

**BANCO DE LEITE HUMANO DO  
MUNICÍPIO DE VARGINHA-MG: PERFIL  
DAS DOADORAS E CAUSAS DE DESCARTE  
DO LEITE**

**MARCÉLIA MAÍRA PRADO**

**2009**

**MARCÉLIA MAÍRA PRADO**

**BANCO DE LEITE HUMANO DO MUNICÍPIO DE VARGINHA-  
MG: PERFIL DAS DOADORAS E CAUSAS DE DESCARTE DO LEITE**

Dissertação apresentada à Universidade Federal de Lavras como parte das exigências do Curso de Mestrado em Ciência dos Alimentos, para a obtenção do título de “Mestre”.

Orientadora

Profa. Dra. Maria de Fátima Piccolo Barcelos

LAVRAS  
MINAS GERAIS – BRASIL  
2009

**Ficha Catalográfica Preparada pela Divisão de Processos Técnicos da  
Biblioteca Central da UFLA**

Prado, Marcélia Maíra.

Banco de leite humano do município de Varginha-MG:  
perfil das doadoras e causas de descarte do leite / Marcélia Maíra  
Prado. – Lavras : UFLA, 2009.

121 p. : il.

Dissertação (Mestrado) – Universidade Federal de Lavras, 2009.

Orientador: Maria de Fátima Pícolo Barcelos.

Bibliografia.

1. Aleitamento materno. 2. Banco de leite humano. 3. Descarte de  
leite materno. I. Universidade Federal de Lavras. II. Título.

CDD – 613.269

**MARCÉLIA MAÍRA PRADO**

**BANCO DE LEITE HUMANO DO MUNICÍPIO DE VARGINHA-  
MG: PERFIL DAS DOADORAS E CAUSAS DE DESCARTE DO LEITE**

Dissertação apresentada à Universidade Federal de Lavras como parte das exigências do Curso de Mestrado em Ciência dos Alimentos, para a obtenção do título de “Mestre”.

APROVADA em 06 de Julho de 2009

Prof. Eric Batista Ferreira UNIFAL

Prof. Roberto Maciel de Oliveira UFLA

Prof. Luiz Ronaldo de Abreu UFLA

Profa. Dra. Maria de Fátima Pícolo Barcelos  
UFLA  
(Orientadora)

LAVRAS  
MINAS GERAIS – BRASIL

*Ao meu marido, Rodrigo, pelo amor, apoio e incentivo...*

*A minha filha Júlia que, mesmo dentro de meu ventre, me dá força e coragem para acreditar sempre...*

*Aos meus pais, Marcelo e Maria, com toda a minha gratidão, carinho e amor...*

*Obrigada por tudo, em especial, pelo amor, pelo constante apoio em todos os momentos, pelo exemplo de vida e dedicação...*

*Aos meus irmãos, Deyller e Leda, pela motivação e por acreditarem em mim...*

*A minha família, razão de tudo.*

**Dedico e ofereço**

## AGRADECIMENTOS

A Deus, como grande pai, por guiar os meus caminhos em todas as etapas da vida, em especial esta.

À Universidade Federal de Lavras (UFLA) e aos professores do Departamento de Ciência dos Alimentos (DCA), pela contribuição a minha formação acadêmica por meio da realização do curso.

À Profa.Dra. Maria de Fátima Piccolo Barcelos, pela dedicação e valiosa orientação, pela confiança, compreensão e apoio dedicados.

Às funcionárias do Banco de Leite Humano e às doadoras de leite materno, pela disponibilidade, apoio, ajuda e incentivo durante a realização do trabalho e por acreditarem no desenvolvimento do mesmo.

Ao Prof. Dr. Eric Batista Ferreira (UNIFAL-MG) e à doutoranda Nádia Biasi, do Departamento de Ciências Exatas da Universidade Federal de Lavras, pela orientação, sugestões e acompanhamento nas análises estatísticas.

Ao Prof. Dr. Roberto Maciel de Oliveira, pela disposição em participar da banca de defesa da dissertação e pelas sugestões para a realização deste trabalho.

Ao professor Prof. Pós Dr. Luiz Ronaldo de Abreu, pela disposição em participar da banca de defesa do projeto e da dissertação.

As minhas amigas Fernanda Trópia e Roberta Miranda, pelo incentivo e por não me deixarem desistir nunca. Sem vocês não teria chegado até aqui.

Às adoráveis Aninha e Roseane, pela acolhida, pela dedicação, pela grande amizade cultivada, pela convivência agradável e bons momentos compartilhados. Aos meus colegas do curso e amigos, companheiros de alegrias, lutas e muitos “apertos”, em especial: Ívina, Juliana Miamoto, Anderson, Taís, Adriano, Filipe e Édson, pela amizade e convivência.

Enfim, a todos que colaboraram para a realização deste trabalho.

## SUMÁRIO

	<b>Página</b>
LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS.....	i
RESUMO.....	iii
ABSTRACT.....	iv
1 INTRODUÇÃO .....	01
2 REFERENCIAL TEÓRICO.....	03
2.1 Aleitamento materno.....	03
2.1.1 Vantagens do aleitamento materno.....	04
2.1.2 Aspectos químicos e nutricionais do leite humano.....	07
2.1.3 Aspectos imunológicos do leite materno.....	12
2.2 Aspectos sócio-econômicos do aleitamento materno.....	15
2.3 Banco de leite humano (BLH).....	20
2.3.1 Histórico e estrutura organizacional dos bancos de leite humano.....	21
2.3.2 Banco de Leite Humano do município de Varginha, MG.....	24
2.4 Controle qualidade do leite materno doado.....	26
3 MATERIAL E MÉTODOS.....	43
3.1 Seleção das doadoras de leite materno.....	43
3.2 Obtenção de amostras.....	44
3.2.1 Descongelamento do leite humano.....	45
3.3 Seleção, classificação e reenvase do leite humano cru.....	45
3.4 Análise físico-química.....	47
3.5 Controle microbiológico .....	48
3.6 Descarte do leite humano.....	50
3.7 Análises estatísticas.....	50
4 RESULTADOS E DISCUSSÃO.....	53
4.1 Caracterização das doadoras de leite humano.....	53
4.2 Características de doação de leite materno.....	58
4.3 Caracterização das amostras de leite humano doado.....	65
4.4 Descarte de leite materno do BLH do município de Varginha, MG.....	68
4.5 Variáveis analisadas sobre a qualidade do leite materno doado ao banco de leite humano.....	71
4.5.1 Presença ou ausência sujidade no leite humano coletado.....	71
4.5.2 Acidez Dornic (AD) do leite humano coletado.....	73
4.5.3 Crematócrito do leite humano coletado.....	75
4.5.4 Análise microbiológica do leite humano coletado.....	78
4.6 Testes de independência entre as variáveis pré-estabelecidas para doação com os parâmetros de avaliação da qualidade do leite materno.....	80
5 CONCLUSÕES.....	93
CONSIDERAÇÕES FINAIS E SUGESTÕES.....	94
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	95
ANEXOS.....	108

## LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

AD	Acidez Dornic
AM	Aleitamento materno
AMAR	Organização não governamental de amparo às mães de alto risco
ANVISA	Agência Nacional de Vigilância Sanitária
Anti-HIV	Antivírus da imunodeficiência humana
BLH	Banco de leite humano
BLH-IFF/NT	Normas Técnicas para Bancos de Leite Humano
CLATI-BLH	Centro Latino-Americano de Tecnologia e Informação em Bancos de Leite Humano
CRNBLH	Centro de Referência Nacional de Banco de Leite Humano
DCA	Departamento de Ciência dos Alimentos
DRI	Dietary Reference Intakes
EUA	Estados Unidos da América
HRSM	Hospital Regional do Sul de Minas
IBAN	International Bank Account Number
IFF	Instituto Fernandes Figueira
Ig	Imunoglobulina
IgA	Imunoglobulina A
IgE	Imunoglobulina E
IgG	Imunoglobulina G
IgM	Imunoglobulina M
FIOCRUZ	Fundação Oswaldo Cruz
LH	Leite humano
LHC	Leite humano cru
LHO	Leite humano ordenhado
LHOC	Leite humano ordenhado cru

LHOP	Leite humano ordenha pasteurizado
LHP	Leite humano processado
NaOH.	Hidróxido de sódio
OMS	Organização Mundial da Saúde
OPS	Organização Pan-Americana de Saúde
PCLH	Posto de coleta de leite humano
PNAD	Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios
PNIAM	Programa Nacional de incentivo ao Aleitamento Materno
RDC	Resolução da ANVISA
Rede BLH	Rede de bancos de leite humano
RN	Recém-nascido
SM	Salário mínimo
UFLA	Universidade Federal de Lavras
UNICEF	Fundo das Nações Unidas para a Infância
UNINCOR	Universidade Vale do Rio Verde
UTI	Unidade de terapia intensiva
VDRL	Venereal Disease Research Laboratory
WABA	World Alliance for Breastfeeding Action
WHO	World Health Organization

## RESUMO

PRADO, Marcélia Maíra. **Banco de leite humano do município de Varginha-MG: perfil das doadoras e causas de descarte do leite.** 2009. 121 p. Dissertação (Mestrado em Ciência dos Alimentos) – Universidade Federal de Lavras, Lavras.\*

