para dadas atividades nos ambientes de coleta e distribuição de leite materno (BRASIL, 2006). Estudos em rede de referência apresentam variáveis que influenciam positiva ou negativamente na qualidade do leite humano, sendo citada a necessidade de avanço tecnológico para preservação mais eficaz do LH (SOUZA; SILVA, 2010). No Paraná, as redes de distribuição de leite materno apresentam em determinados pontos da manipulação a não conformidade em alguns processos, como por exemplo o registro de temperatura nas caixas

utilizadas durante o transporte do LH ou então a falta de licença sanitária atualizada em determinadas redes (VIECZOREK; WOLFF, 2012).

Visto que o leite humano é um agente em potencial para contaminação e transmissão de microrganismos, deve-se ter uma atenção especial em áreas hospitalares, uma vez que o risco de contaminação é maior. O LH se trata de um alimento essencial à vida do recém-nascido em seus primeiros meses de vida, sendo que sua qualidade microbiológica é fundamental para que não ofereça riscos à saúde do lactente. Entretanto, vários são os fatores que podem prejudicar a qualidade do deste alimento. Portanto, o presente trabalho teve por objetivo realizar análises microbiológicas nos ambientes do Banco de Leite Humano e Lactário do HUOP, verificando a inocuidade dos aparatos envolvidos no processo de manipulação, além das mãos dos manipuladores do leite e do ar ambiental.

## 2 MATERIAL DE MÉTODOS

As coletas foram realizadas no Hospital Universitário do Oeste do Paraná – HUOP. Foram coletadas amostras das mãos de 11 manipuladores do Banco de Leite Humano e 7 do Lactário, com aprovação pelo Comitê de Ética de Seres Humanos da Unioeste, mediante Termo de Consentimento Livre e Esclarecidos – TCLE, sob parecer CEP: 2.982.917 e registro CAAE: 00489318.6.0000.0107.

Para a técnica de coleta das mãos e das análises microbiológicas, foi utilizada metodologia preconizada pela APHA (APHA, 2015). As amostras foram submetidas às análises para contagem de bactérias mesófilas aeróbias, coliformes totais e termotolerantes e de *S. aureus*.

Em equipamentos, utensílios e superfícies as amostras foram coletadas também de acordo com a técnica da APHA (APHA, 2015), com auxílio de um quadrado delimitador medindo 10cm<sup>2</sup>. As amostras foram submetidas às análises de coliformes totais e termotolerantes, e de bactérias mesófilas aeróbias (APHA, 2015).

Na análise do ar foram utilizadas placas de Petri contendo ágar BDA – *Ágar Batata Dextrose*, para verificar crescimento de bolores e leveduras. As placas foram expostas em cada ambiente durante 15 minutos. As mesmas foram incubadas em BOD em temperatura de 35°C durante 5 a 7 dias. Após período de incubação, foi realizada a contagem das colônias de bolores e leveduras e os resultados foram expressos em UFC (Unidades Formadoras de Colônia)/placa.

## 3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

*Análise de equipamentos, utensílios e superfícies do Banco de Leite e Lactário*

Das superfícies, foram analisadas três bancadas no Banco de Leite, sendo duas da sala de pasteurização (Bancadas 1 e 2) e uma da sala de lavagem (Bancada 3), e alguns equipamentos. Do setor do Lactário foram analisados dois utensílios. Os resultados obtidos das contagens estão expressos na Tabela 1.

Tabela 1: Análises de equipamentos, utensílios e superfícies do Banco de Leite (BL) Humano e Lactário (LC) do HUOP- Cascavel – PR

Amostra	Coliformes totais NMP/m <sup>2</sup>	Coliformes termotolerantes NMP/m <sup>2</sup>	Mesófilos aeróbios UFC/cm <sup>2</sup>
Bancada 1 (BL)	9	<3	1x10 <sup>2</sup>
Bancada 2 (BL)	<3	<3	3,1x10 <sup>2</sup>
Bancada 3 (BL)	9	<3	1,7x10 <sup>2</sup>
Micro-ondas (BL)	9	<3	9,0x10 <sup>3</sup>
Pasteurizador (BL)	4	<3	2,9x10 <sup>3</sup>
Máquina de Sucção (BL)	4	<3	7,0x10 <sup>2</sup>
Descongelador (BL)	4	<3	8,0x10 <sup>2</sup>
Pasteurizador (BL)	4	<3	1,4x10 <sup>3</sup>
Mamadeira (LC)	<3	<3	3x10 <sup>2</sup>
Frasco Dieta Enteral (LC)	<3	<3	4x10 <sup>2</sup>

