

Gisele de Jesus Schmidt

**CURVA DE TEMPERATURA DO LEITE MATERNO CRU SUBMETIDO
A AQUECIMENTO: ESTUDO EXPERIMENTAL**

Trabalho de conclusão de curso apresentado à Universidade Federal de São Paulo – Escola Paulista de Enfermagem, para obtenção do título de bacharel em Enfermagem.

São Paulo
2021

Gisele de Jesus Schmidt

**CURVA DE TEMPERATURA DO LEITE MATERNO CRU SUBMETIDO
A AQUECIMENTO: ESTUDO EXPERIMENTAL**

Trabalho de conclusão de curso apresentado à Universidade Federal de São Paulo – Escola Paulista de Enfermagem, para obtenção do título de bacharel em Enfermagem.

Orientadora:

Prof^ª. Dr^ª. Ana Cristina Freitas de Vilhena
Abrão

São Paulo

2021

Schmidt, Gisele de Jesus

Curva de temperatura do leite materno cru submetido a aquecimento: estudo experimental / Gisele de Jesus Schmidt. – São Paulo, 2021.

X, 36f.

Trabalho de conclusão de curso – Universidade Federal de São Paulo, Escola Paulista de Enfermagem.

Título em inglês: temperature curve of raw breast milk submitted to heating: experimental study.

1. Leite Humano. 2. Bancos de Leite. 3. Temperatura. 4. Prematuridade.

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO PAULO
ESCOLA PAULISTA DE ENFERMAGEM
GRADUAÇÃO EM ENFERMAGEM**

Coordenadora do Curso de graduação:

Prof^a. Dr^a. Lucia Marta Giunta da Silva

À Profa. Dra. Karla Oliveira Marcacine

Responsável pela UC de Elaboração do Trabalho de Conclusão de Curso.

Senhora Professora,

Encaminho o Trabalho de Conclusão de Curso intitulado "Curva de temperatura do leite materno cru submetido a aquecimento", do(a) estudante Gisele de Jesus Schmidt, realizado sob a minha orientação e, para o qual, foi atribuída a nota final 9,5 (nove e meio).

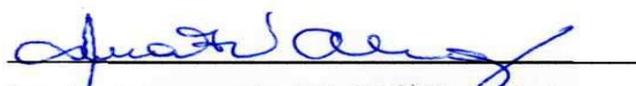
Nesta oportunidade, indico o formato para a apresentação do TCC e a revista científica escolhida, no caso de produção de artigo científico.

Formato: Monografia () Artigo científico

Revista científica:

São Paulo, 23 de novembro de 2021.

Atenciosamente,


[assinatura e carimbo do Orientador]
Professor Afiliado
EPE/UNIFESP

*Dedico esse trabalho a todos que tornaram
essa jornada possível: minha família, meus
professores e à Escola Paulista de
Enfermagem.*

Agradecimentos

Especial agradecimento à minha orientadora, Prof^a Dr^a Ana Cristina Freitas Vilhena Abrão pela oportunidade de trabalharmos juntas e partilhar de seu brilhantismo acadêmico.

À minha família, em especial minha mãe Nádia pelo cuidado e carinho mesmo que longe fisicamente.

Ao meu esposo, Gustavo, pelo apoio incondicional nesses anos de graduação, e pelo compartilhamento de suas experiências profissionais.

À equipe do Centro de Incentivo e Apoio ao Aleitamento Materno Ana Abrão pelo auxílio e disponibilidade, principalmente à Enfermeira Cristiana Araújo e à Coordenadora Prof^a Dr^a Kelly Coca.

Às minhas colegas e amigas de graduação pelo incentivo e apoio em todos os momentos.

O presente trabalho foi realizado com o apoio do Programa Institucional de Bolsas de Iniciação Científica (PIBIC-CNPq), processo número 138995/2020-6.

Resumo

OBJETIVO: Construir curvas de temperatura do leite materno ordenhado cru segundo parâmetros de volume e tempo, quando submetido ao processo de aquecimento em banho-maria e micro-ondas, para distribuição em UTI neonatal. **MÉTODO:** Estudo experimental realizado no Posto de Coleta de Leite Humano do Hospital São Paulo, unidade vinculada ao Centro Ana Abrão de Apoio e Incentivo ao Aleitamento Materno/Banco de Leite Humano da UNIFESP. As variáveis analisadas foram volume, tempo e temperatura para dois experimentos, o primeiro aquecimento em banho-maria e o segundo em micro-ondas. As amostras foram compostas por alíquotas de leite materno desprezadas antes do processo de pasteurização por estarem fora dos padrões de qualidade. **RESULTADOS:** Em relação ao método de aquecimento em banho-maria a 40°C, para os volumes de 60 ml e 90 ml, a temperatura corporal de 36°C foi alcançada aos 20 minutos de permanência no aparelho. Quando submetido ao aquecimento em micro-ondas à potência de 50%, praticamente todos os volumes testados alcançaram a temperatura corporal nos tempos determinados, exceto para o maior volume (90 ml) que necessitaria de maior tempo de aquecimento. Volumes pequenos (10 ml) sofrem ascensão de temperatura muito rapidamente, demandando maior cuidado. **CONCLUSÃO:** As curvas de temperatura do leite materno cru foram construídas, sendo possível sugerir uma recomendação para administração do alimento em UTI neonatal, considerando a tríade volume, tempo de aquecimento e temperatura.

ABSTRACT

OBJECTIVE: To construct temperature curves for raw expressed breast milk according to volume and time parameters, when submitted to heating in a water bath and microwave, for distribution in the neonatal ICU. **METHOD:** Experimental study carried out at the Hospital São Paulo Human Milk Collection Unit, a unit linked to the Ana Abrão Support and Incentive Center for Breastfeeding/UNIFESP Human Milk Bank. The analyzed variables were volume, time and temperature for two experiments, the first heating in a water bath and the second in microwave. The samples were composed of aliquots of human milk that were discarded in the pasteurization process, as they were outside the quality standards. **RESULTS:** Regarding the method of heating in a water bath at 40°C, for volumes of 60 ml and 90 ml, a body temperature of 36°C was reached after 20 minutes of permanence in the device. When subjected to microwave heating at 50% power, practically all volumes tested reached body temperature at the given times, except for the largest volume (90 ml) which would require longer heating time. Small volumes (10 ml) rise in temperature very quickly, demanding greater care. **CONCLUSION:** The raw breast milk temperature curves were constructed, making it possible to suggest a recommendation for the administration of food in the NICU, considering the triad of volume, heating time and temperature.

Sumário

| | |
|--------------------------------------|-----------|
| Folha de identificação | iii |
| Folha de aprovação | iv |
| Dedicatória | v |
| Agradecimentos | vi |
| Resumo | vii |
| Abstract | viii |
| Lista de figuras | x |
| 1 INTRODUÇÃO | 1 |
| 2 OBJETIVOS | 5 |
| 3 MÉTODO | 6 |
| 3.1 Tipo de estudo | 6 |
| 3.2 Local | 6 |
| 3.3 Amostra | 6 |
| 3.4 Variáveis | 7 |
| 3.5 Materiais e equipamentos | 8 |
| 3.6 Instrumentos de pesquisa | 9 |
| 3.7 Coleta de dados | 9 |
| 3.8 Análise de resultados | 11 |
| 3.9 Procedimentos ético-legais | 11 |
| 4 RESULTADOS | 12 |
| 5 DISCUSSÃO | 21 |
| 6 CONCLUSÃO | 25 |
| 7 REFERÊNCIAS | 26 |
| Apêndices | 29 |
| Anexos | 34 |

Lista de gráficos

| | |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Gráfico 1. Média de temperatura obtida para o volume de 60 ml em relação ao tempo transcorrido para aquecimento em banho-maria | 13 |
| Gráfico 2. Média de temperatura obtida para o volume de 90 ml em relação ao tempo transcorrido para aquecimento em banho-maria | 13 |
| Gráfico 3. Média de temperatura obtida para os dois volumes analisados em relação ao tempo transcorrido para aquecimento em banho-maria | 14 |
| Gráfico 4. Média de temperatura obtida para o volume de 10 ml (seringa e copo dosador) em relação ao tempo para aquecimento em micro-ondas | 17 |
| Gráfico 5. Média de temperatura obtida para o volume de 15 ml (seringa e copo dosador) em relação ao tempo para aquecimento em micro-ondas | 17 |
| Gráfico 6. Média de temperatura obtida para o volume de 20 ml (seringa e copo dosador) em relação ao tempo para aquecimento em micro-ondas | 18 |
| Gráfico 7. Média de temperatura obtida para o volume de 25 ml relação ao tempo para aquecimento em micro-ondas | 18 |
| Gráfico 8. Média de temperatura obtida para o volume de 30 ml relação ao tempo para aquecimento em micro-ondas | 19 |
| Gráfico 9. Média de temperatura obtida para o volume de 60 ml relação ao tempo para aquecimento em micro-ondas | 19 |
| Gráfico 10. Média de temperatura obtida para o volume de 90 ml relação ao tempo para aquecimento em micro-ondas | 20 |
| Gráfico 11. Média total de temperatura obtida para todos os volumes analisados em relação ao tempo transcorrido para aquecimento em micro-ondas | 20 |

1 INTRODUÇÃO

É amplamente reconhecido na literatura os benefícios que o aleitamento materno exclusivo (AME) proporciona à saúde da criança. A Organização Mundial de Saúde (OMS) recomenda iniciar a amamentação nos primeiros 60 minutos de vida do neonato e, de forma complementar a outros alimentos seguros, até os dois anos ou mais.¹ A amamentação é a maneira ideal de fornecer aos bebês os nutrientes necessários para um crescimento e desenvolvimento saudáveis, além de atuar na prevenção da obesidade e de doenças infecciosas até a adolescência, e nos níveis de inteligência.^{2,3}

Apesar do consenso entre as evidências de que o leite humano é o alimento ideal, pesquisas demonstraram que o Brasil apresenta estatísticas inferiores às recomendações da OMS. O AME teve uma durabilidade mediana inferior a dois meses e a amamentação de aproximadamente onze meses, sendo que apenas 41% dos bebês de até seis meses de vida estavam em aleitamento exclusivo.⁴

Da mesma forma, para os recém-nascidos pré-termo (RNPT) e com patologias, o leite materno continua a ser a nutrição de preferência. Nesse sentido, a OMS aconselha o uso do leite da própria mãe, pois além dos benefícios supracitados, ele é mais bem tolerado por sua fácil digestibilidade, pela alta qualidade nutricional, além de promover o vínculo entre o binômio, quando possível a prática do aleitamento.^{1,5}

Estudos comprovam benefícios específicos relacionados ao uso de leite humano para bebês pré-termo, tais como redução significativa do risco de enterocolite necrosante, sepse de início tardio, displasia broncopulmonar e retinopatia da prematuridade, além de significativos resultados na redução da morbidade e mortalidade relacionados ao AME.⁶⁻⁷

Entretanto, em uma Unidade de Terapia Intensiva Neonatal (UTIN), diversos fatores podem implicar na impossibilidade da alimentação ocorrer diretamente ao seio da mãe, seja por instabilidade clínica do recém-nascido, limitações fisiológicas ou pelo afastamento materno⁸⁻⁹, sendo necessário que a mesma realize a expressão do leite. Nesse tocante, o uso do leite materno doado cru ou pasteurizado também é uma alternativa eficiente para a nutrição de recém-nascidos em condições especiais.