O presente estudo foi realizado com os objetivos de identificar os principais fatores que contribuem para o descarte do leite materno doado ao Banco de Leite Humano do município de Varginha, MG e associar as causas do descarte a algumas características das nutrizes doadoras de leite materno. A pesquisa foi realizada durante o primeiro semestre de 2008 e teve a participação de 45 doadoras voluntárias de leite materno. As amostras de leite materno foram coletadas e analisadas no Banco de Leite Humano do município de Varginha, MG. As informações pessoais e sócio-econômicas das doadoras foram obtidas a partir da ficha de cadastramento das mesmas. Foram utilizadas amostras dos dois tipos de ordenha: manual e mecânica. Todos os procedimentos utilizados para análise da qualidade do leite humano ordenhado foram realizados de acordo com as normas técnicas propostas para banco de leite humano. Para análise estatística foram utilizadas técnicas de estatística descritiva, estimação de proporções e testes  $\chi^2$  (qui-quadrado) de independência, a 5% de significância, com a utilização do software R. A maioria das doadoras participantes da pesquisa (64,44%) tinha idade entre 19 e 30 anos; 46,67% declararam-se de cor branca; 62,22% têm renda entre 1,5 e 3 salários mínimos; 60% eram primíparas e 51,11% foram incentivadas pelo BLH a iniciativa de doação. O volume médio por doação no período estudado foi de 100 a 150 mL/doadora. Do total de leite humano coletado foram distribuídos 76,97 litros (72,57%) e descartados 29 litros (27,43%), sendo 19,2 litros descartados no reenvase. Das amostras analisadas, 19 (5,28%) apresentaram sujidade e foram descartadas. A média de acidez encontrada foi de 3,98° Dornic e nove (2,64%) amostras apresentaram acidez maior que 8° Dornic e foram descartadas. Verificou-se que 31,93% das amostras analisadas apresentaram 800 kcal/L de leite humano e a média calórica foi de 591,08 kcal/L. Na análise microbiológica, observou-se que apenas doze (3,61%) amostras apresentaram resultado positivo para coliformes totais e foram descartadas. Sugere-se que presença de sujidade no leite das doadoras seja dependente do tipo de ordenha, da idade da doadora e do número de filhos. Para a acidez >que 8°D, sugere-se que isso seja decorrente da idade das doadoras, do nível sócio-econômico, do número de filhos e da idade do leite. No caso da presença de positividade para o teste microbiológico, sugere-se que seja dependente do nível sócio-econômico e do estado civil das doadoras. Verificou-

se que a etnia não interferiu nas variáveis que favoreceram ao descarte do leite materno doado ao BLH do município de Varginha, MG. Quando se pensa na qualidade do leite humano ordenhado, ela não deve ser considerada um fenômeno casual, mas um processo executado de forma inteligente, a fim de evitar quaisquer intercorrências que favoreçam a desqualificação e o descarte do produto.

---

\*Comitê orientador: Maria de Fátima Piccolo Barcelos–UFLA (Orientadora).  
Coorientador: Eric Batista Ferreira

## ABSTRACT

PRADO, Marcélia Máira. **Human Milk Bank of the city of Varginha-MG: profile of donors and causes of waste milk.** 2009. 121 p. Dissertation (Master in Food Science) - Universidade Federal de Lavras, Lavras, MG, Brazil\*.

This study aimed to identify key factors that contribute to the disposal of the milk donated to the Human Milk Bank of the city of Varginha, MG, and link the causes of such discharge to characteristics of the donor mothers. The research was carried out in the first semester of 2008 with 45 volunteer breast milk donors. The breast milk samples were collected and analyzed at the Human Milk Bank of Varginha-MG. The personal and social-economic data on the donors were obtained from their registration files. Samples obtained from both manual and mechanical milking types were used. All the procedures used for analysis of the breast milk quality were carried through according to the standard techniques of the Breast Milk Bank. For statistical analysis, techniques of Descriptive Statistics were used, estimation and tests of proportions  $\chi^2$  (chi-square) independence at 5% significance using the software R. As a result, most of the donors (64,44%) ranged from 19 to 30 years of age, 46,67% white, 62,22% having a salary income from 1,5 to 3 minimum wages per month, 60% were primipary and 51,11% had been encouraged by the BLH to donate milk. The average amount of milk donated was from a 100 to 150 mL/donator. Of the total amount of breast milk collected 76,67 liters (72,57%) were used and 29 liters (27,43%) were discarded, 19,2 liters of which discarded on the re-store procedure. Of the samples analyzed, 19 (5,28%) showed dirt and were discarded. The average acidity shown was 3,98° Dornic and 9 (2,64%) samples showed acidity higher than 8° Dornic and were discarded. 31,93% of the analyzed samples showed 800 Kcal/L of human breast milk and the calories average amount was 591,08 Kcal/L. During the microbiologic analysis only 12 (3,61%) samples showed a positive result as for total cholyform and were discarded. It is suggested that the presence of dirt in milk from donors depends on the type of milking, the donor's age and number of children. In the presence of acid  $> 8^{\circ}\text{D}$ , it is suggested to result from the age of the donor, her social and economic level, the number of children she had previously had and age of the milk. In the presence of positivity for the microbiological test, it is suggested to result from the social and economic level and marital status of the donor. It was found that ethnicity did not affect the variables that favored the disposal of the milk donated to the BLH of the city of Varginha-MG. Looking forward to breast milk quality, it should never be considered as a casual phenomenon, but a

process performed in an intelligent way so to avoid any inter-occurrences which might promote the disqualification of the product.

---

\* Guidance Committee: Maria de Fátima Pícolo Barcelos–UFLA (Advisor).  
Co-advisor: Eric Batista Ferreira

## 1 INTRODUÇÃO

O aleitamento materno é a melhor maneira de garantir o crescimento e o desenvolvimento saudável dos lactentes porque o leite materno apresenta a composição ideal de nutrientes para o recém-nascido.

Na tentativa de incentivar e garantir o aleitamento materno, várias iniciativas foram sendo desenvolvidas no âmbito da saúde pública, no Brasil. Dentre elas podem-se destacar o Hospital Amigo da Criança, o Banco de Leite Humano (BLH) e a regulamentação proposta para a comercialização de produtos destinados à alimentação infantil.

Os bancos de leite humano são instituições sem fins lucrativos, responsáveis por orientar e executar as operações de recebimento, seleção e classificação, processamento, controle de qualidade e de distribuição do leite humano às crianças, em situações em que a mãe tem dificuldades em amamentar e/ou nos casos em que há leite excedente. Assim, são grandes promotores e incentivadores do aleitamento materno (Brasil, 1998).

O leite materno recebido nos BLHs é proveniente de lactantes de diferentes idades e condições sócio-econômicas. Existe grande preocupação, por parte de estudiosos, em relação à qualidade do leite humano quando são verificadas as situações de desvantagem social e econômica das lactantes.

Pesquisadores nacionais e internacionais propuseram-se a estudar os principais constituintes do leite humano, com o objetivo de constatar se variáveis como idade materna, condição social, paridade, estado nutricional, idade gestacional e início da lactação podem influenciar na qualidade do leite humano.

Os critérios para avaliar a qualidade do leite humano recebido nos bancos de leite humano são complexos e incorporam os planos de amostragem, métodos de análise e os padrões de qualidade preconizados pela Rede Nacional

de Bancos de Leite Humano do Brasil (RNBLH), por meio do Instituto Fernandes Figueira/Fundação Oswaldo Cruz.

O controle de qualidade faz parte de um sistema rigoroso e integrado que permeia todas as etapas do processo, sem restringir-se exclusivamente às análises laboratoriais (Fiocruz, 2008; Brasil, 2001).

Por meio de normatizações para bancos de leite, visando o controle do processamento do leite materno, são realizados, rotineiramente, vários tipos de análises. Dentre elas podem-se citar análise de embalagem, de sujidade, de cor e de *flavor*; análises físico-químicas (acidez Dornic e do teor calórico) e microbiológicas (coliformes totais), para posterior distribuição e consumo pelo lactente.

Mesmo havendo padronização de procedimentos verifica-se que ocorre descarte de leite materno doado. Nos anos de 2007 e 2008, no Brasil, ocorreu o descarte de 26,02% e 23,54% do leite materno coletado, respectivamente. No estado de Minas Gerais, esses descartes foram de 33,54% e 28,23% e na cidade de Varginha, MG, de 53,90% e 37,37%, respectivamente nos mesmos anos.

Diante do exposto, este trabalho foi realizado com os objetivos de identificar os principais fatores que contribuem para o descarte do leite materno doado ao Banco de Leite Humano do município de Varginha, MG, e de associar as causas do descarte com algumas características das nutrizes doadoras.

## **2 REFERENCIAL TEÓRICO**

### **2.1 Aleitamento materno**

O aleitamento materno é prática ideal de nutrição infantil para o pleno crescimento e desenvolvimento da criança, para a promoção da redução da morbimortalidade infantil e a melhoria da qualidade de vida da criança e do adulto (Dettwyler, 1995; Ciampo et al., 2004; Galisa et al., 2008).

Embora seja uma prática bastante adotada e muito antiga, um dos marcos referenciais do estímulo ao aleitamento materno foi a Declaração de Alma-Ata, de 1978, que priorizou, inicialmente, quatro ações básicas de saúde a serem implementadas na Assistência Primária à Criança, com o propósito de alcançar a "saúde para todos até o ano 2000". O estímulo ao aleitamento materno foi destacado como a principal ação a ser desenvolvida (Marcondes, 1999).