Foi observado que 100% das amostras (Tabela 1) não apresentaram contagem para coliformes termotolerantes. Para contagem de coliformes totais, foi verificada que 87,6% das amostras apresentaram este grupo de micro-organismos, mas com baixos níveis de contaminação. Apesar de não haver legislação vigente, Tondo e Bartz (2011) recomendam ausência total de coliformes totais e termotolerantes para equipamentos limpos. A presença de coliformes totais indica condições higiênicas insatisfatórias podendo contaminar os alimentos durante a manipulação. Já os coliformes termotolerantes são indicadores de contaminação fecal recente nos alimentos e podem indicar presença de patógenos entéricos (ABREU; MEDEIROS; SANTOS, 2011).

Para microrganismos mesófilos aeróbios, existem três recomendações internacionais que regulamentam o limite aceitável para superfícies, sendo a APHA (2015) que estipula até 2,0 UFC/cm<sup>2</sup>, a OPAS (Organização Panamericana de Saúde) e a OMS (Organização Mundial da Saúde) regulamentam 50 UFC/cm<sup>2</sup>. De acordo com os resultados, apresentados na Tabela 1, todas as amostras apresentaram contagem acima do aceitável, considerando tanto a APHA como a OPAS. Estes resultados se assemelham aos estudos de Sousa et al. (2007), que analisaram a qualidade microbiológica de amostras em recipientes utilizados em um BLH e obtiveram contaminação em 73,34% dos frascos analisados, apresentando riscos à saúde dos

neonatos. Neste mesmo estudo foi verificado em copos descartáveis a presença de bactérias mesófila aeróbias em 26,67% das amostras analisadas (SOUSA et al., 2007). As bactérias mesófilas são indicadoras de má qualidade higiênica. Quando presentes em altas quantidades em utensílios, classificam os objetos como irregulares para o preparo de alimentos (NOGUEIRA, 2016).

Em estudo realizado por Momesso et al. (2016), foi evidenciado crescimento significativo de microrganismos em amostras de colher e liquidificador utilizados na preparação de fórmulas infantis, podendo estar relacionado com as condições higiênicas inadequadas dos locais de armazenamento ou preparação das fórmulas.

A Rede Brasileira de BLH enfatiza que a higienização inadequada de garrafas e bombas para a expressão do leite contribui para um aumento de até  $3,5 \times 10^7$  UFC/mL na contagem total de bactérias e contaminação com microrganismos como os coliformes (CHAVES et al., 2022).

### 3.1 ANÁLISE DAS MÃOS DOS MANIPULADORES DO BANCO DE LEITE E LACTÁRIO

Foram analisadas as mãos de onze manipuladores do Banco de Leite Humano e sete do Lactário. Os resultados obtidos estão expressos nas Tabela 2.

Tabela 2: Análise das mãos dos manipuladores do leite do Banco de Leite Humano (BL) e lactário (LC) do HUOP – Cascavel – PR