Os Bancos de Leite Humano (BLH) surgem com o intuito de suprir essa demanda, visando a garantia da segurança alimentar e nutricional dos neonatos, inclusive prematuros, privados de amamentação.¹⁰

Segundo regulamento técnico, os BLH são serviços especializados que realizam ações de promoção e proteção ao aleitamento materno, além de serem responsáveis pela coleta do leite das nutrizes. O leite humano passa pelos processos de coleta, processamento e distribuição, sendo priorizados os RNPT ou recém-nascidos de baixo peso incapazes de sugar, além de outras condições específicas, como infectados por enteroinfecções e portadores de imunodeficiência.¹¹

O leite doado é submetido a um rigoroso controle de qualidade, que resulta da avaliação conjunta de características nutricionais, imunológicas, químicas e microbiológicas antes de ser distribuído aos lactentes.¹¹

O funcionamento dos BLH é regulamentado pela Agência Nacional de Vigilância Sanitária – ANVISA, e funcionam por etapas de trabalho. A etapa inicial se dá pela captação do leite materno através da ordenha e coleta, e atua como indicadora da qualidade do alimento. A etapa seguinte consiste no transporte que ocorre quando o leite é proveniente de local externo ao BLH. O leite deve ser transportado sob cadeia de frio e a temperatura máxima não pode ultrapassar 5°C para produtos refrigerados e -1°C para congelados.¹¹

Sequencialmente, o leite recepcionado é submetido ao processo de degelo, que não deve ultrapassar 5°C. Após, ocorre a seleção que compreende a verificação de sujidades, condições das embalagens, cor, *off-flavor* e acidez. Por fim, ele é classificado de acordo com o período de lactação, acidez e conteúdo energético. Para finalizar as etapas, após o reenvase, embalagem e rotulagem, o leite humano cru deve ser pasteurizado a 62,5°C por 30 minutos após o pré-aquecimento.¹¹

A literatura científica carece de esclarecimentos acerca da temperatura ideal que o leite humano deve ser ofertado aos neonatos internados em UTIN, visto que esse leite é mantido sob refrigeração antes da administração. Do mesmo modo, não há recomendação específica sobre a temperatura por parte da Rede Brasileira de Bancos de Leite Humano sobre a questão.

Evidência mais recente sugere que o leite pode ser mais bem tolerado quando oferecido à temperatura corporal¹² e a avaliação da temperatura do leite ofertado à população prematura ou vulnerável não possui uma padronização, podendo variar amplamente de acordo com os métodos atuais de aquecimento.

Uma pesquisa realizada com enfermeiros com o objetivo de examinar suas percepções quanto às práticas de temperatura da alimentação ofertada aos neonatos hospitalizados em UTIN, comparou a temperatura medida do leite no momento da

oferta com a temperatura estimada pelo profissional de enfermagem. Os hospitais participantes apresentaram técnicas de aquecimento com diferenças sutis, sendo o banho-maria a principal técnica. Os resultados mostraram que mais da metade dos enfermeiros consideram como temperatura ideal de oferta valores entre 35,5°C e 37,2°C. A temperatura medida e a estimada foram significativamente mais baixas que a temperatura corporal, além disso, apresentavam imprecisão quanto ao valor medido e valor estimado pela enfermagem, indicando que usar a prática de aquecimento em banho-maria sem medir a temperatura, pode causar uma falsa sensação de segurança e o leite pode ser administrado em temperaturas inconsistentes aos recém-nascidos.¹³

Outra pesquisa investigou o efeito da temperatura sobre o estado fisiológico dos bebês internados em UTIN que recebiam leite materno por sonda, através da medição da temperatura do aquecimento em banho-maria antes e ao final do aquecimento, e a comparação das respostas fisiológicas dos lactentes antes e após a ingestão. A intenção era produzir um resultado padrão igual a 37°C, porém as temperaturas aferidas oscilaram entre 21,8°C e 36,2°C, e foi observado que diferentes temperaturas do leite não produziram efeitos fisiológicos negativos nas crianças relacionados à frequência cardíaca e respiratória e saturação de oxigênio, mas houve um breve aumento na temperatura corporal durante a alimentação.¹⁴

Diante da inexistência de pesquisas que abordassem a respeito da temperatura de oferta do leite humano para crianças prematuras internadas em UTIN, uma série de experimentos vem sendo realizados no sentido de preencher essa lacuna.

Estudos experimentais anteriores abordaram as curvas de temperatura do leite em diversos volumes e tempos para aquecimento do alimento deixado em temperatura ambiente e submetido ao processo de banho-maria.

O primeiro deles objetivou conhecer a temperatura do leite com volumes que variaram de 5 ml a 20 ml até 30 minutos de exposição em temperatura ambiente. Os resultados mostraram que a mesma foi atingida no tempo testado, porém ficou bem abaixo da temperatura corporal.¹⁵

Estudo posterior deu sequência na pesquisa e analisou volumes de 30 ml a 100 ml, aumentando o tempo de teste até 60 minutos de exposição. Verificou-se que a temperatura do leite se manteve abaixo da temperatura corporal e as curvas mostraram tendência à estabilização nos tempos finais, evidenciando necessidade de muito mais tempo de exposição para alcance da temperatura corporal.¹⁶

Quando submetido à aquecimento em banho-maria para volumes de 5 ml a 50 ml testados nos tempos entre 5 e 30 minutos de permanência, o leite chegou à temperatura corporal em 5 minutos para o menor volume, e entre 10 e 15 minutos para os demais.¹⁷

Essa pesquisa é proposta no sentido de finalizar essa série de experimentos, e seus resultados servirão como base para administração do leite humano em UTIN, através da elaboração de um protocolo com parâmetros de volume e tempo de aquecimento em diferentes métodos de aquecimento.

2 OBJETIVO

- Construir curvas de temperatura do leite materno ordenhado cru quando submetido ao processo de aquecimento em banho-maria e micro-ondas;

3 MÉTODO

3.1 Tipo de estudo

Trata-se de um estudo experimental. Os experimentos são os modelos de pesquisa mais potentes para testar hipóteses de relação de causa e efeito, sendo considerados “padrão-ouro” para estudos de intervenção, pois geram dados com a mais alta qualidade e o seu ponto forte é a segurança com que as relações causais podem ser inferidas.¹⁸

Foram realizados dois experimentos, sendo o primeiro com aquecimento do leite humano em banho-maria e o segundo com aquecimento em micro-ondas.

3.2 Local

O estudo foi realizado no Posto de Coleta de Leite Humano (PCLH) localizado no 8º andar do Hospital Universitário da Universidade Federal de São Paulo, unidade vinculada ao Centro “Ana Abrão” de Incentivo e Apoio ao Aleitamento Materno/Banco de Leite Humano da UNIFESP.

O PCLH é uma unidade intra ou extra-hospitalar vinculada a um banco de leite humano. É responsável por ações de promoção, proteção e apoio ao aleitamento materno e execução de atividades de coleta de leite da nutriz e sua estocagem, não podendo executar as atividades de processamento do leite, que são exclusivas do banco de leite humano.¹¹

3.3 Amostra

Foi composta por alíquotas de leite materno desprezados antes do processo da pasteurização por estarem fora dos padrões de qualidade. Foram utilizadas 4 porções de leite para cada volume analisado e método de aquecimento.

No caso do banho-maria, foram utilizadas 4 amostras para cada volume analisado (60 ml e 90 ml), nos diversos tempos: 5 minutos, 10 minutos, 15 minutos, 20 minutos, 25 minutos e 30 minutos. Para o aquecimento em micro-ondas, foram utilizadas 8 amostras para os volumes de 10 ml, 15 ml e 20 ml, e 4 amostras para os

volumes de 25 ml, 30 ml, 60 ml e 90 ml. Os tempos foram de 2 segundos, 5 segundos, 8 segundos, 10 segundos, 15 segundos e 20 segundos, exceto para os volumes de 60 ml e 90 ml em que foi incluído o tempo de 25 segundos.

Todas as alíquotas foram colocadas em recipiente próprio para aquecimento. Para o experimento em banho-maria, foi utilizado copo dosador para o volume de 60 ml, e mamadeira para o volume de 90 ml. Para o micro-ondas, foi utilizado seringa de 20 ml e copo dosador para os volumes de 10 ml, 15 ml e 20 ml (sendo 4 amostras para cada tempo analisado em cada um dos recipientes), copo dosador para os volumes de 25 ml, 30 ml e 60 ml, e mamadeira para o volume de 90 ml.

3.4 Variáveis

As variáveis analisadas nos experimentos foram volume, tempo e temperatura.

Experimento banho-maria - BM 40°C

VOLUME: 60 ml e 90 ml medidos por meio de uma seringa de 20 ml.

TEMPO: Foram aferidas as temperaturas das amostras nos tempos T0 (zero), T5 (5 minutos), T10 (10 minutos), T15 (15 minutos), T20 (20 minutos), T25 (25 minutos), T30 (30 minutos).

| | TEMPO | AMOSTRA |
|-----|--------------|--------------------------------------------|
| T0 | tempo 0 | momento em que a amostra saiu da geladeira |
| T5 | tempo 5 min | após 5 minutos de permanência em BM |
| T10 | tempo 10 min | após 10 minutos de permanência em BM |
| T15 | tempo 15 min | após 15 minutos de permanência em BM |
| T20 | tempo 20 min | após 20 minutos de permanência em BM |
| T25 | tempo 25 min | após 25 minutos de permanência em BM |
| T30 | tempo 30 min | após 30 minutos de permanência em BM |

TEMPERATURA: verificada por meio de um termômetro de penetração calibrado.

Experimento Micro-ondas- MO – Potência 50%

VOLUME: 10 ml, 15 ml, 20 ml, 25 ml, 30 ml, 60 ml e 90 ml medidos por meio de uma seringa de 20 ml.

TEMPO: Foram aferidas as temperaturas das amostras nos tempos T0, T1 (2 segundos), T2 (5 segundos) , T3 (8 segundos), T4 (10 segundos), T5 (15 segundos), T6 (20 segundos) e T7 (25 segundos).

| | TEMPO | AMOSTRA |
|-----|--------------|------------------------------------------------------------------------------|
| T0 | tempo 0 | momento em que a amostra saiu da geladeira |
| T2 | tempo 2 seg | após 2 segundos de permanência em MO |
| T5 | tempo 5 seg | após 5 segundos de permanência em MO |
| T8 | tempo 8 seg | após 8 segundos de permanência em MO |
| T10 | tempo 10 seg | após 10 segundos de permanência em MO |
| T15 | tempo 15 seg | após 15 segundos de permanência em MO |
| T20 | tempo 20 seg | após 20 segundos de permanência em MO |
| T25 | tempo 25 seg | após 25 segundos de permanência em MO (apenas para os volumes 60 ml e 90 ml) |

TEMPERATURA: verificada por meio de um termômetro de penetração calibrado.

3.5 Materiais e equipamentos

- leite materno cru desprezado antes do processo de pasteurização;
- termômetro de penetração, termômetro de geladeira e termômetro de ambiente aferidos e calibrados pela equipe de Engenharia Clínica do Hospital São Paulo;
- recipiente para leite humano com tampa;
- seringa de 20 ml;
- bandeja;
- geladeira;
- banho-maria;
- micro-ondas;
- gelo reutilizável rígido;
- freezer;
- cronômetro;
- luva de procedimento.

3.6 Instrumentos de pesquisa

Foram construídos dois instrumentos de coleta de dados, um para a realização do experimento BM (apêndice 1) e outro para o experimento MO (apêndice 2).

3.7 Coleta de dados

A coleta de dados foi realizada de 15/05/2021 a 31/07/2021 e ao início dos experimentos foram controladas as temperaturas do ambiente e da geladeira. Os procedimentos de coleta de dados seguiram a seguinte sequência:

Experimento BM:

- Retirar o leite materno do freezer e colocar em banho-maria a 40°C até a obtenção de um leite líquido, restando uma pequena parte do leite em sua forma sólida no interior do frasco;
- Colocar o frasco sobre gelo reutilizável rígido em balcão de alumínio;
- Realizar porcionamento do leite materno com seringa de 20 ml dos volumes 60 ml e 90 ml, sendo 4 amostras para cada volume, e colocar em recipiente para leite humano com tampa (para 60 ml, copo dosador e para 90 ml, mamadeira);
- Colocar as amostras em bandeja na prateleira central da geladeira;
- Após pelo menos duas horas de refrigeração, retirar as amostras da geladeira com verificação da temperatura ambiente e temperatura da geladeira;
- Colocar as amostras sobre balcão de alumínio e retirar as tampas dos recipientes;
- Realizar agitação das amostras e aferir as temperaturas de saída (T₀) com termômetro de penetração com o recipiente na posição diagonal em seu local mais fundo;
- Colocar as amostras tampadas em banho-maria a 40°C agitando-as manualmente por 5 minutos;
- Retirar as amostras do banho-maria após decorrido o tempo, colocar sobre balcão de alumínio e retirar as tampas dos copos dosadores;
- Verificar as temperaturas das amostras utilizando o termômetro de penetração com o recipiente na posição diagonal em seu local mais fundo;

- Registrar a temperatura obtida das amostras em formulário específico;
- Desprezar as amostras já verificadas.

Utilizando os mesmos passos descritos acima, este experimento foi realizado separadamente para cada volume analisado (60 ml e 90 ml), de acordo com os tempos de aquecimentos (5 minutos, 10 minutos, 15 minutos, 20 minutos, 25 minutos e 30 minutos). A forma de verificação da temperatura das amostras foi a mesma para todos os volumes do experimento.