Em 1979, a Organização Mundial da Saúde (OMS) e o Fundo das Nações Unidas para a Infância (UNICEF) estabeleceram medidas para promover a saúde e a nutrição do lactente, incentivando a amamentação pelo maior período de tempo possível. No Brasil, visando os mesmos objetivos, instituiu-se, em 1981, o Programa Nacional de Incentivo ao Aleitamento Materno e, no ano seguinte, o Pacto pela Infância (Venâncio & Monteiro, 1998).

Diversas medidas levadas a efeito nos anos subsequentes foram responsáveis pelo retorno da prática do aleitamento materno ao seu lugar de destaque nos cuidados à saúde da criança. A adoção do Sistema de Alojamento Conjunto para Recém-Nascidos, a modificação da legislação trabalhista visando amparar a gestante e a lactante, a melhoria nos programas de atendimento à gestante e à criança, a criação dos bancos de leite humano, o Método Canguru, a Norma Brasileira de Comercialização de Alimentos para lactentes, culminando com a iniciativa Hospital Amigo da Criança e os dez passos para o sucesso do

aleitamento materno, dentre outras, muito contribuíram para que ele voltasse a ser praticado, proporcionando benefícios diretos e indiretos à sociedade.

Em países desenvolvidos, diferenças na mortalidade entre alimentados ao seio e artificialmente são pequenas, porém, há literatura abundante sobre as vantagens de alimentação materna para a prevenção de morbidade. Entretanto, em países em desenvolvimento ou pouco desenvolvidos, a alimentação artificial está associada a elevadas taxas de morbidade e mortalidade, devido a infecções e à desnutrição, em comparação ao aleitamento materno (Silva & Souza, 2005).

No documento da OMS sobre estratégia global para a alimentação das crianças, é definido o papel dos diferentes parceiros para a mobilização a favor da boa alimentação, que são os governos, as organizações internacionais, as instituições dos profissionais de saúde e a sociedade civil. Essa última inclui organizações não-governamentais e grupos baseados na comunidade que devem promover e praticar ações para a boa alimentação das crianças (WHO, 1992).

### **2.1.1 Vantagens do aleitamento materno**

As vantagens do aleitamento materno são inúmeras, devendo-se considerar neste contexto o bebê, a mãe, a família e a sociedade como um todo, além de maior relação de baixo custo e grandes benefícios para o ser humano (Kummer et al., 2000; Ciampo et al., 2004).

O leite materno deve ser o alimento exclusivo até o sexto mês de vida e, a partir de então, complementado com outros alimentos até os dois anos de idade ou mais, conforme preconização da OMS, da Fundação das Nações Unidas para a Infância (UNICEF) e do Ministério da Saúde (WHO, 1998; WHO, 2002; American Academy of Pediatrics, 2005).

O uso do leite materno tem sido muito incentivado nas unidades de terapia intensiva neonatal, incluindo tanto o leite extraído do seio materno e imediatamente administrado ao recém-nascido (leite humano cru) quanto o

proveniente de banco de leite (leite humano processado). Nas situações em que a mãe se encontra separada do seu bebê ou quando o bebê não é capaz de sugar o seio, a coleta e a estocagem do leite materno têm sido estimuladas (Vieira et al., 2004).

O leite materno é o alimento ideal para qualquer recém-nascido, em função de sua digestibilidade, composição química balanceada e capacidade de gerar imunidade por meio de hormônios, fatores de crescimento e citocinas. Os nucleotídeos, glutamina e lactoferrina, presentes no leite materno, influenciam o desenvolvimento gastrintestinal e a defesa do organismo (Bernt & Walker, 1999; Lönnerdal, 2000; American Academy of Pediatrics, 2001; WHO, 2002).

Entre outros benefícios do aleitamento materno recentemente demonstrados, constatou-se que lactentes amamentados ao seio apresentaram escore significativamente maior para o desenvolvimento cognitivo do que crianças alimentadas com fórmulas (Anderson et al., 1999).

Além disso, o ato de sugar durante a amamentação também está relacionado à prevenção das alterações estruturais e funcionais da face, promovendo o seu desenvolvimento harmônico; ao estímulo do padrão respiratório nasal no bebê, facilitando a oxigenação e ao desenvolvimento e fortalecimento da musculatura da boca da criança, melhorando o desempenho das funções de sucção, mastigação, deglutição e fonação (Ferrer & Villalba, 2004).

Na Tabela 1 estão apresentados os tipos de benefícios e as respectivas vantagens do aleitamento materno (Ribeiro et al., 2004).

TABELA 1 Tipos de benefício e vantagens do aleitamento materno

Tipo de benefícios	Vantagens do aleitamento materno
Nutricionais	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Composição adequada</li> <li>• Balanço apropriado de nutrientes</li> <li>• Fácil digestão e aproveitamento</li> </ul>
Imunológicos	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Presença de linfócitos, macrófagos e monócitos ativos por meses</li> <li>• Proteção do aparelho digestivo por meio de imunoglobulinas presentes no leite</li> <li>• A microbiota intestinal da criança amamentada, em resposta à composição do leite materno, dificulta o desenvolvimento de patógenos.</li> </ul>
Maternos	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Conserva a reserva do ferro materno por meio da amenorreia de lactação</li> <li>• Mais rápida perda de peso por meio da perda da gordura corporal</li> <li>• Rápida involução do útero</li> <li>• Proteção ao câncer de mama e dos ovários</li> <li>• Prevenção de osteoporose</li> <li>• Redução mais rápida da glicemia nos casos de diabetes gestacional</li> </ul>
Redução da mortalidade e prevenção de doenças para a criança	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Obesidade</li> <li>• Doença coronariana</li> <li>• Alergia alimentar</li> <li>• Infecções</li> <li>• Diabetes mellitus tipo II</li> <li>• Doença de Crohn</li> <li>• Dermatites</li> <li>• Linfoma</li> </ul>
Psicológicos	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Segurança emocional</li> <li>• Aumento do vínculo mãe-filho</li> </ul>
Econômicos	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Redução de custos em relação à aquisição de outros alimentos</li> <li>• Maior higiene, sem a necessidade da compra de material de limpeza</li> <li>• Não há necessidade da compra de mamadeiras, copos, etc.</li> <li>• Menor probabilidade de ficar doente e menor custo em relação à aquisição de remédios, idas ao médico e ao hospital</li> </ul>

Fonte: Ribeiro et al. (2004)

Entretanto, existem fatores que se interpõem à prática da amamentação, como a atuação dos serviços de saúde, a educação materna, a classe sócio-

econômica, as crenças, o apelo da indústria para o uso de leite e de bicos artificiais e o retorno precoce das nutrizes ao trabalho (Ishito & Shimo, 2001).

A ação educativa e assistencial é imprescindível e o monitoramento e a avaliação do crescimento são importantes na identificação de problemas na lactação, permitindo uma intervenção precoce e adequada (American Dietetic Association, 2001; Percegoni et al., 2002; WHO, 2002; Araújo & Almeida, 2007).

### **2.1.2 Aspectos químicos e nutricionais do leite humano**

O leite materno recebe diferentes denominações, de acordo com as mudanças temporais na composição do mesmo, ou seja, colostro (primeiros 2-7 dias pós-parto), transicional (7 a 21 dias de lactação) e leite maduro (após 21 dias de lactação) (Rego, 2002; Ribeiro et al., 2004).

O colostro é primeiro produto da secreção láctea, cujo volume varia entre 2 mL e 10 mL por mamada. Apresenta coloração amarelada que está associada ao seu elevado conteúdo de carotenoides. Contém também mais proteínas (3,1 g/dL), vitaminas lipossolúveis (especialmente A, E, K), minerais, principalmente sódio, potássio, cloro e zinco, e menos lactose (4,1 g/ dL), gordura (2,1 g/dL), vitaminas hidrossolúveis e carboidratos do que o leite maduro (Euclides, 2005; Rego, 2002).

O colostro fornece ao bebê a primeira imunização para protegê-lo contra infecções bacterianas e virais. É também rico em fatores de crescimento que estimulam a maturação do intestino da criança (Rego, 2002). Ademais, o colostro é laxativo e auxilia a eliminação do mecônio (primeiras fezes muito escuras), ajudando a prevenir a icterícia (Marques et al., 2004).

O leite de transição apresenta composição intermediária entre o colostro e leite maduro; seu volume varia entre 500 a 700 mL/dia, com coloração amarelada (Galisa et al., 2008).

Euclides (2005) relata que o teor de proteína (0,9 g/dL), de vitaminas e minerais vai gradativamente sendo reduzido e o de gordura (3,9 g/dL) e carboidratos (5,9 d/dL) é ligeiramente aumentado, até atingir as características de leite maduro.

O leite maduro contém todos os nutrientes dos quais a criança precisa para crescer (Borrel, 2005). Apresenta-se com pouco odor e sabor ligeiramente adocicado. Seu volume varia, em média, de 800 a 1.000 mL/dia (Galisa et al., 2008). O teor de proteína (0,8 g/dL) é diminuído comparado com os outros e o de gordura (4,0 g/dL) e o de carboidratos (6,8 g/dL) são aumentados, segundo Euclides (2005).

O componente mais abundante do leite é a água, cujo teor é suficiente para as necessidades hídricas diárias do bebê (Carvalho & Tamez, 2002).