Manipulador	Coliformes NMP/mão	Coliformes totais	Coliformes termotolerantes NMP/mão	Mesófilos aeróbios UFC/mão	<i>Staphylococcus aureus</i> UFC/mão
01 (BL)	4		<3	$8,3 \times 10^3$	$3 \times 10^2$
02 (BL)	43		<3	$5,7 \times 10^4$	$1,6 \times 10^3$
03 (BL)	$\geq 2400$		$\geq 2400$	$6,6 \times 10^4$	$2,4 \times 10^4$
04 (BL)	4		<3	$1,7 \times 10^3$	$1,8 \times 10^3$
05 (BL)	93		93	$1,5 \times 10^5$	$3,2 \times 10^4$
06 (BL)	23		23	$3,9 \times 10^3$	$1,9 \times 10^3$
07 (BL)	<3		<3	$3 \times 10^2$	$< 10^2$
08 (BL)	<3		<3	$1,7 \times 10^3$	$< 10^2$
09 (BL)	9		<3	$1,3 \times 10^4$	$1,6 \times 10^3$
10 (BL)	$\geq 2400$		<3	$3,8 \times 10^4$	$2,1 \times 10^4$
11 (BL)	$\geq 2400$		<3	$8,7 \times 10^3$	$6,6 \times 10^3$
01 (LC)	$>2400$		<3	$4,9 \times 10^3$	$2,2 \times 10^3$
02 (LC)	93		<3	$9,5 \times 10^3$	$1,3 \times 10^4$
03 (LC)	23		<3	$3 \times 10^2$	$5 \times 10^2$
04 (LC)	93		<3	$3,5 \times 10^3$	$1,3 \times 10^3$
05 (LC)	7		<3	$7,4 \times 10^3$	$2,3 \times 10^3$
06 (LC)	15		<3	$1 \times 10^3$	$5,2 \times 10^3$
07 (LC)	4		<3	$6,2 \times 10^3$	$5,6 \times 10^3$

Como não há portaria ou resolução que determina padrão recomendado para contagens microbianas em mãos de manipuladores de alimentos, segue-se faixas de recomendações



sugeridas por alguns autores. A OMS (Organização Mundial da Saúde) recomenda para contagem de *S. aureus* um limite de até  $1,5 \times 10^2$  UFC/mão (KOCHANOSKI et al., 2009). Tondo e Bartz (2011) recomendam ausência total de *E. coli* nas análises das mãos para considerar apropriadas para manipular alimento. Para coliformes totais e mesófilos aeróbios não foram encontradas recomendações sugeridas.

Para coliformes totais, 89% das amostras apresentaram estes microrganismos (Tabela 2), sendo que quatro apresentaram contagem elevada. Para coliformes termotolerantes, 16,7% dos manipuladores apresentaram contagens em desacordo com o sugerido de  $1,5 \times 10^2$  (TONDO; BARTZ, 2011).

Em uma análise realizada por Abreu, Medeiros e Santos (2011) em mãos de manipuladores de alimentos foi constatada a presença de coliformes totais em 92,59%, semelhante ao resultado observado neste estudo, em que o microrganismo foi verificado na maioria dos manipuladores. Abreu, Medeiros e Santos (2011) também constataram a presença de coliformes termotolerantes em 46,30% das mãos. Em estudo realizado por Leão et al. (2018), em mãos de manipuladores de um hospital de ensino, os coliformes termotolerantes foram detectados em 17,6% das mãos, se assemelhando ao resultado apresentado no presente trabalho. Em trabalho realizado por CANDELA et al. (2019), em um manipulador foi constatado a presença de *E. coli*, que quando presente nos alimentos indica falhas higiênicas sanitárias.

Para a contagem de bactérias mesófilas aeróbias, os resultados obtidos variaram significativamente entre os manipuladores do Banco de Leite e do Lactário, entre  $3 \times 10^2$  UFC/mão e  $6,6 \times 10^4$  UFC/mão. Sabe-se que a presença deste microrganismo indica falhas nas condições higiênicas-sanitárias. A contaminação no leite humano advém de falhas de boas práticas de manipulação, sendo os manipuladores responsáveis por até 26% dos casos de contaminação alimentar por bactérias (COELHO et al., 2010).

Das análises de *S. aureus*, 89% dos manipuladores apresentaram o microrganismo, sendo que estes oferecem grande risco de contaminação do leite. Em análise de leite humano, Carvalho et al. (2018) detectaram contaminação pela bactéria mesmo após a pasteurização em 4 amostras de 24 analisadas. Neste mesmo estudo, Carvalho et al. (2018) fizeram análises em mãos doadoras, em pontos do corpo como nasofaringe, polegar e aréola. Foi detectada a presença de *S. aureus* em 294 amostras de 300 analisadas. Segundo CHAVES et al. (2022) a presença de *Staphylococcus* no leite pode ser devida à contaminação por uma fonte secundária, como passagens nasais, garganta, pele e cabelo, comum em partes do corpo humano ou mesmo devido a condições higiênicas-sanitárias insatisfatórias dos utensílios utilizados em sua manipulação.