Experimento MO:

- Retirar o leite materno do freezer e colocar em banho-maria a 40o C até a obtenção de um leite líquido, restando uma pequena parte do leite em sua forma sólida no interior do frasco;
- Colocar o frasco sobre gelo reutilizável rígido em balcão de alumínio;
- Realizar o porcionamento do leite materno com seringa de 20 ml dos volumes 10 ml, 15 ml, 20 ml, 25 ml, 30 ml, 60 ml e 90 ml e colocar em recipiente para leite humano (para 10 ml, 15 ml, 20 ml em copo dosador e seringa; para 25 ml, 30 ml e 60 ml em copo dosador; e para 90 ml em mamadeira), sendo 4 amostras de cada volume;
- Colocar as amostras em bandeja na prateleira central da geladeira;
- Após pelo menos duas horas de refrigeração, retirar as amostras da geladeira com verificação da temperatura ambiente e temperatura da geladeira;
- Colocar as amostras sobre balcão de alumínio e retirar as tampas dos recipientes;
- Realizar agitação das amostras e aferir as temperaturas de saída (T0) com termômetro de penetração com o recipiente na posição diagonal em seu local mais fundo;
- Colocar as amostras tampadas em MO;
- Retirar as amostras do MO após decorrido o tempo,
- Verificar as temperaturas das amostras utilizando o termômetro de penetração com o recipiente na posição diagonal em seu local mais fundo;
- Registrar a temperatura obtida das amostras em formulário específico;
- Desprezar as amostras já verificadas.

Utilizando os mesmos passos descritos acima, este experimento foi realizado separadamente para cada volume analisado (10 ml, 15 ml, 20 ml, 25 ml, 30 ml, 60 ml e 90 ml), de acordo com os tempos de aquecimentos (2 segundos, 5 segundos, 8 segundos, 10 segundos, 15 segundos, 20 segundos; e 25 segundos para os volumes de 60 ml e 90 ml). A forma de verificação da temperatura das amostras foi a mesma para todos os volumes do experimento.

3.8 Análise dos resultados

Os dados foram armazenados em uma planilha Excel para Mac versão 16.43. Para a análise estatística descritiva, foram calculadas as médias, desvios-padrão, medianas e valores mínimos e máximos.

3.9 Procedimentos Ético-legais

A coleta dos dados teve início após a assinatura do Termo de Autorização para Coleta de Dados do coordenador do Centro Ana Abrão e após a aprovação do Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Federal de São Paulo (CEP/UNIFESP), sob parecer número 4.411.874 e da Coordenadoria de Ensino e Pesquisa do Hospital São Paulo. Esta pesquisa teve como base a resolução 466/2012 do Ministério da Saúde.

Pesquisa financiada pelo Programa Institucional de Bolsas de Iniciação Científica (PIBIC – CNPq), processo número 138995/2020-6.

Os dados coletados serão utilizados exclusivamente para o desenvolvimento da pesquisa, publicação de artigos científicos e apresentação em congressos e eventos afins, que deverão ser guardados pela pesquisadora por cinco anos e após esse período serão destruídos.

4 RESULTADOS

A temperatura do ambiente se manteve estável nos dias dos experimentos e a média foi de 21° C.

Para o experimento 1 – BM, foram porcionadas 4 amostras para cada volume, obtendo um total de 48 amostras, sendo 24 para cada volume.

Os dados da Tabela 1 representam a análise estatística descritiva das amostras, destacando as médias, desvio-padrão, medianas e valores mínimos e máximos, considerando as 4 amostras de cada volume analisado. Assim tem-se que para o volume de 60 ml a temperatura média variou de 26°C a 36,8°C entre 5 minutos e 25 minutos, respectivamente. Para o volume de 90 ml, a variação da temperatura foi de 26,6°C a 36,9°C entre 5 minutos e 30 minutos.

Tabela 1. Análise estatística descritiva das temperaturas (°C) das amostras de leite do experimento 1 – BM para os determinados volumes e tempos - São Paulo, 2021

| | T0 | T5 (5 min) | T10 (10 min) | T15 (15 min) | T20 (20 min) | T25 (25 min) | T30 (30 min) |
|-------------------------|-------------|-------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|
| Temperatura 60ml | | | | | | | |
| Média (DP) | 13,6 (0,33) | 26,3 (0,21) | 33,03 (0,39) | 35,4 (0,42) | 36 (0,56) | 36,3 (0,44) | 36,6 (0,41) |
| Mediana | 13,7 | 26,25 | 33,05 | 35,45 | 35,9 | 36,2 | 36,6 |
| Mínimo-Máximo | 13,1-13,8 | 26,1-26,6 | 32,6-33,4 | 34,9-35,8 | 35,4-36,7 | 35,8-36,8 | 36,2-37,2 |
| Temperatura 90ml | | | | | | | |
| Média (DP) | 10,6 (0,21) | 26,8 (0,11) | 33,2 (0,22) | 35,3 (0,25) | 36 (0,22) | 36,1 (0,16) | 36,3 (0,34) |
| Mediana | 10,55 | 26,8 | 33,2 | 35,3 | 35,95 | 36,05 | 36,2 |
| Mínimo-Máximo | 10,3-10,8 | 26,6-26,8 | 32,9-33,5 | 35-35,6 | 35,7-36,3 | 36-36,4 | 36-36,9 |

Os gráficos representam as curvas de temperatura para os volumes analisados considerando a média das temperaturas obtidas em cada tempo.

O Gráfico 1 apresenta a curva de temperatura do leite para o volume de 60 ml. Observa-se que a maior variação de temperatura se deu nos primeiros 10 minutos. Aos 5 minutos, o leite atingiu a temperatura ambiente e aos e aos 30 minutos de permanência, atingiu a temperatura de 36°C. A faixa normal de temperatura corporal pode variar de 36°C a 38°C.¹⁹ Após esse tempo, a temperatura manteve-se praticamente constante, mostrando a tendência da curva a um platô.

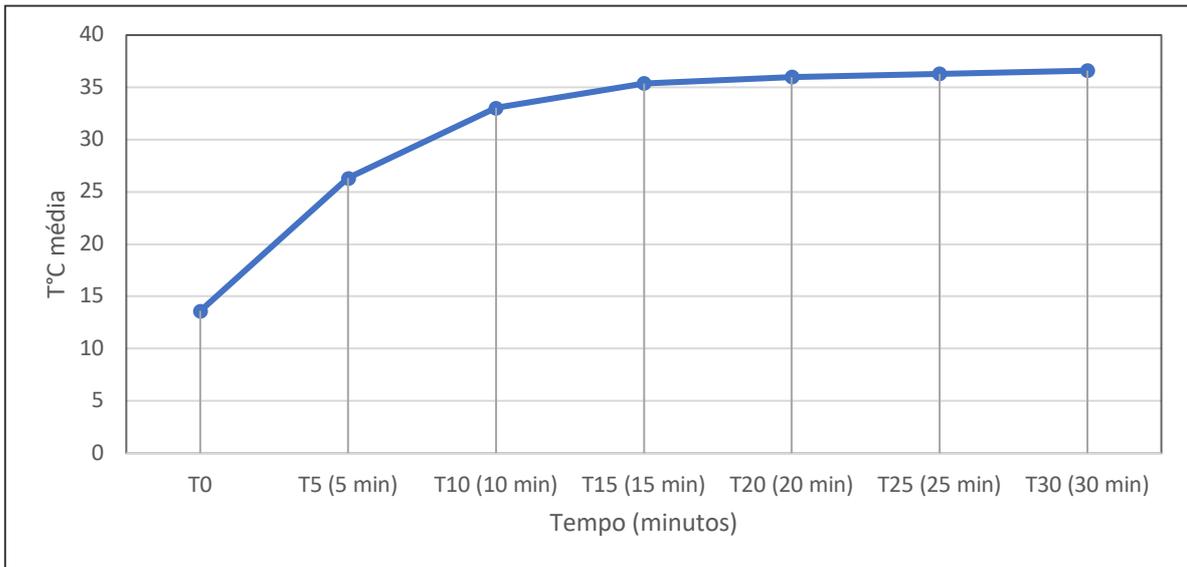


Gráfico 1. Média de temperatura obtida para o volume de 60 ml em relação ao tempo transcorrido para aquecimento em banho-maria.

O Gráfico 2 traz a curva de temperatura correspondente ao volume de 90 ml e demonstra que a maior variação de temperatura também ocorreu nos primeiros 10 minutos, semelhantemente ao ocorrido com o volume de 60 ml. Aos 5 minutos, a temperatura atingiu a temperatura ambiente e, após os 20 minutos iniciais de experimento, o comportamento da temperatura se apresentou próximo à temperatura corporal, sendo que aos 30 minutos alcançou a temperatura de 36,3°C, tendendo a um platô da curva.

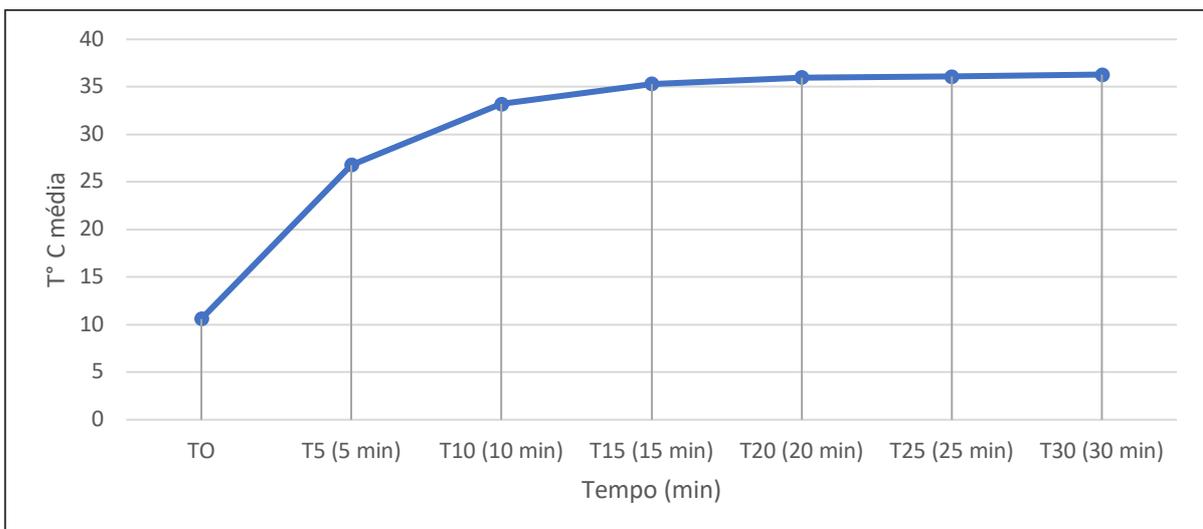


Gráfico 2. Média de temperatura obtida para o volume de 90 ml em relação ao tempo transcorrido para aquecimento em banho-maria.

O Gráfico 3 apresenta a curva de temperatura do leite referente aos dois volumes analisados no experimento 1 – BM (60 ml e 90 ml). Notadamente, o comportamento da curva foi bastante semelhante para os dois volumes abordados, sendo que a maior variação de temperatura ocorre nos primeiros 10 minutos de experimento, e que a temperatura ambiente foi atingida aos 5 minutos e a corporal aos 20 minutos de permanência do leite em banho-maria.

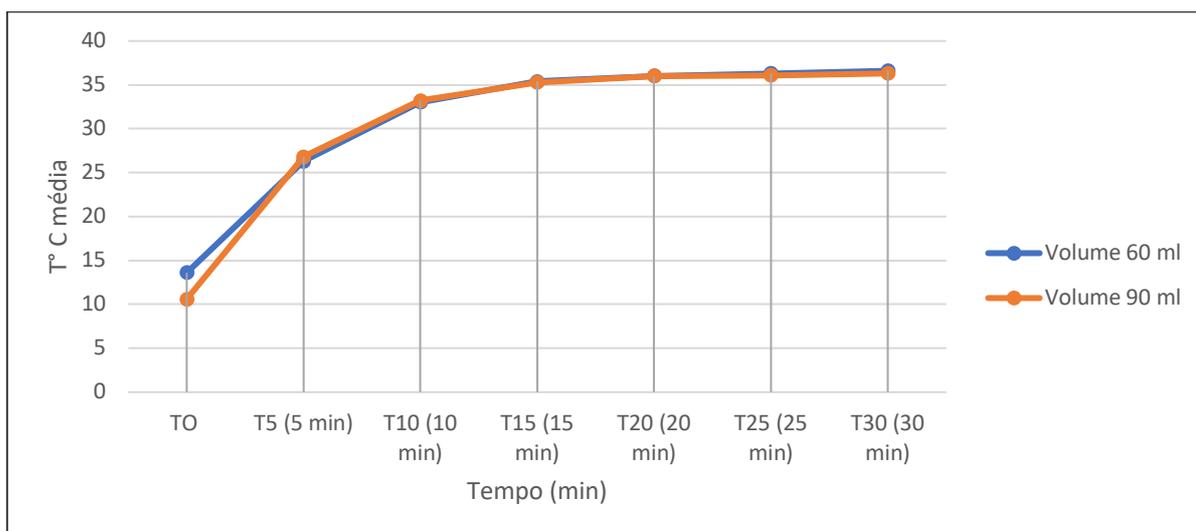


Gráfico 3. Média de temperatura obtida para os dois volumes analisados em relação ao tempo transcorrido para aquecimento em banho-maria.