A densidade energética do leite humano é estimada a partir da concentração de proteína, carboidrato e gordura, e varia de 0,64 kcal/g a 0,74 kcal/g, sendo a média estimada em 0,67 kcal/g (Euclides, 2005; IOM, 2005).

O leite humano tem menos proteínas totais comparado ao leite de vaca, porém, a relação entre as proteínas do soro e a caseína é melhor no leite humano. A relação de proteínas do soro e caseína no leite materno é de 60:40, enquanto no leite de vaca é de 18:82 (Euclides, 2005).

A caseína do leite humano ( $\beta$  e  $\kappa$ -caseína) com predominância da  $\beta$ , em contato com o suco gástrico, coagula em pequenos flocos tênues, facilitando a digestão pelas enzimas, promovendo rápido esvaziamento gástrico e melhor trânsito intestinal, além de favorecer a absorção de minerais, como cálcio, zinco, ferro e cobre, por meio dos fosfatídeos formados a partir da digestão (Galisa et al., 2008; Euclides, 2005). Ainda de acordo com estes autores, o leite humano tem maior quantidade de  $\alpha$ -Lactalbumina (37%), imprescindível no fornecimento de aminoácidos essenciais necessários para o crescimento e o desenvolvimento do lactante.

Quanto aos aminoácidos, eles existem em quantidades suficientes e compatíveis com as limitações metabólicas do recém-nascido. Os teores de fenilalanina, tirosina e metionina são diminuídos, devido ao fato de o organismo do bebê apresentar deficiência das enzimas específicas para o metabolismo dos mesmos, constituindo um fator de proteção para o sistema nervoso central (Euclides, 2005; Galisa et al., 2008).

A concentração de taurina, elevada no leite humano, além de exercer o papel de neurotransmissor e neuromodulador no desenvolvimento do sistema nervoso central, favorece o desenvolvimento e a função visual da criança (Castro, 2006; Rego, 2002)

A composição com baixo teor proteico é desejável, considerando-se a imaturidade do recém-nascido, especialmente no que diz respeito às funções renal e hepática e é compensado pela excelente qualidade de proteínas (Lönnerdal, 2003).

De acordo com alguns autores, como Castro (2006) e Euclides (2005), a gordura do leite humano é secretada em glóbulos microscópicos envoltos por uma membrana fosfolipoproteica, na fração emulsão do leite, juntamente com as vitaminas e outros componentes lipossolúveis. Os triacilglicerois representam 98% do lipídio total, sendo também encontrados fosfolipídios (0,8%), colesterol (0,5%) e, em pequena quantidade, ácidos graxos livres e também lipídios complexos (esfingomielinas, ceramidas e gangliosídios) (Rodríguez-Palmero, 1999).

Os ácidos graxos saturados representam cerca de 42,3%, os monoinsaturados 39,3% e os poliinsaturados 18,4% do total de ácidos graxos. O leite humano é uma fonte importante de ácidos graxos essenciais, principalmente o  $\omega$ 6/ácido linoleico (C18:2 n-6), cuja concentração média é estimada em 16%; o ácido  $\omega$ 3  $\alpha$ -linolênico (C18:3 n-3), de 0,5% a 1,0% e os derivados de cadeia longa, ácidos araquidônico (C20:4 n-6) 0,5% a 0,7% e docosaenoico (C22:6

n-3), de 0,2% a 0,5% (Rego, 2002; Euclides, 2005). Estes ácidos de cadeia longa e seus derivados são imprescindíveis para o bebê na formação das membranas celulares, principalmente do cérebro e da retina, influenciam na regulação da pressão sanguínea, da frequência cardíaca, a coagulação sanguínea, a dilatação vascular e a resposta imunológica (Galisa et al., 2008; Carvalho & Tamez, 2002).

Outro fator que contribui para maior digestibilidade do lipídio do LH é a presença de uma lipase específica, estimulada por sais biliares que, por promover maior digestão e, conseqüentemente, a absorção dessas gorduras, evita, assim, a perda de cálcio e magnésio pelas fezes (Galisa et al., 2008).

O principal carboidrato do leite humano é a lactose (70-74 g/L). A lactose também facilita a absorção do ferro e do cálcio, contribuindo, assim, para a mineralização óssea e a prevenção do raquitismo do lactente, além de favorecer também a absorção de magnésio e manganês (Galisa, et al., 2008; Carvalho & Tamez, 2002; Rego, 2002; Euclides, 2005).

Além de lactose e glicose, o leite humano contém carboidrato na forma de oligossacarídeos, glicoproteínas, glicolipídios e nucleotídios. Estes escapam da hidrólise do trato digestório e atuam como fator bifidogênico para as bactérias benéficas (bifidobactérias) que agem na promoção do meio ácido no trato digestório e inibem o crescimento de bactérias patogênicas, fungos e parasitas no intestino, além de favorecer a absorção de cálcio e ferro (Castro, 2006; Kunz, et al., 2000).

As vitaminas são os constituintes mais variáveis do leite humano. O seu conteúdo de vitaminas hidrossolúveis reflete a ingestão da mãe, portanto, essas vitaminas respondem rapidamente à suplementação da dieta da mãe e relatos de deficiência são raros. A concentração de vitamina C no leite humano é adequada (Gibney et al., 2006, Rego, 2002).

A resposta das vitaminas lipossolúveis é menor, pois os depósitos maternos e as proteínas transportadoras são capazes de tamponar os efeitos dos do consumo inadequado após o parto. A concentração das vitaminas lipossolúveis tende a diminuir no decorrer da lactação, enquanto as hidrossolúveis aumentam (Gibney et al., 2006).

Segundo Ross & Harvey (2003), o teor de vitamina A varia com o estado nutricional materno da vitamina e o estágio da lactação, sendo mais elevado no colostro e no leite de transição do que no leite maduro. A concentração de vitamina A no leite maduro é bastante variável, sendo, em média, de 670 g/L no leite de mulheres bem nutridas (Euclides, 2005).

O leite materno maduro contém de 0,3-1,5 µg/L de vitamina D, o que é insuficiente para suprir a necessidade do lactente, sendo contornada com a exposição do lactente a banhos de sol em horários apropriados para suprir suas necessidades (Galisa et al., 2008).

A vitamina K também é encontrada em níveis muito baixos no leite materno, o que pode ser um fator de risco para hemorragia neonatal, caso ela não seja administrada ao recém-nascido. Além da reserva ao nascer ser muito baixa, a microbiota típica da criança amamentada (*Lactobacilos*) não sintetiza a vitamina K. Após duas semanas de nascimento, é produzida pelas bactérias da microbiota intestinal. A suplementação materna aumenta o teor dessa vitamina no leite (Carvalho & Tamez, 2002).

O leite humano fornece quantidades adequadas de vitamina e de acordo com a necessidade do recém-nascido (Rego, 2002). O teor dos minerais é adaptado às necessidades e à capacidade metabólica do recém-nascido e, de modo geral, inferior ao encontrado nos leites de outros mamíferos. A concentração da maioria dos minerais no leite humano é relativamente estável (Euclides, 2005; Galisa et al., 2008).

Apesar do menor teor de cálcio, fósforo e magnésio em relação ao leite de vaca, a absorção é bem mais eficiente. Além do mais, a baixa concentração de fósforo, juntamente com o teor reduzido de proteína, justifica o menor poder-tampão do leite humano, responsável pela manutenção do pH intestinal mais ácido, o que é desfavorável ao crescimento de bactérias patogênicas (Euclides, 2005; Rego, 2006).

A concentração de sódio diminui no decorrer da lactação, enquanto o potássio aumenta. Em média, o leite humano contém 160 mg, 385 mg/L e 525 mg, de sódio, cloro e potássio, respectivamente. Ferro, zinco e cobre são encontrados em pequena quantidade no leite humano, porém, a biodisponibilidade é elevada (Euclides, 2005). A concentração média de manganês no leite maduro é estimada em 3 µg/L e a biodisponibilidade também é maior do que no leite de vaca. A concentração de selênio é variável (7-33 µg/L) e está relacionada ao estado nutricional e à ingestão dietética materna (Euclides, 2005).

A estimativa da concentração de água, energia e nutrientes do leite humano está descrita no Anexo 1 A.

### **2.1.3 Aspectos imunológicos do leite materno**

O leite materno diminui a incidência e/ou a gravidade da diarreia, da infecção respiratória baixa, da otite média, da bacteremia, da meningite bacteriana, do botulismo, da infecção do trato urinário e da enterocolite necrotizante. Outros estudos epidemiológicos têm demonstrado que o aleitamento está negativamente correlacionado com doenças crônicas, como diabetes, câncer e doenças cardiovasculares. Há também um possível efeito protetor contra a síndrome de morte súbita, diabetes insulino dependente, doença de Crohn, colite ulcerativa, linfoma, doenças alérgicas e outras doenças

digestivas crônicas (Garofalo & Goldman, 1999; Lönnerdal, 2000; Wold et al., 2000; American Academy of Pediatrics, 2001).

As propriedades anti-infecciosas do colostro e leite maduro devem-se tanto aos componentes solúveis quanto aos celulares. Os componentes solúveis específicos são as imunoglobulinas (Ig) da classe IgA, IgM, IgG e IgE, e os componentes solúveis inespecíficos incluem lisozima, lactoferrina, fator bífido, lactoperoxidase, interferon, complemento, fator antiestafilocócico e outras substâncias imunorreguladoras. Macrófagos, monócitos, linfócitos T e B, eosinófilos, neutrófilos, granulócitos e células epiteliais são os componentes celulares cuja concentração é alta no colostro e diminui no leite maduro. As interações entre os diversos fatores de defesa específicos e inespecíficos, humorais e celulares atuam em conjunto e ainda interagem diretamente com os fatores de defesa do próprio recém-nascido (Sampaio et al., 1982; Bernt & Walker, 1999; Grassi et al., 2001; Castro, 2006).