Em um estudo realizado com profissionais da saúde em um hospital escola, Silva et al. (2012) constataram que de 20% a 30% dos profissionais analisados apresentaram *S. aureus*.

Em pesquisa realizada com manipuladores de um Lactário Hospitalar em Niterói (RJ), os resultados de contagem de *Staphylococcus* coagulase positiva das amostras coletadas foram elevados (CANDELA, 2019).

Em um trabalho de revisão sobre manipuladores de alimentos, os autores chegaram à conclusão que a contaminação de alimentos é diretamente influenciada por falhas comportamentais e procedimentais cometidas por manipuladores de alimentos, principalmente relacionadas a sua higiene pessoal, a adequada realização da higienização de mãos, equipamentos e utensílios e práticas inadequadas de manipulação (COELHO; ANDRADE; MOURA, 2021).

A maior preocupação com a presença destes microrganismos em altas concentrações no leite materno é a ocorrência de cepas produtoras de toxinas, resistentes à pasteurização. Neste caso, o tratamento térmico remove o microrganismo, mas não a toxina excretada no leite antes da pasteurização (CHAVES et al., 2022).

### 3.2 ANÁLISE DOS ARES DO BANCO DE LEITE E LACTÁRIO

Foram analisados onze ambientes do BLH e cinco ambientes do Lactário. As contagens estão expressas na Tabela 3.



Tabela 3: Análise dos ares do Banco de Leite e Lactário do HUOP – Cascavel – PR

Ambiente	Contagem de bolores e leveduras UFC/placa
Sala das Mães (BL)	<b><math>7 \times 10^1</math></b>
Laboratório (BL)	<b><math>3,8 \times 10^1</math></b>
Recepção (BL)	<b><math>9,2 \times 10^1</math></b>
Microondas (BL)	$1,2 \times 10^1$
Recepção Coleta Externa (BL)	$1 \times 10^2$
Sala de Armazenamento (BL)	$1,6 \times 10^1$
Sala de Pesagem (BL)	<b><math>6,4 \times 10^1</math></b>
Sala de Preparo (BL)	$2,4 \times 10^1$
Sala de Pasteurização (BL)	8,0
Sala de Porcionamento de Leite Humano (LC)	8,0
Sala de Preparo de Nutrição Enteral (LC)	2,0
Sala de Preparo de Mamadeiras (LC)	$1,6 \times 10^1$
Estoque (LC)	2,0
Área de higienização (LC)	8,0

De acordo com Cardoso et al. (2004), considera-se para contagens de bolores e leveduras no método em placa de até 30 UFC/placa. No BLH, 55,5% das amostras permaneceram abaixo do estipulado. Os pontos onde houve contagens mais elevadas foram a recepção, a sala de pesagem, o laboratório e a sala das mães (Tabela 3). A recepção é um ambiente que comporta muita entrada e saída, justificando-se a dificuldade em manter o ambiente sempre em condições adequadas. No laboratório, a contagem está pouco acima do limite permitido, porém exige-se atenção quanto a higienização do ambiente. Entretanto, a sala das mães é o ambiente onde as mães são atendidas e retiram o leite da mama e a sala de pesagem é o local no qual se pesam os recém-nascidos, sendo estes dois ambientes considerados de risco.

No lactário todas as contagens permaneceram abaixo de 30 UFC/placa. Em estudo realizado por Cardoso et al. (2004) em pontos críticos em lactário de um hospital de grande porte da cidade de Sorocaba-SP, também se observou contagem de bolores e leveduras nas análises do ar inferiores a 30 UFC, constatando que o mesmo não oferece riscos à saúde dos lactantes.