No experimento 2 – MO, para os volumes de 10 ml, 15 ml, 20 ml foram porcionadas 8 amostras, sendo 4 em seringa e 4 em copo dosador. Para os demais volumes foram porcionadas 4 amostras, obtendo um total de 240 porções.

Os dados da Tabela 2 trazem a análise estatística descritiva das amostras analisadas no experimento 2, em que o leite foi submetido a aquecimento em micro-ondas doméstico comum na potência de 50%. São demonstradas para as temperaturas as médias, medianas, valores mínimos e máximos encontrados nas 4 amostras em relação a cada volume e tempo analisado.

Dessa forma, temos que para o volume de 10 ml em seringa, a temperatura média variou de 13,5°C a 57,9°C entre 5 e 20 segundos de aquecimento, respectivamente; para o volume de 10 ml em copo dosador, a temperatura média variou de 11,7°C a 67,9°C entre 5 e 20 segundos; para o volume de 15 ml em seringa, houve uma variação de 16°C a 63,1°C entre 5 e 20 segundos; para o volume de 15 ml em copo dosador, a temperatura média variou de 13,7°C a 64°C entre 5 e 20 segundos; para o volume de 20 ml em seringa, houve a variação de 16,3°C a 55,1°C

entre 5 e 20 segundos; para o volume de 20 ml em copo dosador, houve a variação de 16,7°C a 63,7°C entre 5 e 20 segundos; para o volume de 25 ml a temperatura média variou de 10,2°C a 52,8°C entre 5 e 20 segundos; e finalmente, para o volume de 30 ml, a temperatura média variou de 10,8°C a 45,9°C entre 5 e 20 segundos.

Tabela 2. Análise descritiva das temperaturas (°C) das amostras de leite do experimento 2 – MO para os determinados volumes e tempos - São Paulo, 2021.

| | T0 | T1 (2 seg) | T2 (5 seg) | T3 (8 seg) | T4(10 seg) | T5(15 seg) | T6(20 seg) |
|--------------------------------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| Temperatura 10ml - Seringa | | | | | | | |
| Média (DP) | 10,4 (0,94) | 13,5 (0,28) | 25,7 (3,51) | 40,3 (4,24) | 45,1 (7,8) | 55,7 (0,40) | 57,9 (3,62) |
| Mediana | 10,45 | 13,4 | 26,5 | 42,6 | 46,1 | 55,9 | 57,1 |
| Mínimo-Máximo | 9,4 – 11,3 | 13,3 – 13,9 | 21,9 – 33,6 | 35,4 – 42,9 | 36,8 – 52,3 | 55,2 – 56,3 | 54,8 - 61,9 |
| Temperatura 10 ml - Copo | | | | | | | |
| Média (DP) | 7,2 (1,35) | 11,7 (2,22) | 28,2 (2,11) | 39,3 (0,72) | 54,4 (2,02) | 64,8 (1,15) | 67,9 (0,69) |
| Mediana | 7,3 | 12,8 | 27,9 | 39,5 | 52,6 | 65,5 | 68,3 |
| Mínimo-Máximo | 5,9 - 8,6 | 9,1 - 13,1 | 26,2 - 32,1 | 38,5 - 41,5 | 46,2 - 52,6 | 63,5 - 65,5 | 67,1 - 68,3 |
| Temperatura 15 ml - Seringa | | | | | | | |
| Média (DP) | 13,5 (1,65) | 16 (0,45) | 24,7 (0,53) | 36,2 (2,53) | 45,9 (2,26) | 58,6 (3,0) | 63,1 (1,82) |
| Mediana | 14,3 | 16 | 24,5 | 37,1 | 45,6 | 60,1 | 64,1 |
| Mínimo-Máximo | 11,6 - 14,6 | 15,6 - 16,5 | 22,6 - 25,3 | 33,3 - 38,1 | 43,8 - 48,3 | 55,1 - 60,8 | 61 - 65,6 |
| Temperatura 15 ml - Copo | | | | | | | |
| Média (DP) | 10,5 (0,33) | 13,7 (1,61) | 24,2 (1,84) | 35,7 (2,14) | 42,2 (3,31) | 59,1 (1,28) | 64 (0,58) |
| Mediana | 10,5 | 14,4 | 24,3 | 36 | 43 | 59,6 | 63,9 |
| Mínimo-Máximo | 10,1 - 10,8 | 11,3 - 14,6 | 22,9 - 25,8 | 33 - 37,9 | 38,1 - 44,9 | 57,2 - 59,6 | 63,4 - 64,7 |
| Temperatura - 20 ml - Seringa | | | | | | | |
| Média (DP) | 14,1 (0,36) | 16,3 (0,21) | 24,2 (1,26) | 30,8 (0,82) | 37,9 (0,61) | 53,4 (2,07) | 55,1 (0,49) |
| Mediana | 14 | 16,3 | 23,9 | 30,8 | 38 | 53,2 | 54,9 |
| Mínimo-Máximo | 13,8 - 14,6 | 16 - 16,5 | 22,9 - 25,9 | 29,8 - 31,8 | 37,2 - 38,5 | 51,1 - 56,1 | 54,8 - 55,8 |
| Temperatura 20 ml - Copo | | | | | | | |
| Média (DP) | 13 (0,75) | 16,7 (0,99) | 24,4 (2,46) | 34,9 (1,35) | 39,1 (1,41) | 57,5 (2,06) | 63,7 (4,50) |
| Mediana | 12,8 | 16,6 | 23,5 | 34,5 | 38,6 | 57,9 | 62,7 |
| Mínimo-Máximo | 12,3 - 13,8 | 15,6 - 17,8 | 22,8 - 27,9 | 33,8 - 36,8 | 38,1 - 41,1 | 54,6 - 59,5 | 59,8 - 69,6 |
| Temperatura 25 ml - Copo | | | | | | | |
| Média (DP) | 9,1 (0,13) | 10,2 (0,50) | 18,0 (0,96) | 27,6 (1,26) | 33,6 (1,78) | 48,7 (2,68) | 52,8 (2,34) |
| Mediana | 9,1 | 10,2 | 17,9 | 27,8 | 33,5 | 49,5 | 53,5 |
| Mínimo-Máximo | 8,9 – 9,2 | 9,7 – 10,7 | 17,1 – 19,1 | 26,1- 28,8 | 31,5 – 35,7 | 45,0 – 51,0 | 49,6 – 54,6 |
| Temperatura 30 ml - Copo | | | | | | | |
| Média (DP) | 8,2 (0,46) | 10,8 (1,37) | 16,4 (0,26) | 25,3 (0,68) | 32,4 (3,23) | 41,4 (0,73) | 45,9 (2,28) |
| Mediana | 8,2 | 10,6 | 16,4 | 22,5 | 31,4 | 41,0 | 45,5 |
| Mínimo-Máximo | 7,6 - 8,7 | 9,6 - 12,3 | 16,1 - 16,8 | 24,3 - 25,8 | 29,9 - 36,9 | 40,8 - 42,6 | 43,4 - 48,9 |

Os dados da tabela 3 referem-se a análise estatística descritiva para os volumes de 60 ml e 90 ml no experimento 2, aquecimento em micro-ondas. Tais volumes foram apresentados separadamente dos demais, por se tratar de volumes maiores e o experimento ter sido realizado até o tempo transcorrido de 25 segundos (T7). Da mesma forma, são mostradas para as temperaturas as médias, medianas, valores mínimos e máximos encontrados nas 4 amostras em relação a cada volume e tempo analisado. Assim, tem-se que para o volume de 60 ml a temperatura média variou de 8,6°C a 36,2°C entre 5 segundos e 25 segundos, respectivamente, e para o volume de 90 ml, houve uma variação de 11,1°C a 30,8°C entre 5 e 25 segundos.

Tabela 3. Análise descritiva das temperaturas (°C) das amostras de leite do experimento 2 – MO para os determinados volumes e tempos.

| | T0 | T1 (2 seg) | T2 (5 seg) | T3 (8 seg) | T4(10 seg) | T5(15 seg) | T6(20 seg) | T7(25 seg) |
|------------------------------------------------|------------|------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| Temperatura - 60 ml - Copo | | | | | | | | |
| Média (DP) | 8,1 (1,13) | 8,6 (0,72) | 13 (0,77) | 18,7(1,16) | 21,5(1,07) | 29,5(1,22) | 32,2(0,88) | 36,2(0,88) |
| Mediana | 8,5 | 8,8 | 13,1 | 19,1 | 21,3 | 29,4 | 31,9 | 36,2 |
| Mínimo-Máximo | 6,5 - 9,1 | 7,6 - 9,3 | 12,1 - 13,6 | 17,1 - 19,6 | 20,6 - 22,9 | 28,1 - 30,9 | 31,6 - 33,5 | 35,3 - 37,1 |
| Temperatura - 90 ml - Mamadeira | | | | | | | | |
| Média (DP) | 10,3(1,64) | 11,1(1,60) | 13,1(2,12) | 18,3(0,99) | 20,6 (076) | 27,2(1,58) | 27,9(1,71) | 30,8(1,44) |
| Mediana | 10,3 | 10,8 | 13 | 18,4 | 20,7 | 26,6 | 28,1 | 30,9 |
| Mínimo-Máximo | 8,4 - 12,3 | 9,5 - 13,1 | 10,8 - 15,7 | 17,1 - 19,3 | 19,5 - 21,3 | 26,1 - 29,5 | 25,6 - 29,7 | 29,1 - 32,5 |

O Gráfico 4 representa a curva de temperatura do leite submetido a aquecimento em micro-ondas para o volume de 10 ml em seringa e copo dosador. Observou-se um aumento constante da temperatura à medida que o tempo de permanência aumenta, e a curva demonstrou uma variação crescente ao longo do tempo de permanência em micro-ondas. Em 5 segundos a temperatura atingiu uma média de 27°C e em 8 segundos essa temperatura já sofreu uma variação de 13°C, elevando-se para aproximadamente 40°C, requerendo um cuidado ao uso do micro-ondas para esse volume, uma vez que em pouco tempo de aquecimento ultrapassou a temperatura corporal. Verifica-se que o comportamento da temperatura se mostrou semelhante até 8 segundos de permanência nos dois recipientes utilizados para armazenamento do leite, apresentando uma variação maior a partir de 10 segundos,

sendo que o copo apresentou temperatura maior na média de $9,5^{\circ}\text{C}$ em relação à seringa.

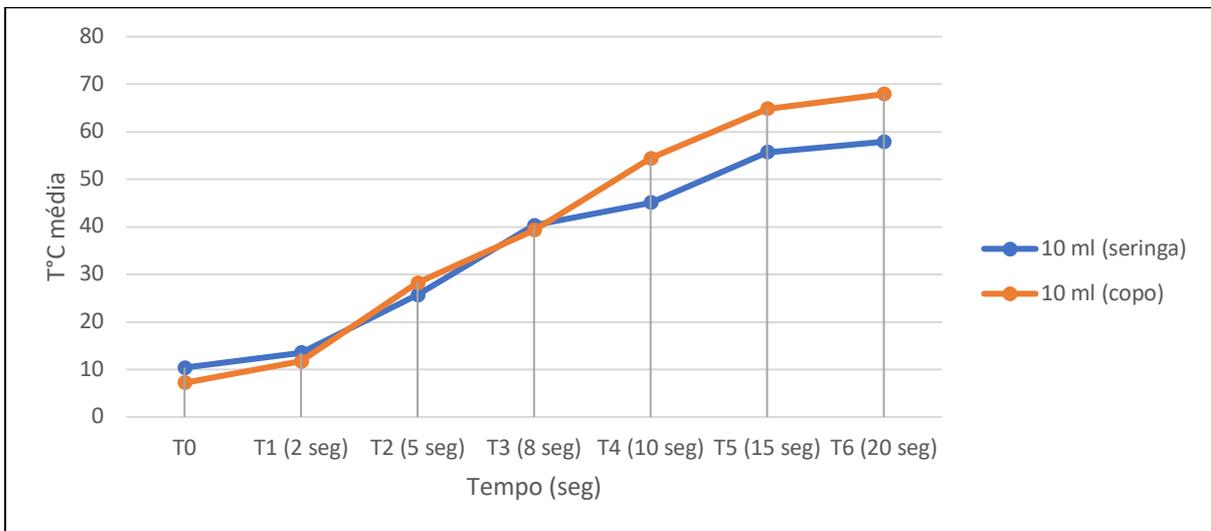


Gráfico 4. Média de temperatura obtida para o volume de 10 ml (seringa e copo dosador) em relação ao tempo para aquecimento em micro-ondas.