A imunoglobulina A (IgA) está em maior concentração no leite humano, em especial no colostro, mas ainda se mantém alta no leite maduro. Ela é produzida pelos linfócitos beta no intestino delgado, no trato respiratório, nas glândulas salivares, na glândula lacrimal e na glândula mamária, exercendo a proteção específica para a ação de vários patógenos (bactérias e vírus) que causam infecções respiratórias e entéricas, de grande importância nos primeiros meses de vida (Goldman et al., 1998; Vinagre & Diniz, 1999).

A IgG pode ativar o sistema complemento e participar da citotoxicidade anticorpo dependente. Apresenta ação contra vírus, protozoários e toxinas bacterianas (Akré, 1994; Xanthou, 1998; Kunz et al., 1999).

A IgM apresenta atividade contra bactérias e vírus. Esses anticorpos, embora em pequena quantidade, podem ser muito importantes na proteção inicial dos recém-nascidos expostos à infecção materna (Vinagre & Diniz, 1999; Wold et al., 2000; Hamosh, 2001).

Os anticorpos IgE encontrados no LH ligam-se aos antígenos presentes no lúmen intestinal, o que resulta em migração de mediadores inflamatórios e acarreta no aumento da permeabilidade vascular. Assim, facilitam a passagem dos anticorpos IgG do sangue para o lúmen intestinal, com inativação dos antígenos presentes na mucosa (Kunz et al., 1999; Grassi et al., 2001). Porém, essa relação antígeno/anticorpos IgE pode ser considerada um problema, visto que pode levar ao choque anafilático.

A lactoferrina exerce função antimicrobiana e bacteriostática. Ela é capaz de transportar cerca de 20% a 30% do ferro encontrado no leite humano, sendo mais estável; resiste à degradação de tripsina e apresenta função bacteriostática, por inibir o crescimento de coliformes ao retirar do seu meio o ferro necessário para as suas funções vitais (Garofalo & Goldman, 1999; Castro, 2006; Galisa et al., 2008).

A lisozima é uma proteína que exerce função bactericida, ou seja, destrói as bactérias gram-positivas pela quebra da parede celular desses microrganismos patogênicos. Também tem papel antiinflamatório que limita o fator quimiotático dos neutrófilos e a geração de radicais tóxicos durante a fagocitose, protegendo as células intestinais (Hamosh, 2001; Euclides, 2005; Galisa et al., 2008).

A lactose, por sua vez, contribui para a formação da microbiota intestinal especial do lactente. Quando o bebê é alimentado com leite humano, desenvolve, no intestino, microbiota constituída por *Lactobacillus bifidus*, que são bactérias fermentativas que degradam a lactose em ácido láctico, ácido acético, traços de ácido succínico e ácido fórmico, diminuindo assim o pH do meio e dificultando o crescimento de enterobactérias patogênicas. Além disso, o estabelecimento dessa microbiota favorece a eliminação do mecônio (Akré, 1994; Euclides, 2005; Galisa et al., 2008).

Dentre os componentes celulares, podem-se citar os macrófagos, os leucócitos e os linfócitos, cujas células ajudam a evitar infecções tanto por fagocitose quanto pela secreção de substâncias imunes com alguma especificidade a microrganismos com as quais a mãe teve contato e auxiliam, ainda, na produção dos componentes humorais (Grassi et al., 2001; Euclides, 2005; Galisa et al., 2008).

De acordo com Hawkes et al. (2000), o LH é rico em citocinas, que são substâncias imunomoduladoras que contribuem de forma significativa nos mecanismos de defesa das mucosas do trato respiratório superior e do trato gastrointestinal nos recém-nascido em aleitamento materno.

O LH contém hormônios (cortisol, insulina e tiroxina) e fatores de crescimento que promovem a maturidade e o desenvolvimento da defesa intestinal (Akré, 1994; Xanthou, 1998; Kunz et al., 1999).

Autores têm relatado a presença de prostaglandinas no LH, embora com grandes variações em sua concentração. As prostaglandinas E1 e E2 desempenham importante papel na proteção e na atividade trófica da mucosa do trato gastrointestinal, permanecendo estáveis no leite e no lúmen do trato digestivo (Garofalo & Goldman, 1999; Grassi et al., 2001).

## **2.2 Aspectos sócio-econômicos do aleitamento materno**

Diversos pesquisadores têm se dedicado a analisar as diferenças nas condições de saúde ou no acesso aos serviços de saúde de acordo com a partição da população por nível sócio-econômico, seja este mensurado por renda, educação, ocupação ou posição na hierarquia social, habitação, etnia, gênero, idade, entre outras, como um conjunto que se inter-relaciona. Todos apontaram para um forte e persistente gradiente sócio-econômico em saúde, com as classes menos favorecidas sempre em desvantagem em relação às mais favorecidas (Lima et al., 1989; Andrade et al., 2004).

A saúde tende a ser pior para aqueles em piores condições sócio-econômicas, os que vivem na zona rural ou em favelas e entre grupos étnicos cuja representação social é associada a estigmas, como os negros e os índios. Estudos mostram que a determinação da saúde é multidimensional e que os determinantes interagem, influenciando a saúde dos indivíduos desde a concepção até a morte, através das gerações. Diferenças marcantes na qualidade de vida e nas capacidades humanas, resultantes de desigualdades no acesso a bens sociais, tendem a se sobrepor e as privações sociais múltiplas dependem muito mais de desigualdades estruturais que se mantêm ao longo do tempo do que de atributos individuais. Características bioconstitucionais como a idade, a cor da pele e o sexo predis põem aos desfechos em saúde, mas não são seus principais determinantes. Construções sociais dessas características afetam fortemente a saúde, na medida em que associam a certas faixas etárias, gêneros e etnias representações sociais sobrevalorizadas ou estigmatizadas (Drachler et al., 2003).

O nível de renda familiar, como somatório dos salários recebidos pela venda da força de trabalho, é um dos indicadores da qualidade de vida, apontado como principal determinante do estado nutricional. Primeiro, porque reflete a posição que os indivíduos ocupam nos setores da produção, caracterizando o tipo de relação social estabelecido no processo e segundo, porque a renda constitui, principalmente no meio urbano, a única alternativa capaz de garantir a reprodução da força de trabalho. Os estudos transversais até agora realizados mostram uma relação definitiva entre as variáveis sócio-econômicas, especialmente a renda e a disponibilidade de alimentos na família. Em Manaus, verificou-se correlação positiva, entre renda e adequação da dieta, constatando-se que as famílias com renda até dois salários mínimos destinavam 70% a 100% desse valor à alimentação (Lima et al., 1989).

Há grande preocupação com relação à qualidade da composição do leite humano em situações consideradas de desvantagem social e econômica, podendo interferir no acesso aos nutrientes na dieta materna e refletir, dessa forma, na composição e na qualidade do leite humano, assim como as situações de carência nutricional global no caso das mães desnutridas. Outra preocupação é quanto às mães muito jovens, as adolescentes que engravidam no segundo período de crescimento rápido de um indivíduo, que é quando adquire 25% da estatura e 50% do seu peso definitivo. É possível que a gravidez, ocorrendo nessa fase da vida, possa depletar as reservas nutricionais já limitadas, comprometendo a saúde da adolescente e resultando num produto gestacional inadequado. Situações ainda de preocupação são a gravidez com interrupção precoce, resultando em um recém-nascido prematuro e a desnutrição intrauterina, resultando em recém-nascidos pequenos para a idade gestacional, ou, ainda, os recém-nascidos grandes para a idade gestacional. Sabe-se que todas estas condições podem influenciar a composição do leite humano (Rego, 2002).

Nóbrega (1996), estudando lactentes eutróficas e desnutridas de baixo nível sócio-econômico, não encontrou diferenças significativas para a gordura total e o valor calórico total no leite maduro do grupo de mães eutróficas e desnutridas.

Em outra pesquisa realizada, 92 nutrízes foram recrutadas para estudo, em maternidades públicas e privadas, abrangendo, portanto, tanto o alto nível sócio-econômico como o baixo. Os resultados do estudo relatam que o nível sócio-econômico, por meio da determinação quantitativa e qualitativa dos padrões dietéticos, demonstrou exercer significativo efeito sobre os ácidos graxos no leite materno. As diferenças encontradas nos níveis desta variável entre adolescentes e adultos foram, na realidade, devido ao nível sócio-econômico e não à idade cronológica. Sugerem, ainda, que o nível sócio-econômico influencia alguns dos componentes do leite materno, durante os

diversos estágios da lactação. Isto, entretanto, não significa que tais alterações sejam prejudiciais ao recém-nascido (Rego, 2002).