Em uma avaliação de qualidade do ar em ambiente hospitalar, com utilização de equipamento que aspira o ar direto para uma placa de Petri com meio adequado, Sodré et al. (2014) constataram em alguns ambientes altos índices de contaminação de fungos. Nesse tipo de avaliação, com utilização de equipamentos, a resolução da ANVISA recomenda contagem de fungos em até 750 UFC/m<sup>3</sup> (BRASIL, 2003). No estudo, o ambiente do lactário apresentou 1100 UFC/m<sup>3</sup> de fungos, ou seja, índice de quase 50% acima do permitido.

A qualidade do ar dentro de um hospital sofre influências de contaminantes internos e externos, principalmente de origem biológica, entre eles fungos, bactérias e vírus. Em trabalho realizado em um lactário no Sul de Minas Gerais, a análise microbiológica do meio

ambiente mostrou crescimento de microrganismos, porém, segundo os autores não se pode dizer que tais microrganismos são os mesmos contaminantes dos outros materiais ou fórmulas analisadas (MOMESSO et al., 2016).

O leite humano é um alimento indispensável para alimentação e saúde do bebê prematuro. É necessário que todas as etapas do processamento estejam em acordo com as Normas Técnicas da REDEBLH-BR (FIOCRUZ, 2004), que incluem aspectos ambientais e aparatos devidamente higienizados/esterilizados, sendo essencial também a inocuidade das mãos dos manipuladores, para que não haja interferência no curso do LH, protegendo o lactante de contaminação microbiana.

As causas por trás do aumento da quantidade de microrganismos no LH podem estar relacionadas a condições inadequadas de higiene da doadora, do meio ambiente e dos utensílios; técnicas de expressão inadequadas; e manutenção do leite fora da cadeia de frio durante seu transporte (CHAVES et al, 2022). Carga microbiana em níveis elevados no LH pode torná-lo inviável para o consumo, principalmente levando em consideração a fragilidade dos seus consumidores. A pasteurização é eficiente, principalmente se a carga microbiana na amostra crua for baixa (BORGES; PEREIRA; MOREIRA, 2020).

#### 4 CONCLUSÃO

Em utensílios, equipamentos e superfícies os resultados se apresentaram satisfatórios apenas para contagem de coliformes termotolerantes, o que indica que todos os instrumentos utilizados, estão isentos de possível contaminação fecal. Porém, houve contagem de coliformes totais em 87,6% e mesófilos aeróbios em 100% indicando condições higiênicas insatisfatórias, mas não oferecendo riscos patogênicos ao leite humano.

Nas mãos, foram observadas contagens de coliformes totais em 89% dos manipuladores. Coliformes termotolerantes em 16,7% e *Staphylococcus aureus* em 89% dos manipuladores. A contagem de bactérias mesófilas variou de  $3 \times 10^2$  UFC/mão a  $6,6 \times 10^4$  UFC/mão. Os resultados são insatisfatórios para as análises, visto que os manipuladores são potenciais fontes de contaminação do alimento.

Já as contagens de bolores e leveduras estiveram elevadas em 28,6% dos ambientes. Alguns pontos carecem de boas práticas de higiene, e merecem maior atenção, visto que foram verificadas falhas em determinadas etapas.