O Gráfico 5 apresenta as curvas correspondentes ao volume de 15 ml em seringa e em copo dosador ao longo da permanência em aquecimento no micro-ondas. Observa-se um crescimento de temperatura à medida que o tempo vai aumentando, sendo que aos 5 segundos os dois casos chegam à temperatura ambiente e aos 8 segundos à temperatura corporal.

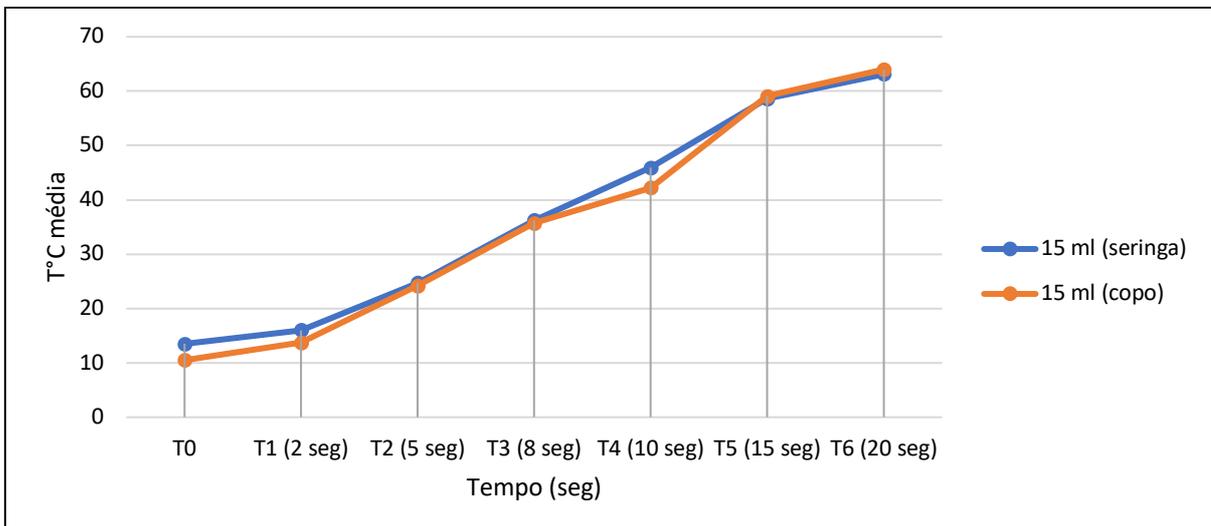


Gráfico 5. Média de temperatura obtida para o volume de 15 ml (seringa e copo dosador) em relação ao tempo para aquecimento em micro-ondas.

O Gráfico 6 apresenta as curvas de temperatura do leite em relação ao volume 20 ml em seringa e copo dosador no decorrer do tempo em aquecimento no micro-ondas. Observa-se um aumento crescente da temperatura no decorrer do tempo com os dois recipientes. Os comportamentos das curvas são semelhantes, sendo a maior

variação averiguada apenas no tempo transcorrido de 20 segundos, com uma diferença de $8,6^{\circ}\text{C}$ entre as médias. A temperatura ambiente é atingida aos 5 segundos. A temperatura corporal é atingida ou fica muito próxima aos 8 segundos de aquecimento.

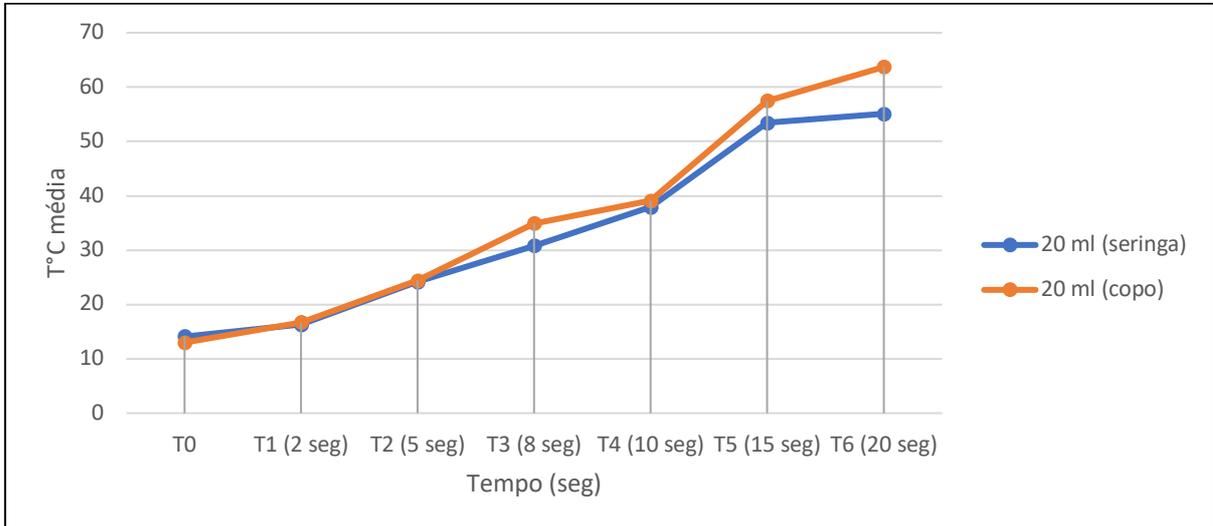


Gráfico 6. Média de temperatura obtida para o volume de 20 ml (seringa e copo dosador) em relação ao tempo para aquecimento em micro-ondas.

O Gráfico 7 apresenta a curva de temperatura do leite em relação ao volume de 25 ml no decorrer do tempo de aquecimento em micro-ondas. Observa-se um aumento gradual da temperatura em relação ao tempo, sendo maior aos 15 segundos. Temperatura ambiente é atingida aos 5 segundos de permanência. Valor próximo à temperatura corporal é atingido aos 10 segundos de aquecimento ($33,6^{\circ}\text{C}$).

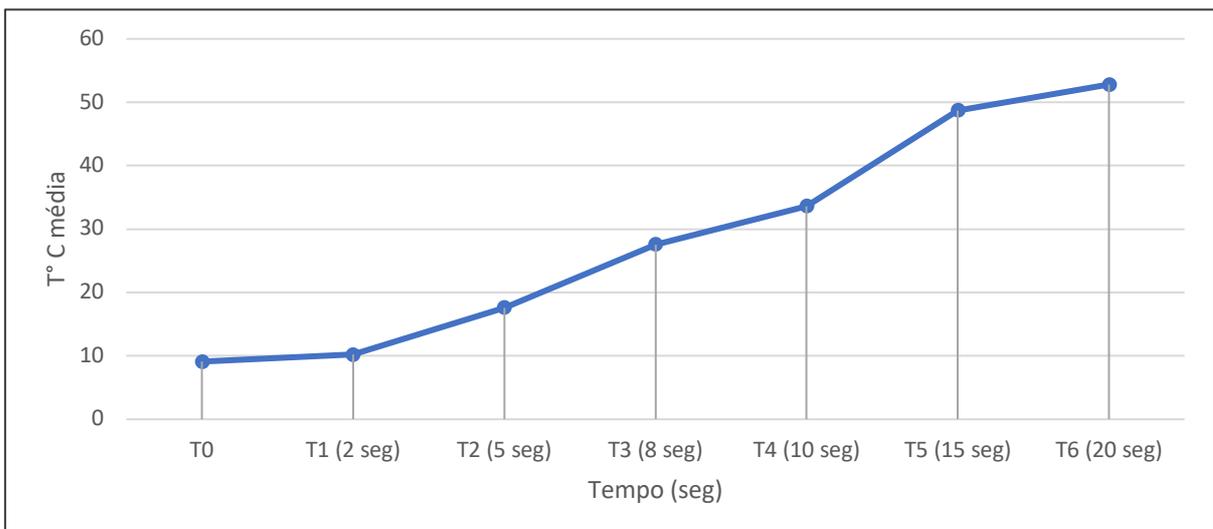


Gráfico 7. Média de temperatura obtida para o volume de 25 ml relação ao tempo para aquecimento em micro-ondas.

O Gráfico 8 apresenta a curva de temperatura do leite em relação ao volume de 30 ml no decorrer do tempo de aquecimento em micro-ondas. Observa-se um aumento gradual da temperatura em relação ao tempo transcorrido, sendo que o valor mais próximo à temperatura corporal ocorreu aos 10 segundos ($32,4^{\circ}\text{C}$) e aos 15 segundos já superava, chegando a $41,4^{\circ}\text{C}$. Já a temperatura ambiente foi alcançada aos 8 segundos.

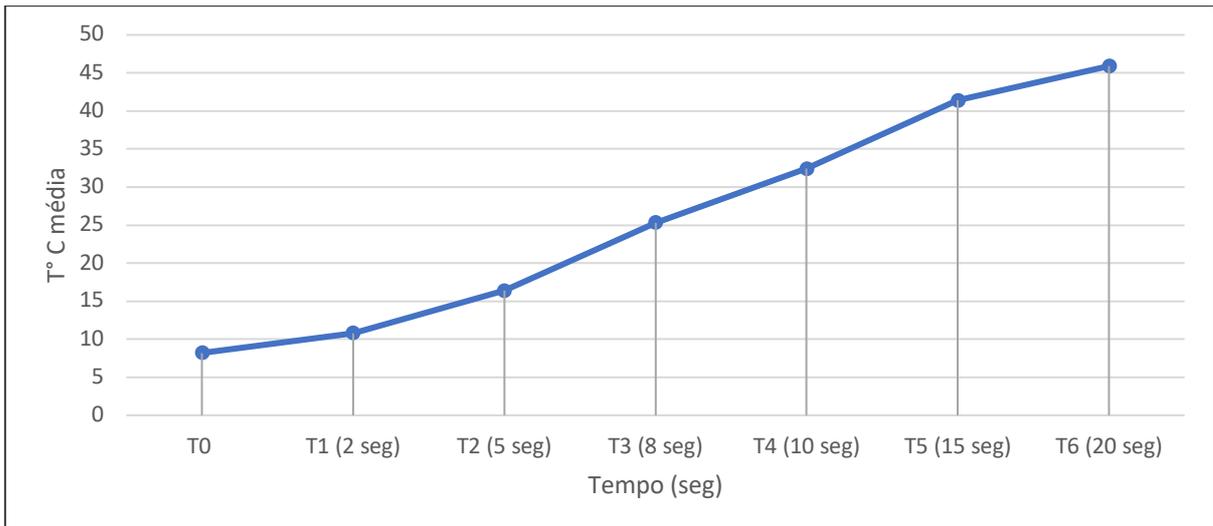


Gráfico 8. Média de temperatura obtida para o volume de 30 ml relação ao tempo para aquecimento em micro-ondas.

O Gráfico 9 apresenta a curva de temperatura do leite em relação ao volume de 60 ml no decorrer do tempo de aquecimento em micro-ondas. Nota-se um aumento gradual da temperatura em relação ao tempo transcorrido. A temperatura ambiente foi alcançada aos 10 segundos de aquecimento e a corporal foi atingida aos 25 segundos de permanência no micro-ondas ($36,2^{\circ}\text{C}$).