A desnutrição materna compromete a produção de leite, em volume, mas mantém o valor nutricional, embora, pontualmente, possa haver diminuição nas vitaminas hidrossolúveis (complexo B e vitamina C), o que é reflexo de uma ingestão recente deficiente. Durante a lactação, o consumo de menos do que 1.500 kcal por semana leva à redução do volume de leite, uma vez que a produção de leite depende da sucção, mas a sucção depende do crescimento infantil que, por sua vez, depende de uma nutrição adequada, fechando o círculo. Dieta materna severamente restrita leva à desnutrição infantil. Todavia, a suplementação energética para nutrizas desnutridas tem pouco ou nenhum efeito no volume de leite. Na lactação, a mulher não deve ingerir menos do que 1.800 kcal, optando por alimentos ricos em cálcio, zinco, magnésio, vitamina B<sub>6</sub> e ácido fólico (Carvalho & Tamez, 2002).

A baixa condição sócio-econômica surge também como um grande obstáculo ao pleno desenvolvimento infantil. A ingestão alimentar deficiente, quando associada às precárias condições de higiene, favorece a instalação de enfermidades pelo grau deficitário do sistema imunológico da criança. Doenças de intensa gravidade ou crônicas, quando surgem precocemente, podem comprometer não só a velocidade de crescimento da criança, mas também o seu potencial (Carvalho & Tamez, 2002).

No Brasil, as mulheres de baixa renda foram as que menos procuraram os serviços de pré-natal e que tiveram um menor número de consultas, além de iniciá-lo mais tardiamente, resultando num menor índice de aleitamento materno entre elas. A partir do sexto mês, a prevalência do aleitamento materno se inverte, sendo maior entre as mais pobres, fato talvez explicado por razões de dificuldades econômicas, que impedem a complementação com outros alimentos ou, até mesmo, com outros tipos de leite (Faleiros et al., 2006).

O fato de as mães terem uma união estável e o apoio de outras pessoas, especialmente do marido ou companheiro, parece exercer influência positiva na duração do aleitamento materno. Tanto o apoio social e econômico como o emocional e o educacional parecem ser muito importantes, sendo o companheiro a pessoa de maior peso nesses diferentes tipos de apoio (Giugliani, 1994).

Para que a análise do valor do aleitamento materno seja completa, deve-se considerar também a importância que representa, do ponto de vista econômico. O leite materno está sempre pronto para consumo e seu custo se deve apenas aos alimentos adicionados que a mãe necessita ingerir para ter uma produção adequada de leite, o que, por sua vez, onera muito pouco o orçamento da família. Segundo estudo realizado em 1983, pelo Ministério da Saúde, este custo representava apenas 4% do salário da época, conforme relataram Carvalho & Tamez (2002).

Em estudo realizado na cidade do Rio de Janeiro, em 1994, calculou-se um desperdício médio de US\$ 43/mês, ao longo do primeiro ano de vida, com o uso de fórmulas infantis. Em contraponto, a criança que mama no peito necessita de apenas 5% de um salário mínimo para suprir todas as necessidades vitais (Almeida, 1999).

Nos Estados Unidos, os programas materno-infantis gastam o dobro por mãe que faz uso de substitutos artificiais do leite materno para seus filhos, em relação aos gastos com alimentos para as mães que amamentam. Para cada bebê amamentado durante seis meses, o governo dos EUA pode economizar de US\$450 a US\$800 em custos de saúde e bem-estar social. Na Inglaterra, o custo do uso do leite artificial é de, aproximadamente, 2% do salário mínimo, enquanto, em países em desenvolvimento, esse valor pode variar entre 10% e 80% do salário mínimo (WABA, 2009).

O custo com a alimentação complementar da nutriz é cerca de 75% e 21% menor que o custo da alimentação do lactente com fórmula infantil e leite

de vaca, respectivamente. Essa vantagem deve ser considerada, principalmente em famílias de baixo poder aquisitivo. Além disso, a qualidade de vida da nutriz melhor alimentada, das crianças amamentadas e de suas famílias tende a ser melhor, na medida em que há menor frequência de morbidade, menos hospitalizações e maior intensidade do vínculo afetivo (Araújo et al., 2004).

### **2.3 Banco de leite humano (BLH)**

O Brasil é pioneiro na implantação de bancos de leite (Fiocruz, 2009).

O BLH presta um serviço especializado, vinculado a um hospital de atenção materna e/ou infantil, sendo responsável por ações de promoção, proteção e apoio ao aleitamento materno e execução de atividades de coleta da produção láctea da nutriz, seleção, classificação, processamento, controle de qualidade e distribuição. A comercialização dos produtos por ele distribuídos é proibida (Hinrichsen, 2004; Britto, 2002; Brasil, 2006).

Sua missão é incentivar a saúde da mulher e da criança por meio de trabalhos conjuntos entre os órgãos federais, as unidades da federação, os municípios, a iniciativa privada e a sociedade, no âmbito de atuação dos BLHs (Fiocruz, 2008).

O posto de coleta de leite humano (PCLH) é uma unidade fixa ou móvel, intra ou extra-hospitalar, vinculada tecnicamente a um banco de leite humano e administrativamente a um serviço de saúde ou ao próprio banco. Ele é responsável por ações de promoção, proteção e apoio ao aleitamento materno e execução de atividades de coleta da produção láctea da nutriz e sua estocagem, não podendo executar as atividades de processamento do leite humano ordenado, que é exclusiva do BLH (Brasil, 2001; Brasil, 2006).

A Rede Nacional de Bancos de Leite Humano do Brasil (RNBLH) é a maior e mais complexa do mundo, composta, hoje, por 253 unidades operantes, sendo 192 BLHs e 61 postos de coleta, conforme Anexo 2 A (Fiocruz, 2009).

### **2.3.1 Histórico e estrutura organizacional dos bancos de leite humano**

Em 1943, foi implantado, por iniciativa do Ministério da Saúde, o primeiro banco de leite humano no Brasil no Instituto Nacional de Puericultura, atualmente Instituto Fernandes Figueira (IFF)/Fundação Oswaldo Cruz/Ministério da Saúde (BLH - IFF / FIOCRUZ). O seu principal objetivo era coletar e distribuir leite humano a recém nascidos, com vistas a atender os casos considerados especiais, a exemplo da prematuridade, distúrbios nutricionais e alergias a proteínas heterólogas, fatos estes relacionados com o elevado índice de mortalidade infantil (Almeida, 1999).

Segundo relatos de puericultores das décadas de 1940 e 50, o BLH foi inicialmente projetado para atender a casos especiais, considerando as propriedades farmacológicas e não as nutricionais do leite humano. A doação não resultava de um processo voluntário e consciente, como nos dias atuais, que depende única e exclusivamente da solidariedade humana. Alguns BLHs chegaram a profissionalizar a doação, remunerando a nutriz de acordo com o volume produzido; outros se valiam de atrativos, tais como assistência médica diferenciada e distribuição de cestas de alimentos (Almeida, 1992; Almeida, 1999). Mas, a partir de 1985, por meio de ação conjunta realizada pela Fundação Oswaldo Cruz (FIOCRUZ) e o Programa Nacional de Incentivo ao Aleitamento Materno (PNIAM), teve início o desenvolvimento de um subprograma com vistas a promover uma expansão qualitativa dos BLHs no Brasil. Em uma década, o Brasil experimentou uma expansão nunca registrada na história destas unidades de serviço. De pouco mais de 10 unidades em 1985, o país passou a contar com mais de 100 unidades (Almeida & Novak, 2002). Esse grupo

elaborou o primeiro documento oficial de recomendações técnicas, que serviu de base para a elaboração da primeira legislação federal, publicada em 1988, na forma de Portaria nº 322 do Ministério da Saúde, regularizando assim as atividades dos BLH (Brasil, 1997; Almeida, 1999).

A RNBLH, desde então, passou a ser construída de forma progressiva, sustentada pelos trabalhos de pesquisa e de desenvolvimento tecnológico, voltados para a otimização das condições operacionais dos BLHs. O Centro de Referência Nacional de Banco de Leite Humano (CRNBLH) desenvolveu metodologias alternativas, de baixo custo, voltadas para o processamento e o controle de qualidade do leite humano, tipicamente adaptadas às necessidades nacionais, seguras e sensíveis o suficiente para serem praticadas na rotina. Assim, o Brasil viveu um franco e seguro processo de expansão, uma vez que já haviam sido consolidados os cuidados essenciais necessários para certificar a qualidade do leite humano ordenhado (Almeida, 1998; Almeida, 1999).

A partir de 1998, o movimento da RNBLH atravessou as fronteiras do território nacional e culminou, em 2001, com o recebimento do Prêmio Sasakawa, concedido pela Organização Mundial de Saúde, por ocasião da 54ª Assembleia Mundial de Saúde, em decorrência do impacto na redução da mortalidade infantil (Ferreira, 2005; Maia et al., 2006).

A Organização Mundial de Saúde (OMS) considera o trabalho da RNBLH como o que mais contribuiu para a redução da mortalidade infantil e para a promoção do aleitamento materno, dentre todos os que foram desenvolvidos na década de 1990. O Brasil talvez seja o único país do mundo a ter conseguido reverter o impacto desastroso do desmame precoce sobre a saúde infantil, mediante a implantação de ações estratégicas integradas que controlassem o marketing agressivo da indústria alimentícia para lactantes (Fiocruz, 2009).

O modelo de mobilização social em favor do aleitamento materno e da doação de leite da RNBLH transcende as fronteiras brasileiras. Ele já está sendo amplamente utilizado na América Latina (Cuba, República Dominicana, Guatemala, Costa Rica, Nicarágua, El Salvador, Colômbia, Equador, Bolívia, Peru, Paraguai, Uruguai, Venezuela e Argentina), sendo, inclusive, introduzido na Europa, por meio da Espanha (Prado, 2006).