## REFERÊNCIAS

- ABREU, E.S.; MEDEIROS, F.S; SANTOS, D.F. Microbiológica de Mãos de Manipuladores de Alimentos do Município de Santo André. *Revista Univap*, v. 17, n. 30, p. 39-57, 2011.
- AMERICAN PUBLIC HEALTH ASSOCIATION (APHA) – Compendium of Methods for the Microbiological Examination of Foods (Chapter 3) – 5° Ed. 2015.
- BARROS, M. S.; DE ALMEIDA, J. A. G.; RABUFFETTI, A. G. Rede Brasileira de Bancos de Leite Humano: uma rede baseada na confiança. **Revista Eletrônica de Comunicação, Informação e Inovação em Saúde**, v. 12, n. 2, 2018.
- BORGES, N.R; SILVA, J.F.M; PEREIRA, R.J. Segurança microbiológica do leite humano descartado por sujidade, no banco de leite humano de Palmas – Tocantins. **Revista Interdisciplinar em Estudos em Saúde da UNIARP**, v. 9, n.1, p. 162-171, 2020.
- BRASIL. Ministério da Saúde. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Resolução-RE nº 9, de 16 de janeiro de 2003.
- BRASIL. Ministério da Saúde. Agência Nacional de Vigilância Sanitária – ANVISA. Resolução RDC nº 171, de 04 de setembro de 2006. Dispõe sobre o Regulamento Técnico para o funcionamento de Bancos de Leite Humano. Diário Oficial da União da República Federativa do Brasil, Brasília, de 05 de setembro de 2006.
- CANDELA, N.G.A.; MARINHO, T.S.; MEDEIROS, M.G.G.A.; BAINHA, F.S.A.; KASNOWSKI, M.C.; DUARTE, H. ANÁLISE MICROBIOLÓGICA DE MANIPULADORES E EQUIPAMENTOS DE PROTEÇÃO INDIVIDUAL EM LACTÁRIO HOSPITALAR. **Revista Higiene Alimentar**, v. 33, n. 288/289, p. 1570-1574, 2019.
- CAMARGO, A.M.; FIRMO, C.R.M.; REITER, M.G.R. Incidência de *Staphylococcus* spp. Em leite humano porcionado em Lactário para utilização em UTI. **Segurança Alimentar e Nutricional**, v. 22, n. 2., p. 742-747, 2015.
- CARDOSO, T.Z.; KAMANAKA, H.D.N.; TEXEIRA, E.P.; OLIVEIRA, R.C.; FONSECA, Y.K; ARINE, M.L.B.; DIAS, A.M.G. Controle de Qualidade em Lactário. **Revista Higiene Alimentar**, v. 18, n. 120, p. 64-69, 2004.
- CARVALHO, B.C.O.; MOREIRA, C.G.; DIAS, I.F.; COSTA, M.E.S.F.; MEIRELES, M.M; BELLO, C.M.M. Contaminação por *Staphylococcus aureus* em leite humano pasteurizado e a presença deste microorganismo em sítios variados da lactante em um município de Minas Gerais. *Revista Médica de Minas Gerais*, v. 28, n. 4, p. S27-S32, 2018.
- CHAVES, J.O.; FERNANDES, A.M.F; PARREIRAS, P.M; MARIA CRISTINA 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.
- COELHO, R.H.; ANDRADE, V.O.A.; MOURA, G.S. Contaminação de alimentos e seus fatores predisponentes: uma revisão integrativa. **Brazilian Journal of Health Review**, v.4, n.3, p. 10071-10087, 2021.

COELHO, A.Í.M.; MILAGRES, R.C.R; MARTINS, J.F.L.; AZEREDO, R.M.C.; SANTANA, A.M.C. Contaminação Microbiológica de ambientes e de superfícies em restaurantes comerciais. *Revista Ciência & Saúde Coletiva*, v. 15, n. 1, p. 1597-1606, 2010.

FIOCRUZ/IFF-BLH. *Ambiência: Localização e Área Física*. In: Normas Técnicas REDEBLH-BR para Bancos de Leite Humano. Rede Nacional de Bancos de Leite Humano, Rio de Janeiro, 2004.

FREITAS E.Z. *Redes de Bancos de Leite Humano: Uma trajetória de origem brasileira [Especialização: em Relações Internacionais]*. Brasília: UNB; 2014.

GALEGO, D.S.; JO FUJIWARA, M.E.Y.; FREIRAS, P.V.; BARRIOS, W.D. *Manual de Lactários: Lactário nos estabelecimentos assistenciais de saúde e creches*. São Paulo: International Life Sciences Institute do Brasil, ILSI BRASIL; 2017.

JARDIM, T.S.; VIANA, G.P; CRUZ, W.O.; ASSIS, T.O.; LEMOS, G.D.; ALMEIDA, K.J.S.; MAIA, C.S.; LEMOS-JORDÃO, A.J.J.M. Principais fatores relacionados à impossibilidade de amamentação em Puérperas assistidas no Isea. **Brazilian Journal of Health Review**, v. 2, n. 6, p. 5024-5046, 2019.