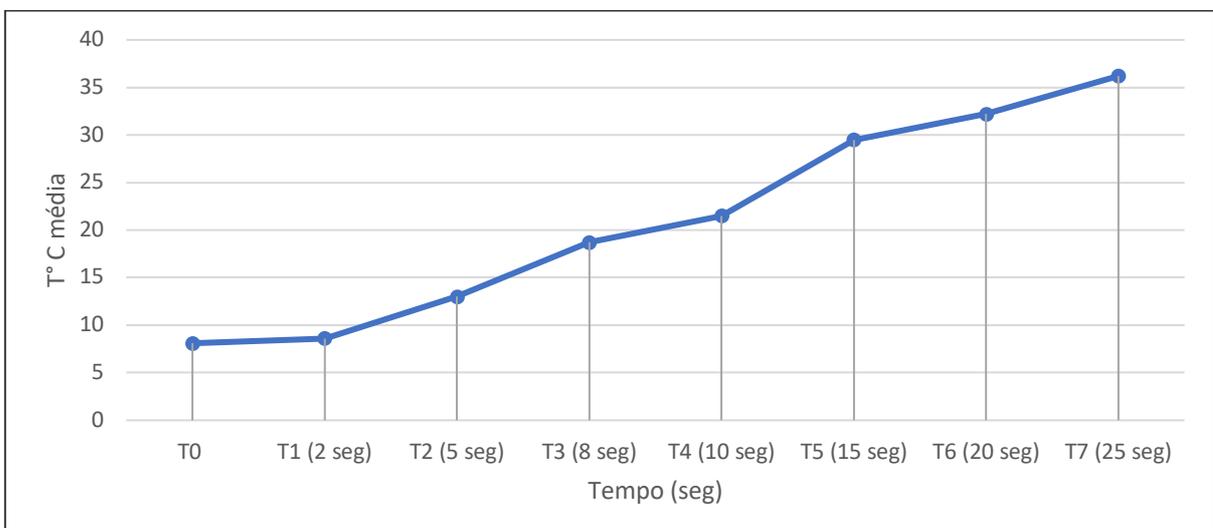


Gráfico 9. Média de temperatura obtida para o volume de 60 ml relação ao tempo para aquecimento em micro-ondas.

O Gráfico 10 traz a curva de temperatura do leite para o volume de 90 ml no decorrer do tempo de aquecimento em micro-ondas. Observa-se um aumento gradual da temperatura no decorrer do tempo. Aos 10 segundos, a temperatura do leite se aproximou da temperatura ambiente. Em 25 segundos de aquecimento, o valor ainda não se apresentou próximo à temperatura corporal, chegando a apenas 30,8°C, mostrando que ainda seria necessário maior tempo de aquecimento para esse volume. A temperatura ambiente foi alcançada aos 10 segundos.

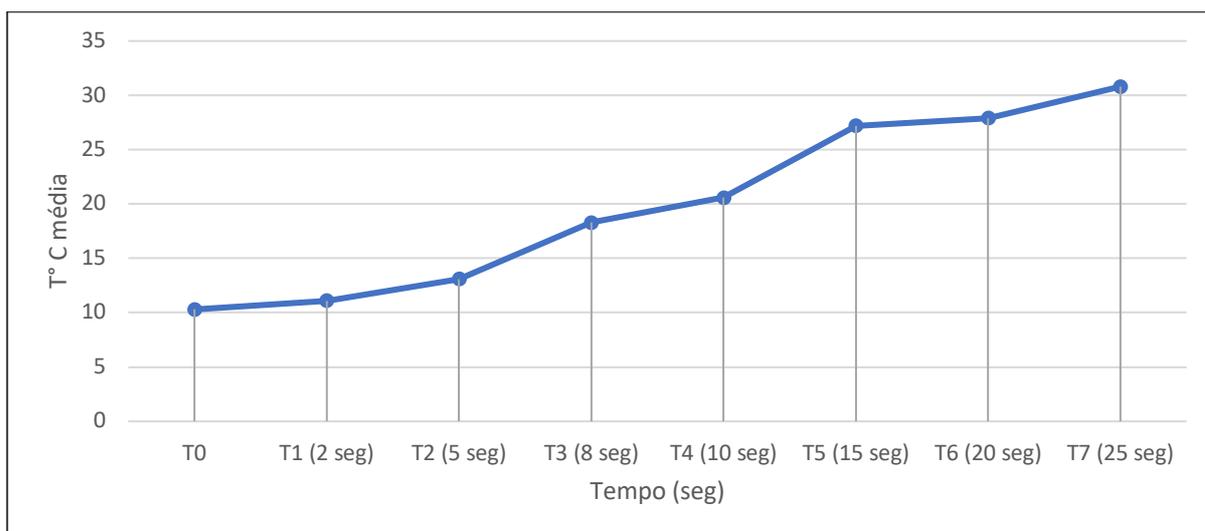


Gráfico 10. Média de temperatura obtida para o volume de 90 ml relação ao tempo para aquecimento em micro-ondas.

Por fim, o Gráfico 11 apresenta a curva correspondente a todos os volumes analisados para o experimento 2 – micro-ondas. Observa-se que quanto menor o volume analisado, menor o tempo para atingir maiores temperaturas.

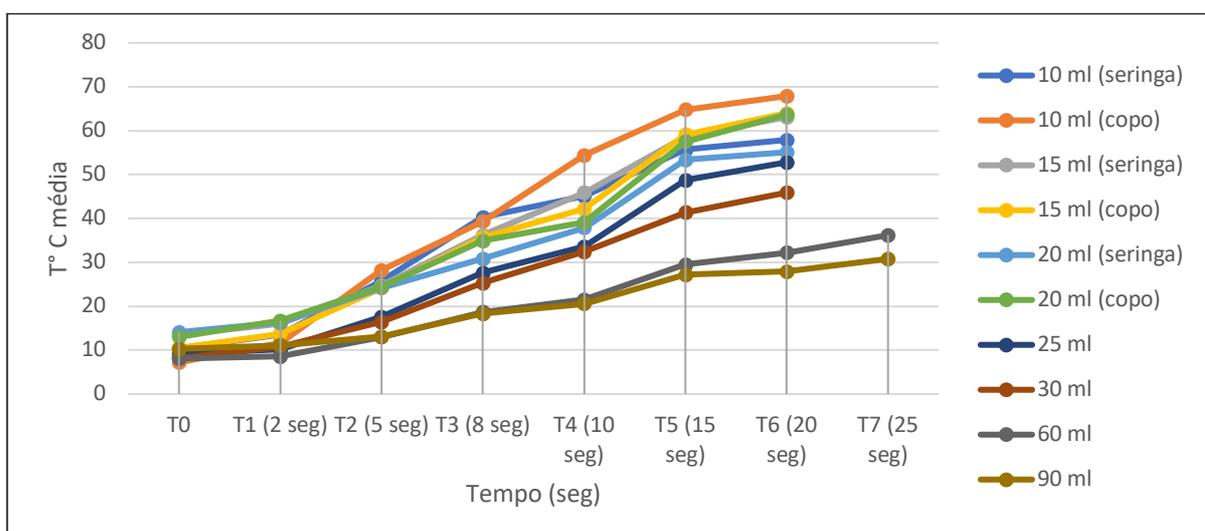


Gráfico 11. Média total de temperatura obtida para todos os volumes analisados em relação ao tempo transcorrido para aquecimento em micro-ondas.

5 DISCUSSÃO

Diante das lacunas existentes na literatura científica e da falta de recomendações por parte da Rede Brasileira de Bancos de Leite Humano (RBBLH), a presente pesquisa construiu as curvas de temperatura do leite humano considerando as variáveis volume de leite e tempo de aquecimento, finalizando a série de experimentos realizados. Os métodos de aquecimento considerados compreendem a temperatura ambiente, banho-maria e micro-ondas.

Não há consenso acerca da temperatura ideal – temperatura ambiente ou temperatura corporal - de aquecimento para oferta do leite aos neonatos. Entretanto, estudo clínico randomizado recente objetivou examinar os efeitos da administração do leite morno (temperatura corporal) comparado ao leite em temperatura ambiente em RNPT com peso inferior a 1500 gramas ou idade gestacional inferior a 34 semanas. Verificou-se que o aquecimento do leite próximo à temperatura corporal é preferível em relação à temperatura ambiente, visto que os bebês apresentaram redução da quantidade residual gástrica, apneia da prematuridade e necessidade de tratamento para refluxo.¹²

Outro estudo também explicitou que o leite deve ser ofertado à temperatura corporal, uma vez que o aleitamento direto no seio materno apresenta valor dentro dessa faixa de temperatura. Ainda foi citado que a administração à temperatura ambiente pode provocar redução da temperatura do recém-nascido prematuro, sendo que a hipotermia é uma das principais causas de morbimortalidade neonatal.¹³

Inexiste recomendação de técnica de aquecimento mais adequada, bem como temperatura indicada para administração do leite em UTI neonatal. No entanto, observa-se que a técnica mais frequentemente utilizada é o banho-maria.

Na intenção de conhecer as práticas utilizadas pelos Bancos de Leite Humano no estado de São Paulo, foi realizado um estudo informal através da aplicação de um questionário com questões pertinentes ao manuseio do leite humano e seu aquecimento. Dos respondentes, 74% acreditam que o aquecimento do leite é importante para não ofertar leite frio e ter melhor aceitação do recém-nascido, além da aproximação da temperatura do leite materno. Porém, apenas 66% realizavam o aquecimento, sendo a grande maioria em banho-maria, no entanto sem especificação de tempo e temperatura do aparelho. Os que não defenderam o aquecimento, alegaram que o processo pode ocasionar perdas de propriedades nutricionais do leite

e dificuldade em saber o tempo de aquecimento devido a variabilidade de volumes oferecidos.¹⁶

Única recomendação encontrada na literatura, refere que o leite humano para ser administrado em UTIN, deve ser submetido a aquecimento em banho-maria a 40°C²⁰, corroborando com a temperatura de aquecimento do aparelho utilizado em nossa pesquisa. Mais recentemente, norma técnica da RBBLH reafirmou a necessidade de aquecimento, e orientou que as alíquotas de leite humano ordenhadas refrigeradas devem ser aquecidas em banho-maria à aproximadamente 36°C nos horários pré-determinados em prescrição.²¹

Aplicando-se o banho-maria como método de aquecimento, estudos experimentais analisaram volumes de 5 ml a 50 ml em relação ao tempo de permanência no aparelho a 40°C. Valores aproximados da temperatura ambiente são atingidos em 1 minuto de aquecimento para volumes até 20 ml. Temperaturas semelhantes à corporal foram atingidas em 5 minutos para o volume de 5 ml, e para os demais volumes analisados a temperatura corporal foi atingida entre 10 e 15 minutos de aquecimento.^{15,17}

Para dar continuidade a esses experimentos, o presente estudo realizou a análise para volumes maiores (60 ml e 90 ml), e verificamos que a temperatura ambiente é ultrapassada aos 5 minutos de aquecimento, e a temperatura corporal é atingida aos 20 minutos de permanência em banho-maria, tendendo a estabilidade de temperatura após esse tempo.

Em relação ao leite materno ser deixado em temperatura ambiente para aquecimento, o estudo informal realizado com os Bancos de Leite Humano de São Paulo mostrou que apenas 8% dos respondentes utilizavam esse método.¹⁶ Recomendações do *Centers for Diseases Control and Prevention* – CDC e da RBBLH orientam que o leite humano descongelado e mantido sob temperatura ambiente deve ser administrado em no máximo 2 horas, visto que quanto menor o tempo de exposição, melhor a qualidade bioquímica do leite.²¹⁻²²

Estudos experimentais analisaram a temperatura do leite para volumes entre 5 ml e 100 ml submetidos à temperatura ambiente para aquecimento em até 60 minutos de exposição. Os resultados evidenciaram que as temperaturas ficaram bem abaixo da temperatura corporal para todos os volumes testados, além de mostrarem tendência de estabilização da curva, indicando necessidade de muito mais tempo de exposição para chegar a um nível de aquecimento adequado para administração. Já

a temperatura ambiente é alcançada entre 15 e 30 minutos para volumes até 20 ml, e entre 45 a 60 minutos para volumes entre 30 ml e 40 ml, sendo que os volumes maiores não alcançaram tal temperatura no tempo testado.^{15,17}

No sentido de contemplar as práticas comumente utilizadas, o presente estudo analisou o comportamento da temperatura do leite com a utilização de aparelho micro-ondas para aquecimento, para volumes entre 10 ml e 90 ml nos tempos compreendidos entre 2 e 25 segundos de permanência.