A ação coordenada, a pesquisa e o desenvolvimento tecnológico são os mais importantes elementos de sustentação da rede brasileira. O sistema trabalha com tecnologias alternativas a baixo custo, contudo, sensíveis e suficientemente precisas, de forma que garanta um padrão de qualidade reconhecido internacionalmente (Fiocruz, 2008).

Recentes estudos realizados no Brasil demonstraram o impacto produzido pelo controle para que não ocorra o desmame precoce. Esse impacto produz uma economia anual em torno de 540 milhões de dólares, sem mencionar os danos intangíveis que se evitam. Tais conquistas, no campo da lactância materna, coincidem, temporal e espacialmente, com a expansão da Rede Brasileira de Bancos de Leite (Fiocruz, 2008).

Vale reconhecer que a essa rede é um símbolo, na América Latina, do quanto o idealismo e a determinação de um grupo de profissionais da saúde pública podem contribuir para a construção de novos paradigmas no setor de saúde. Além disso, põe fim em mitos, demonstra, com muita seriedade, os enganos dos mercados e, finalmente, contribui para conhecer e construir novos caminhos a favor do primeiro direito a que todo o ser tem ao nascer neste mundo: o direito ao leite materno com salvaguarda à vida (Brasil, 2007).

Na região sudeste, especificamente no estado de Minas Gerais, estão cadastrados nove BLHs e sete postos de coleta, dentre os quais se encontra o Banco de Leite Humano de Varginha (Fiocruz, 2009).

### **2.3.2 Banco de Leite Humano do município de Varginha, MG**

O Banco de Leite Humano do município de Varginha é o único localizado na região do Sul de Minas. Ele foi inaugurado em 30 de maio de 2003, como resultado de uma parceria entre o Hospital Regional do Sul de Minas (HRSM), a Prefeitura Municipal de Varginha e a comunidade varginhense, por meio de empresas e da organização não-governamental de Amparo às Mães de Alto Risco (AMAR), consolidando o estabelecimento do serviço de neonatologia do hospital a partir do diagnóstico em três níveis distintos: incentivo ao aleitamento materno, saúde materno-infantil de Varginha e UTI neonatal da maternidade do HRSM (Guarda Municipal de Varginha, 2008).

O banco de leite tem seu funcionamento vinculado ao HRSM, que recebeu o título de Hospital Amigo da Criança e é credenciado pela Rede Nacional de Bancos de Leite Humano por meio da Fundação Oswaldo Cruz (FIOCRUZ)/Instituto Fernandes Figueira. Sua missão é desenvolver ações de apoio à amamentação, com atividades assistenciais e educativas, visando o bem-estar do binômio mãe/filho e, paralelamente, processar e analisar o leite humano doado.

Conforme observado nos dados de produção do ano de 2007, o BLH de Varginha contou, mensalmente, com média de 73 doadoras de leite materno que se dispuseram voluntariamente para a doação (Fiocruz, 2008). O leite coletado e analisado é destinado às crianças internadas na UTI neonatal do HRSM e a outras que necessitam dele para seu crescimento e desenvolvimento.

O trabalho realizado por este banco de leite humano segue a padronização para bancos de leite do país, implicando em coleta, processamento, estocagem e distribuição dos mesmos.

Para o cadastro das doadoras, o banco de leite dispõe de uma série de dados, lançados em uma ficha de controle, na qual constam informações da doadora e de seu filho, conforme proposto por Almeida (1986).

A coleta representa a primeira etapa do leite ordenhado e tem efeito decisivo na sua qualidade. É um conjunto de atividades que compreendem a massagem, a ordenha e a pré-estocagem. O BLH de Varginha tem duas formas de coleta do leite humano: as realizadas no próprio banco e as que são realizadas em domicílio. São utilizados dois métodos de ordenha, a ordenha manual, feita pela própria doadora e a ordenha mecânica, que tem o apoio da enfermagem, do bombeiro amigo da criança e da guarda municipal Amigo do Peito. Toda ordenha do leite humano segue os procedimentos de higienização e envase (em frascos cedidos pelo BLH) conforme as normatizações para bancos de leite do país. Depois de ordenhado, o leite materno é recolhido por funcionários do banco e pelos bombeiros amigos da criança para posterior avaliação e distribuição.

De acordo com os dados de produção desse BLH, publicados pela Fiocruz (2009), no ano de 2006, no município de Varginha, foram coletados 482,7 litros de leite humano, mas foram distribuídos 196,7 litros. Portanto, ocorreu o descarte de 59,30% do leite humano coletado (286,2 litros) e tendo sido distribuídos 40,70%. No ano de 2007, neste mesmo banco, foram coletados 338,6 litros de leite humano e distribuídos 156,1 litros; consequentemente 53,90% do leite coletado foi descartado e 46,10% foram distribuídos (Fiocruz, 2009).

Todo o processamento do leite no banco de leite segue as normas propostas pela RNBLH, por meio da Fundação Oswaldo Cruz (FIOCRUZ)/Instituto Fernandes Figueira (Fiocruz, 2008). Mesmo seguindo essas normas, é importante investigar os motivos desse percentual elevado de descarte, visto que o volume de leite coletado, processado e distribuído, muitas

das vezes, não consegue atender às quantidades necessárias requeridas para a administração às crianças da UTI neonatal do HRSM, foco de atuação deste banco.

#### **2.4 Controle de qualidade do leite materno doado**

O controle de qualidade tem como objetivo assegurar a integridade de um produto desde a coleta até o consumo, com baixo custo e com o mínimo de risco para a saúde do consumidor. A qualidade tem um significado amplo, incluindo as características responsáveis pelo valor biológico do produto e a segurança para o consumidor, do ponto de vista de saúde pública (Scarso et al., 2005).

A qualidade do leite humano ordenhado pode ser definida como uma grandeza que resulta da avaliação conjunta de uma série de parâmetros, que incluem as características nutricionais, imunológicas, químicas e microbiológicas (Rona et al., 2008).

A Rede Brasileira de Banco de Leite Humano segue uma rotina de trabalho, estabelecida pela Fundação Oswaldo Cruz, considerada referência nacional, por meio das Normas Técnicas para Bancos de Leite Humano (BLH-IFF/NT), RDC nº 171, de setembro de 2006 e o manual de funcionamento, prevenção e controle de riscos proposto pela Anvisa, em 2007 (Brasil, 2001; Brasil, 2006; Brasil, 2007).

O fluxograma de funcionamento do BLH, cujo objetivo é esclarecer a rotina do controle de qualidade do leite humano ordenhado, pode ser observado na Figura 1.

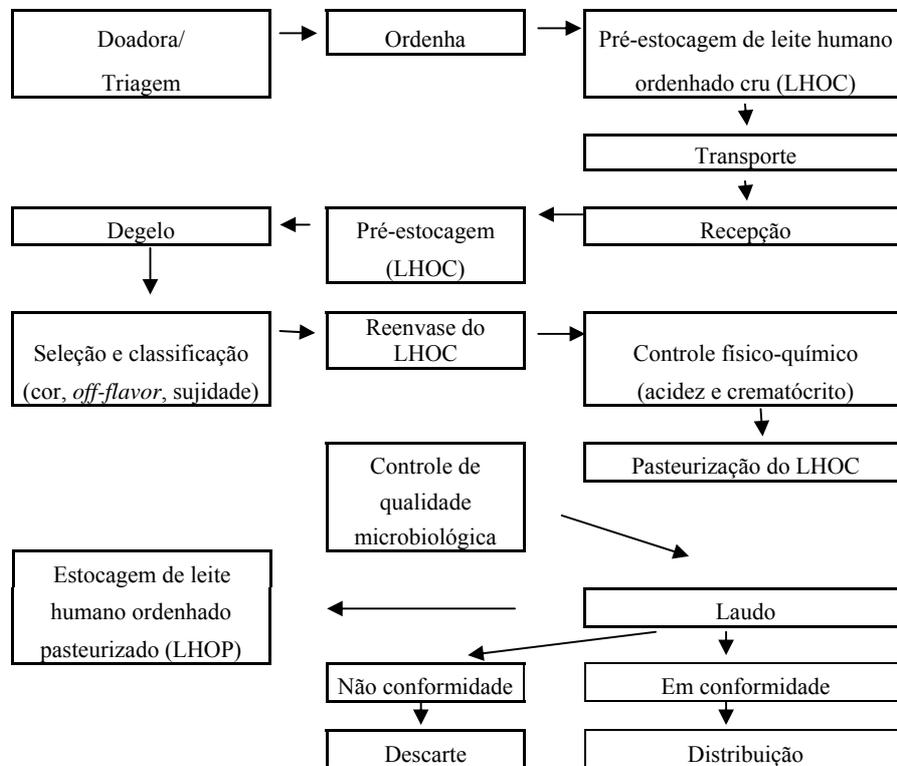


FIGURA 1 Fluxograma de funcionamento do BLH, visando o controle de qualidade do leite humano ordenhado.

Fonte Adaptado de Peixoto et al. (2005); Brasil (2007); Monteiro & Júnior (2007).

A seguir serão descritas as principais etapas de ação, incluindo coleta, processamento e distribuição do leite humano por meio do BLH.