KOCHANSKI, S.; PIEROZAN, M.K.; MOSSI, A.J.; TREICHEL, H.; CANSIAN, R.L.; GHISLENI, C.P.; TONIAZZO, G. Avaliação das condições microbiológicas de uma unidade de alimentação e nutrição. **Alimentos e Nutrição**, v.20, n.4, p. 663-668, 2009.

LEÃO, R.C. Ocorrência de enteroparasitos e coliformes termotolerantes nas mãos de manipuladores de alimentos de um hospital de ensino. **Caderno Saúde Coletiva**, v. 26, n. 2, p. 211-215, 2018.

MENEZES, M.F.C.; SIMEONI, C.P. ETCHEPARE, M.A.; HUERTA, K. ; BORTOLUZZI, D.P.; MENEZES, C.R.. Microbiota e Conservação do Leite. **Revista Eletrônica em gestão, Educação e Tecnologia Ambiental**, v.18, p. 76-89, 2014.

MESQUITA, M.S.; SILVA, A.A.M; TAVARES, A.P.S.R.; ALMEIDA, A.E.C.C. Contagem de bactérias mesófilas aeróbias e características físico-químicas do leite humano armazenado em embalagem de polietileno. **Revista Visa em Debate Sociedade, Ciência e Tecnologia**, v. 4, n. 3, p. 51-56, 2016.

MOMESSO, N.N; LANZIOTTI, R.S.; CAPRONI, P.R.R.; SOUZA, L.H. Estudo da contaminação microbiana no preparo de fórmulas lácteas infantis em lactário de um hospital universitário do sul de Minas Gerais. **Revista Ciência Saúde**, v. 6, n. 3, p. 94-110, 2016.

NOGUEIRA, J.P. Análise microbiológica de superfícies de manipulação de alimentos em cantinas de uma Universidade Pública. Natal, 2016. Trabalho de Conclusão de Curso em Nutrição.

OLIVEIRA, C. Qualidade microbiológica do leite humano cru e pasteurizado em banco de leite humano na cidade de São Carlos. Mestrado em em Enfermagem da Universidade Federal de São Carlos, 2016.

REGINATO, A.; PENA, F.L.; TRENTO, F.K.S.; GIORDANO, L.C.R.S; KINCHOKU, H.; ANTUNES, A.E.C. Qualidade microbiológica de fórmulas infantis administradas em hospital público do município de Campinas, São Paulo. **Segurança Alimentar e Nutricional**, v. 21, n.

1, p.387-394, 2014.

SILVA, E.C.B.F.; SAMICO, T.M.; CARDOSO, R.R.; RABELO, M.A.; BEZERRA NETO, A.M.; MELO, F.L.; LOPES, A.C.S.; ACA, I.S.; MACIEL, A. V. Colonização pelo *Staphylococcus aureus* em profissionais de enfermagem de um hospital escola de Pernambuco. **Revista da Escola de Enfermagem da USP**, v. 46, n. 1, p. 132-137, 2012.

SODRÉ, E.D. Avaliação da Qualidade do Ar Interior do Hospital Universitário Pedro Ernesto. **Revista de Saúde e Educação SUSTINERE**, v. 2, n. 2, 2014.

SOUSA, C.L.; NEVES, E.C.A, LOURENÇO, L.F.H.; LUCENA, M.R.; LINS, R.T. Diagnosis of hygienic-sanitary and microbiological conditions of the bank of human milk from Santa Casa de Misericórdia Hospital at Belém-Pará. **Revista Alimentos e Nutrição**, v. 18, n. 2, p. 133-144, 2007.

SOUSA, P.P.R.; SILVA, J.A. Monitoramento da qualidade do leite humano ordenhado e distribuído em banco de leite de referência. **Revista Instituto Adolfo Lutz.**, v.69, n.1, p. 7-14, 2010.

TONDO, E.C.; BARTZ, S. *Microbiologia e Sistemas de Gestão da Segurança de Alimentos*. Porto Alegre: Editora Meridional Ltda, 2011.

VIECZOREK, A.L.; WOLFF, L.D.G. Avaliação dos Bancos de Leite Humano do Paraná-BR: um estudo comparativo. **Online Brazilian Journal of Nursing**, v. 11, n. 1, 2012.