Os resultados verificaram que a temperatura ambiente é alcançada para todos os volumes entre 5 e 10 segundos. Todos os volumes, exceto o maior (90 ml), atingiram temperaturas semelhantes à corporal dentro do tempo proposto. No entanto, essa técnica exige um cuidado maior, uma vez que as temperaturas sofrem rápida ascensão, principalmente os menores volumes, propiciando à perda de qualidade do leite, além de apresentar um fator de risco para escaldaduras.

Nesse tocante, autores relatam que o micro-ondas fornece aquecimento volumétrico ainda que não uniforme, e que por esse motivo, o superaquecimento pode ser menor que outros métodos. Além disso, o estudo ainda argumenta como vantagem a facilidade de monitoramento da temperatura quando comparada a outras técnicas de aquecimento. Dentre as recomendações para uso, está um controle preciso da potência do aparelho, a necessidade de mistura do leite para garantir uniformidade da temperatura, e o monitoramento direto da temperatura a fim de se obter um aquecimento seguro.²³

Em contrapartida, recomendações de agências de saúde como o CDC americano, orientam a não utilização de micro-ondas para aquecimento do leite materno por ocasionar destruição de nutrientes e criação de pontos quentes.²² Nesse sentido, dois estudos antigos indicaram aceleração da bactéria *Escherichia coli* e degradação da IgA e da lisozima quando o leite era submetido à aquecimento em micro-ondas doméstico. No entanto, estudos posteriores não relataram efeitos negativos semelhantes. Inclusive, estudo experimental recente constatou que o conteúdo de nutrientes e ácidos graxos não mudou após o aquecimento, constatando que o uso do aparelho em condições controladas pode ser um método promissor de pasteurização.²³⁻²⁴

Considerando os estudos experimentais realizados, tem-se que o leite humano submetido à temperatura ambiente para aquecimento é uma alternativa viável a ser usada em UTIN, porém demandaria um longo tempo para alcançar a temperatura

corporal, tendo em vista que de acordo com os estudos apresentados, essa seria a temperatura de preferência.

O aquecimento em micro-ondas demanda menor tempo para chegar a um aquecimento semelhante à temperatura corporal se comparado ao método de banho-maria, sendo uma opção promissora a ser utilizada para oferta do leite no ambiente neonatal.

Recomenda-se que futuros ensaios clínicos sejam realizados a fim de aprofundar as práticas estudadas, de forma que se possa garantir a eficácia dos processos e assegurar a qualidade do leite ofertado aos bebês.

6 CONCLUSÃO

As curvas de temperatura do leite materno cru foram construídas, sendo possível produzir uma sugerir uma futura recomendação para administração do alimento em UTI neonatal, considerando a tríade volume, tempo de aquecimento e temperatura.

Em virtude de a literatura científica existente não ser conclusiva quanto à temperatura ideal de administração do leite, o presente estudo assumiu que a temperatura corporal é a mais adequada frente às evidências, até que novos estudos sejam realizados.

Em relação ao método de aquecimento em banho-maria a 40°C, para os volumes de 60 ml e 90 ml, a temperatura corporal de 36°C foi alcançada aos 20 minutos de permanência no aparelho. Quando submetido ao aquecimento em micro-ondas à potência de 50%, praticamente todos os volumes testados alcançaram a temperatura corporal nos tempos determinados, exceto para o maior volume (90 ml) que necessitaria de maior tempo de aquecimento. Volumes pequenos (10 ml) sofrem ascensão de temperatura muito rapidamente, demandando maior cuidado.

7 REFERÊNCIAS

1. World Health Organization. Guideline: Counselling of women to improve breastfeeding practices [Internet]. Geneva: WHO; 2018 [cited 2018 Jan]; Available from: <https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/280133/9789241550468-eng.pdf>
2. Santiago AC, Cunha LP, Vieira NS, Moreira LM, Oliveira PR, Lyra PP, et al. Breastfeeding Available from: <https://doi.org/10.1016/j.jpmed.2018.06.013> doi: <https://doi.org/10.1016/j.jpmed.2018.06.013>
3. Victora C, Barros A, França G, Bahl R, Rollins N, Horton S, et al. Breastfeeding in the 21st century: epidemiology, mechanisms, and lifelong effect. *The Lancet* [Internet]. 2016 [cited 2021 Ago 21];387(10017):475-90. Available from: [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(15\)01024-7](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(15)01024-7) doi: [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(15\)01024-7](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(15)01024-7)
4. Ministério da Saúde (BR). Secretaria de Atenção à Saúde. Estratégia nacional para promoção do aleitamento materno e alimentação saudável no Sistema Único de Saúde: manual de implementação. [Internet] 2015 [cited 15 Out 2021]. Available from: https://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/estrategia_nacional_promocao_aleitamento_materno.pdf
5. Pereira CIV, Dametto JF, Oliveira JCC. Evaluation of human milk titratable acidity before and after addition of a nutritional supplement for preterm newborns. *J. Pediatr. (Rio J.)* [Internet]. 2016 [cited 2020 Nov 23];92(5):499-504. Available from: <https://doi.org/10.1016/j.jpmed.2015.12.008> doi: <https://doi.org/10.1016/j.jpmed.2015.12.008>
6. Picaud J, Buffin R. Human milk – treatment and quality of banked human milk. *Clin. perinatol.* [Internet]. 2017 [cited 2021 Abr 06];44(1):95-119. Available from: <https://doi.org/10.1016/j.clp.2016.11.003> doi: <https://doi.org/10.1016/j.clp.2016.11.003>
7. Cacho NT, Parker LA, Neu J. Necrotizing enterocolitis and human milk feeding. *Clin. perinatol.* [Internet]. 2017 [cited 2021 Set 24];44(1):49–67. Available from: <https://doi.org/10.1016/j.clp.2016.11.009> doi: <https://doi.org/10.1016/j.clp.2016.11.009>
8. Chiang KV, Sharma AJ, Nelson JM, Olson CK, Perrine, CG. Receipt of breast milk by gestational age - United States, 2017. *Morb. mort. wkly. rep* [Internet]. 2019 [cited 2021 Set 24];68:489-93. Available from: [10.15585/mmwr.mm6822a1](https://doi.org/10.15585/mmwr.mm6822a1) doi: [10.15585/mmwr.mm6822a1](https://doi.org/10.15585/mmwr.mm6822a1)
9. Moreira CMD, Cavalcante-Silva RPGV, Fujinaga CI, Marson F. Comparison of the finger-feeding versus cup feeding methods in the transition from gastric to oral feeding in preterm infants. *J Pediatr (Rio J)* [Internet]. 2017 [cited 2020 Mai 01];93(6):585–91. Available from: <https://doi.org/10.1016/j.jpmed.2016.12.008> doi: <https://doi.org/10.1016/j.jpmed.2016.12.008>

10. Ministério da Saúde (BR). Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Ações Programáticas Estratégicas. Bases para discussão da política nacional de promoção, proteção e apoio ao aleitamento materno. [Internet] 2017 [cited 2020 Mai 01]. Available from: https://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/bases_discussao_politica_aleitamento_materno.pdf
11. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Brasil. 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. 2006 Sept 04; (Seção 1).
12. Uygur O, Yalaz M, Can N, Koroglu OA, Kultursay N. Preterm infants may better tolerate feeds at temperatures closer to freshly expressed breast milk: a randomized controlled trial. *Breastfeed. med.* [Internet] 2019 [cited 2020 Mai 05];14(3):154–8. Available from: <https://doi.org/10.1089/bfm.2018.0142> doi: <https://doi.org/10.1089/bfm.2018.0142>
13. Lawlor-Klean P, Lefaiver CA, Wiesbrock J. Nurse's perception of milk temperature at delivery compared to actual practice in the neonatal intensive care unit. *Adv Neonatal Care.* [Internet] 2013 [cited 2020 Mai 05];13(5):1-10. Available from: 10.1097 / ANC.0b013e3182a14cbd doi: 10.1097 / ANC.0b013e3182a14cbd
14. Dumm M, Hamms M, Sutton J, Ryan-Wenger N. NICU breast milk warming practices and the physiological effects of breast milk feeding temperatures on preterm infants. *Adv Neonatal Care.* [Internet] 2013 [cited 2020 Mai 06]; 13: 279-87. Available from: 10.1097 / ANC.0b013e31829d8c3a doi: 10.1097 / ANC.0b013e31829d8c3a
15. Daré DZ. A Temperatura do leite humano para oferta na UTI neonatal [monografia]. São Paulo: Universidade Federal de São Paulo; 2016. 46 p.
16. Cruz CS. Curva de temperatura do leite humano refrigerado submetido a temperatura ambiente. [monografia]. São Paulo: Universidade Federal de São Paulo; 2017. 34 p.
17. Barbosa JB. Curva de temperatura do leite humano ordenhado submetido ao processo de aquecimento em banho maria [Monografia]. São Paulo: Universidade Federal de São Paulo; 2017. 29 p.
18. Polit DF, Beck CT. Fundamentos de pesquisa em enfermagem: avaliação de evidências para a prática de enfermagem. 9. ed. Porto Alegre: Artmed; 2018. 456 p.
19. Potter P, Perry AG. Fundamentos de Enfermagem. 9. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2018. 1392 p.
20. Filho JM, Carvalho S, Martins Y. Como e porque amamentar. 1. ed. São Paulo: Editora Reflexão, 2014. 498 p.
21. Fundação Oswaldo Cruz (BR). Uso do leite humano cru exclusivo em ambiente neonatal. [Internet] 2018 [cited 2021 Jul 07]. Available from:

https://rblh.fiocruz.br/sites/rblh.fiocruz.br/files/usuario/80/nt_47_18_uso_do_leite_hu_mano_cru_exc_lusivo_em_ambiente_neonatal.pdf

22. Centers for disease control and prevention (USA). Human Milk Storage Guidelines. [Internet] 2021 [cited 2021 Set 30]. Available from: https://www.cdc.gov/breastfeeding/recommendations/handling_breastmilk.htm#Guidelines

23. Levchenko A, Lukoyanova O, Borovik T, Levchenko M, Sevostianov D, Sadchikov P. The novel technique of microwave heating of infant formulas and human milk with direct temperature monitoring. *J. biol. regul. homeost. agents.* [Internet] 2017 [cited 2021 Nov 5];31(2):353–7. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/28685536/>

24. Martysiak-Żurowska D, Malinowska-Pańczyk E, Orzolek M, Kusznierewicz B, Kiełbratowska B. Effect of microwave and convection heating on selected nutrients of human milk. *Food chem.* [Internet] 2021 [cited 2021 Nov 05];369:130958. Available from: 10.1016 / j.foodchem.2021.130958 doi: 10.1016 / j.foodchem.2021.130958

Apêndice 1

Instrumento de coleta de dados – Experimento 1 (BM)

| Experimento BM 02/05/2021 | | | | | | | |
|---------------------------|------|---------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|
| Entrada | | | | Saída | | | |
| Hora | | 13:15 | | Hora | | 15:15 | |
| T° Ambiente | | 23,3°C | | T° Ambiente | | 23,7 °C | |
| T° Geladeira | | -0,4°C | | T° Geladeira | | -0,7°C | |
| TEMPO X VOLUME | T0 | T5 (5 MIN) | T10 (10 MIN) | T15 (15 MIN) | T20 (20 MIN) | T25 (25 MIN) | T30 (30 MIN) |
| 60ML | 13,1 | 26,1 | 33,3 | 35,8 | 36,7 | 36,8 | 37,2 |
| 60ML | 13,6 | 26,6 | 33,4 | 35,7 | 36,1 | 36,4 | 36,6 |
| 60ML | 13,8 | 26,1 | 32,6 | 35,2 | 35,7 | 36,0 | 36,3 |
| 60ML | 13,8 | 26,4 | 32,8 | 34,9 | 35,4 | 35,8 | 36,2 |
| 90ml | 10,5 | 26,6 | 33,3 | 35,6 | 36,3 | 36,4 | 36,9 |
| 90ml | 10,8 | 26,9 | 33,5 | 35,5 | 36,0 | 36,1 | 36,2 |
| 90ml | 10,6 | 26,8 | 33,1 | 35,0 | 35,7 | 36 | 36 |
| 90ML | 10,3 | 26,8 | 32,9 | 35,1 | 35,9 | 36 | 36,2 |

Apêndice 2

Instrumento de coleta de dados – Experimento 2 (MO)

| Experimento MO 15/05/2021 | | | | | | | |
|---------------------------|-------|--------------------|--------------------|--------------------|---------------------|---------------------|---------------------|
| Entrada | | | | Saída | | | |
| Hora | 15:05 | | | Hora | 17:05 | | |
| T° Ambiente | 23,3 | | | T° Ambiente | 23,1 | | |
| T° Geladeira | 0,4 | | | T° Geladeira | 0,1 | | |
| TEMPO X VOLUME | T0 | T1 (2 segundos) | T2 (5 segundos) | T3 (8 segundos) | T4 (10 segundos) | T5 (15 segundos) | T6 (20 segundos) |
| 10 ML (seringa) | 11,1 | 14,8 | 33,6 | 42,5 | 49,1 | 56,3 | 59,3 |
| 10 ML (seringa) | 11,3 | 13,9 | 28,8 | 42,6 | 52,3 | 55,2 | 54,8 |
| 10 ML (seringa) | 9,4 | 13,3 | 21,9 | 35,4 | 36,8 | 55,9 | 61,9 |
| 10 ML (seringa) | 9,8 | 13,5 | 26,5 | 42,9 | 46,1 | 55,9 | 57,1 |
| 10 ML (copo) | 7,5 | 9,5 | 32,1 | 41,5 | 46,2 | 63,5 | 67,5 |
| 10 ML (copo) | 5,9 | 9,1 | 27,9 | 39,5 | 52,6 | 65,5 | 68,3 |
| 10 ML (copo) | 8,6 | 13,1 | 26,2 | 38,5 | 49,1 | 63,5 | 67,1 |
| 10 ML (copo) | 7,3 | 12,8 | 30,4 | 39,9 | 52,6 | 65,5 | 68,3 |
| Experimento MO 17/07/2021 | | | | | | | |
| Entrada | | | | Saída | | | |

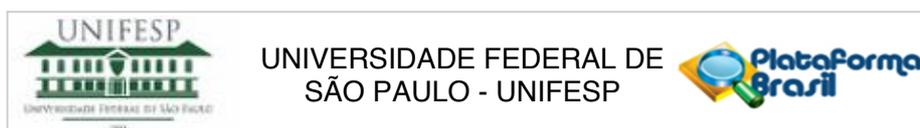
| Hora | 14:30 | | | Hora | 16:30 | | |
|--------------------|-------|------|------|--------------|-------|------|------|
| T° Ambiente | 18,9 | | | T° Ambiente | 18,5 | | |
| T° Geladeira | 6,4 | | | T° Geladeira | 1,7 | | |
| 15 ML (seringa) | 13,6 | 15,6 | 22,6 | 36,3 | 44,1 | 60,8 | 65,6 |
| 15 ML (seringa) | 14,3 | 16,0 | 25,3 | 38,1 | 45,6 | 55,1 | 61,0 |
| 15 ML (seringa) | 14,6 | 16,5 | 24,3 | 37,1 | 48,3 | 60,1 | 64,2 |
| 15 ML (seringa) | 11,6 | 15,6 | 24,5 | 33,3 | 43,8 | 60,5 | 64,1 |
| 15 ML (copo) | 10,1 | 11,3 | 22,9 | 33,0 | 38,1 | 57,2 | 64,7 |
| 15ML (copo) | 10,8 | 14,6 | 25,7 | 37,9 | 41,0 | 60,0 | 64,1 |
| 15 ML (copo) | 10,2 | 14,6 | 22,3 | 35,1 | 44,9 | 59,6 | 63,6 |
| 15ML (copo) | 10,8 | 14,3 | 25,8 | 36,8 | 44,9 | 59,6 | 63,4 |
| 20 ML (seringa) | 14,6 | 16,5 | 25,9 | 31,8 | 38,5 | 56,1 | 55,8 |
| 20 ML (seringa) | 13,8 | 16 | 22,9 | 29,8 | 37,2 | 51,1 | 54,8 |
| 20 ML (seringa) | 14,1 | 16,3 | 23,8 | 30,7 | 37,6 | 52,9 | 54,9 |
| 20 ML (seringa) | 13,9 | 16,2 | 24,0 | 30,9 | 38,3 | 53,4 | 55,7 |
| 20ML (copo) | 13,8 | 17,8 | 27,9 | 34,8 | 39,1 | 58 | 69,6 |
| 20ML (copo) | 12,3 | 17,1 | 22,6 | 33,8 | 38,1 | 59,5 | 60,6 |

| | | | | | | | |
|-------------------------------------|-------|------|------|-------------------------------------|-------|------|------|
| 20ML (copo) | 12,3 | 16,1 | 24,1 | 36,8 | 38,1 | 54,6 | 64,7 |
| 20ML (copo) | 13,3 | 15,6 | 22,8 | 34,1 | 41,1 | 57,8 | 59,8 |
| Experimento MO 18/07/2021 | | | | | | | |
| Entrada | | | | Saída | | | |
| Hora T° Ambiente T° Geladeira | 14:30 | | | Hora T° Ambiente T° Geladeira | 16:30 | | |
| | 18,9 | | | | 18,5 | | |
| | 6,4 | | | | 1,7 | | |
| 25ML | 9,1 | 10,5 | 19,1 | 28,5 | 35,7 | 50,3 | 54,6 |
| 25ML | 9,1 | 9,8 | 18,5 | 28,8 | 32,9 | 48,6 | 54,5 |
| 25ML | 9,2 | 9,7 | 17,1 | 26,1 | 34,1 | 45,0 | 52,4 |
| 25ML | 8,9 | 10,7 | 17,3 | 27,1 | 31,5 | 51,0 | 49,6 |
| 30ML | 8,1 | 9,6 | 16,3 | 24,3 | 36,9 | 40,9 | 45,3 |
| 30ML | 8,7 | 12,3 | 16,8 | 25,3 | 30,2 | 40,8 | 43,4 |
| 30ML | 7,6 | 9,6 | 16,1 | 25,7 | 32,5 | 42,6 | 45,7 |
| 30ML | 8,3 | 11,5 | 16,5 | 25,8 | 29,9 | 41,1 | 48,9 |
| Experimento MO 31/07/2021 | | | | | | | |
| Entrada | | | | Saída | | | |

| Hora T° Ambiente T° Geladeira | 14:17 | | | Hora T° Ambiente T° Geladeira | 16:17 | | | T7 (25 segundos) |
|-------------------------------------|-------|------|------|-------------------------------------------|-------|------|------|------------------------|
| | 18,5 | | | | 17,6 | | | |
| | -2,0 | | | | -2,4 | | | |
| 60ML | 6,5 | 7,6 | 12,5 | 17,1 | 20,6 | 28,1 | 33,5 | 37,1 |
| 60ML | 8,3 | 8,8 | 13,6 | 19,5 | 22,9 | 30,9 | 31,8 | 35,3 |
| 60ML | 9,1 | 9,3 | 13,6 | 19,6 | 21,8 | 28,9 | 31,9 | 36,8 |
| 60ML | 8,6 | 8,8 | 12,1 | 18,6 | 20,8 | 29,9 | 31,6 | 35,6 |
| 90ML | 8,4 | 9,5 | 10,8 | 17,1 | 20,8 | 26,1 | 27,8 | 31,3 |
| 90ML | 10,7 | 11,5 | 13,8 | 19,3 | 21,3 | 26,8 | 28,3 | 30,4 |
| 90ML | 9,8 | 10,1 | 12,1 | 17,9 | 19,5 | 26,3 | 25,6 | 29,1 |
| 90ML | 12,3 | 13,1 | 15,7 | 18,9 | 20,6 | 29,5 | 29,7 | 32,5 |

Anexo 1

Parecer consubstanciado Comitê de Ética em Pesquisa – UNIFESP



PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

Título da Pesquisa: CURVA DE TEMPERATURA DO LEITE HUMANO CRU E PASTEURIZADO SUBMETIDO A AQUECIMENTO: ESTUDO EXPERIMENTAL

Pesquisador: Ana Cristina Freitas de Vilhena Abrão

Área Temática:

Versão: 2

CAAE: 37664720.5.0000.5505

Instituição Proponente: Escola Paulista de Enfermagem

Patrocinador Principal: Financiamento Próprio

DADOS DO PARECER

Número do Parecer: 4.411.874

Apresentação do Projeto:

-Projeto CEP/UNIFESP n:1096/2020 (parecer final)

-Trata-se de Projeto de Trabalho de Conclusão de Curso da aluna de graduação, Gisele de Jesus Schmidt, do Curso de Enfermagem, UNIFESP.

-Orientador: Profa. Dra. Ana Cristina Freitas de Vilhena Abrão;

-Projeto vinculado ao Departamento de Enfermagem na Saúde da Mulher, Campus São Paulo, Escola Paulista de Enfermagem, UNIFESP.

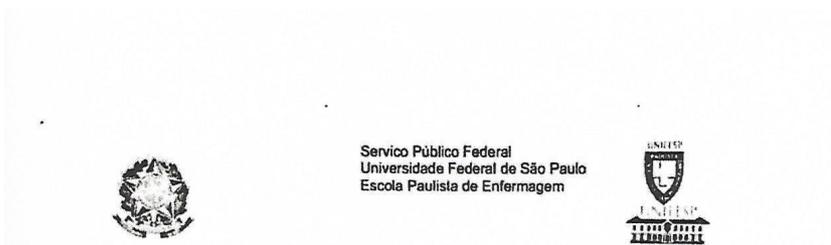
-As informações elencadas nos campos "Apresentação do Projeto", "Objetivo da Pesquisa" e "Avaliação dos Riscos e Benefícios" foram retiradas do arquivo Informações Básicas da Pesquisa (PB_INFORMAÇÕES_BÁSICAS_DO_PROJETO_1545709.pdf, gerado em 3/9/2020)

APRESENTAÇÃO: Objetivo: construir curvas de temperatura do leite humano ordenhado cru ou pasteurizado segundo parâmetros de volume e tempo, quando submetido ao processo de aquecimento em banho-maria e em micro-ondas, para distribuição em UTI neonatal. Material e Métodos: estudo experimental, sendo o primeiro com aquecimento do leite humano em banho-maria e o segundo com aquecimento em micro-ondas, realizado no Posto de Coleta de Leite Humano, localizado no 8º andar do Hospital Universitário da Universidade Federal de São Paulo, unidade vinculada ao Centro "Ana Abrão" de Incentivo e Apoio ao Aleitamento Materno/Banco de

Endereço: Rua Botucatu, 740
Bairro: VILA CLEMENTINO **CEP:** 04.023-900
UF: SP **Município:** SAO PAULO
Telefone: (11)5571-1062 **Fax:** (11)5539-7162 **E-mail:** cep@unifesp.br

Anexo 2

Autorização para coleta de dados



Termo de Autorização para Coleta de Dados

Título da Pesquisa: Curva de temperatura do leite humano cru e pasteurizado submetido a aquecimento: estudo experimental

Aluna pesquisadora: Gisele de Jesus Schmidt

Orientadora: Prof. Dra. Ana Cristina Freitas Vilhena Abrão

Pelo presente instrumento, autorizo a aluna acima a utilizar as dependências do CIAAM/Banco de Leite Humano e Posto de Coleta, bem como as porções de leite humano cru ou pasteurizados que forem desprezadas pelo banco de leite humano, para o desenvolvimento da pesquisa acima referida.

Esta autorização e a respectiva coleta de dados serão validadas somente após a aprovação do protocolo de pesquisa pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Federal de São Paulo (CEP/UNIFESP).

Prof. Dra. Kelly Coca
Coordenadora do Centro Ana Abrão

Anexo 3

Autorização para coleta de dados

 **UNIFESP**
UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO PAULO
PEU

Coordenadoria de Ensino e Pesquisa
Hospital São Paulo-Hospital Universitário
UNIFESP

Ofício CoEP do HSP-HU/UNIFESP nº 302/20

São Paulo, 09 de julho de 2020.

Ilmo(a). Sr(a).
Prof(a). Dr(a). Ana Cristina de Vilhena Abrão
Orientador(a).

Prezado(a) Professor (a)

A Coordenadoria de Ensino e Pesquisa do Hospital São Paulo-HU da UNIFESP, está de acordo com a realização do Projeto de Pesquisa intitulada: "Curva de temperatura do leite humano cru e pasteurizado submetido a aquecimento: Estudo Experimental", da aluna de graduação, Gisele de Jesus Schmidt.

Atenciosamente,


Prof. Dr. Marcelo Nascimento Burattini
Presidente da Coordenadoria de Ensino e Pesquisa
Hospital São Paulo – Hospital Universitário da Unifesp

Rua Napoleão de Barros, 715 1º andar – CEP: 04024-002 – São Paulo – SP
Tel.: (55) (11) 5576-4038/5572-1922