- Seleção de doadoras

São consideradas doadoras de leite humano ao BLH as nutrizes saudáveis que apresentam secreção láctea superior às exigências de seu filho e que se dispõem a doar o excedente por livre e espontânea vontade. Também são consideradas doadoras as nutrizes que estão temporariamente impedidas de

amamentar seus filhos diretamente no peito, por razões ligadas à saúde dos mesmos ou outras não ligadas à sua saúde, mas consideradas compatíveis com a amamentação (Monteiro & Júnior, 2007; Brasil, 2006; Brasil, 2007).

A triagem das doadoras deve ser realizada por um profissional treinado, no momento do primeiro contato delas com o BLH ou o PCLH, mediante o preenchimento de formulário de cadastro. A seleção de doadoras é de responsabilidade do médico responsável pelas atividades médico-assistenciais do BLH ou do PCLH. Sendo confirmada como doadora, os seguintes requisitos devem ser respeitados: estar amamentando ou ordenhando leite para o próprio filho; ser saudável; apresentar exames pré ou pós-natal compatíveis com a doação de LHO; não fumar mais que dez cigarros por dia; não usar medicamentos incompatíveis com a amamentação; não usar álcool ou drogas ilícitas e realizar exames (hemograma completo, VDRL, anti-HIV e demais sorologias usualmente realizadas durante o pré-natal) (Brasil, 2007; Fiocruz, 2008).

- Tipo de ordenha e coleta do leite materno

Entre os métodos de ordenha, a expressão manual tem ocupado lugar de destaque, embora a ordenha mecânica realizada por bomba ordenhadeira esteja disponível (Almeida, 1999).

Os serviços que utilizam bomba tira-leite devem garantir que as partes do equipamento que entram em contato com o leite estejam adequadamente esterilizadas a cada nova coleta e não permitir que o leite ordenhado entre em contato com nenhuma superfície contaminada (Brasil, 2007).

A ordenha deve ser conduzida com rigor higiênico-sanitário capaz de garantir a manutenção das características imunobiológicas e nutricionais dos produtos que serão empregados na alimentação de bebês prematuros e de extremo baixo peso (Silva, 2004; Brasil, 2006). Para tanto, é indispensável

explicar a finalidade e a importância dos procedimentos e orientar a nutriz quanto aos cuidados na coleta e na estocagem deste leite, evitando assim riscos à sua qualidade microbiológica (Brasil, 2001; Brasil, 2007).

- Higiene e conduta

A adoção de medidas preventivas reduz os riscos operacionais e a contaminação secundária, proporcionando um resultado final seguro. O BLH deve tomar providências para que todas as pessoas que manipulam o LHO recebam instrução adequada e contínua sobre as condições higiênico-sanitárias envolvidas em todas as operações, com o devido rigor, desde a coleta até a administração (Brasil, 2007). Entre essas providências citam-se o acesso às áreas de manipulação restrita ao pessoal diretamente envolvido e devidamente paramentado e as práticas de higienização e antissepsia das mãos e antebraços antes de entrarem na sala de ordenha do LH, na recepção de coleta externa e na sala de processamento (Brasil, 2006).

Profissionais que trabalham na manipulação do leite humano devem, enquanto estiverem em serviço, higienizar as mãos de maneira frequente e cuidadosa, com produto regularizado pela autoridade sanitária competente e água corrente potável (Brasil, 2007). Devem fazer uso de equipamento de proteção individual (EPI) compatível com a atividade desenvolvida e exclusivo para a realização dos procedimentos de exame físico, ordenha e manipulação do LHO.

- Recebimento ou coleta do leite humano ordenhado (LHO)

A coleta deve ser realizada de forma a manter as características químicas, físico-químicas, imunológicas e microbiológicas do leite humano. O BLH e o PCLH são responsáveis pelo fornecimento de embalagens adequadas e

esterilizadas (recipiente de vidro, estéril, com boca larga, tampa plástica rosqueável e volume de 50 a 500 mL) para cada doadora (Brasil, 2006).

Os frascos com leite humano ordenhado cru e pasteurizado devem ser obrigatoriamente rotulados, contendo informações que permitam obter sua história pregressa, viabilizando, assim, sua rastreabilidade, sempre que necessário (Brasil, 2001). Os rótulos dos frascos destinados à coleta domiciliar devem conter, no mínimo, as seguintes informações: identificação da doadora, data e hora da primeira coleta (Brasil, 2007).

O leite humano ordenhado cru e/ou o pasteurizado devem ser transportados sob cadeia de frio, em recipiente isotérmico e o tempo de transporte não deve ultrapassar 6 horas (Brasil, 2006). A temperatura máxima, durante o transporte, não deve ultrapassar 5°C, para os produtos refrigerados e -1°C, para os produtos congelados (Brasil, 2006).

No decorrer da coleta externa deve-se verificar e registrar em planilhas exclusivas a temperatura nos seguintes momentos: na saída do BLH/PCLH; antes de abrir a caixa, em cada domicílio; no último domicílio e na recepção do BLH/PCLH (Brasil, 2006).

A recepção é a etapa que constitui no ato de receber os frascos congelados proveniente das coletas externas. Em situações especiais pode se receber leite humano ordenhado cru refrigerado, desde que mantida a cadeia de frio (Brasil, 2007).

No ato do recebimento, deve-se verificar e registrar a conformidade de transporte, de acordo com o proposto anteriormente (Brasil, 2006).

- Pré- estocagem de leite humano ordenhado cru

A estocagem compreende um conjunto de atividades e requisitos para se obter uma correta conservação do leite humano, com a finalidade de prolongar sua vida útil, sendo um excelente método de preservação dos nutrientes. Sob

condição de temperatura e tempo sob as quais o leite ordenhado cru seja mantido antes do seu processamento (pasteurização) no BLH e o leite ordenhado pasteurizado até o ato do consumo. Ambos devem ser estocados sob congelamento (Brasil, 2006).

Baixas temperaturas são utilizadas para retardar a ocorrência de reações enzimáticas e químicas indesejáveis, a exemplo da oxidação dos lipídeos, além de inibir a multiplicação e a atividade dos microrganismos que se encontram no alimento (Lira, 2002). Esse mesmo autor relata que a estocagem sob congelamento não altera significativamente a qualidade da fração lipídica do leite cru ou pasteurizado, o que ratifica sua recomendação.

O leite humano cru congelado pode ser estocado pelo período máximo de 15 dias a partir da data da primeira coleta, sob temperatura máxima de  $-3^{\circ}\text{C}$ ; refrigerado, para ser administrado da mãe para o próprio filho, pode ser estocado por um período máximo de 12 horas, à temperatura limítrofe máxima de  $5^{\circ}\text{C}$ . Para ser dado ao próprio filho, uma vez descongelado, o leite cru deve ser mantido sob refrigeração, à temperatura máxima de  $5^{\circ}\text{C}$ , com validade de 12 horas. Deve-se manter o frasco bem vedado para evitar que o leite absorva odores e outros voláteis indesejáveis (Brasil, 2001; Fiocruz, 2003; Silva, 2004; Brasil, 2006).

O BLH deve dispor de freezer exclusivo ou que tenha compartimentos distintos e identificados para estocagem do leite humano ordenhado cru e em boas condições de conservação e higiene; deve dispor de termômetro de máxima e mínima em todos os equipamentos destinados à estocagem. Também deve ter sistema de controle e registro da entrada e saída, validade, volume coletado e distribuído, doadoras e receptores (Fiocruz, 2003; Silva, 2004; Brasil, 2006).

- Degelo e reenvaso do leite humano

Degelo é o processo controlado que visa transferir calor ao leite humano congelado, em quantidade suficiente para mudança de fase sólida para líquida, não permitindo que a temperatura final do produto exceda a 5°C (Brasil, 2007).

O degelo pode ser feito em banho-maria ou em forno de micro-ondas, respeitando as variáveis volume e tempo, de forma a garantir que não se exceda a temperatura de 5°C no leite (Silva, 2004; Brasil, 2006). O reenvaso é a etapa na qual o leite humano é transportado de uma embalagem para outra, sendo destinado à uniformização dos volumes e embalagens. É realizado após degelo, seleção e classificação e antes da pasteurização, sob condições assépticas, próximo a chama ou a capela de fluxo laminar (Brasil, 2006).

- Seleção e classificação do leite humano

Todo leite humano recebido pelo BLH deverá ser submetido aos procedimentos de seleção e classificação.

A seleção e a classificação do leite humano compreendem: condições da embalagem (presença de rachaduras, trincas, material inadequado), presença de sujidades, cor, *off-flavor*, período de lactação, análise físico-química (acidez Dornic e crematócrito) e controle microbiológico (Brasil, 2006).

A seguir serão descritos os aspectos que são considerados para a seleção e a classificação do leite humano.

- a) Verificação de sujidades

Seu objetivo é determinar prováveis alterações que caracterizem o leite humano ordenhado como impróprio para consumo (que contenha corpo estranho no momento da sua avaliação), entre eles pelos, cabelo, fragmentos de pele, fragmento de unha, insetos, pedaços de papel, vidro, etc. (Brasil, 2007; Silva, 2004).

A presença de sujidades deverá ser verificada no momento do reenvaso do leite, previamente à sua pasteurização, juntamente com a avaliação da coloração e do *flavor* do produto (Brasil, 2007).

Todo o conteúdo do frasco em que se encontrou a sujidade deverá ser descartado (Silva, 2004).

#### b) Verificação da cor

A cor do leite humano pode variar conforme os seus constituintes e reflete a preponderância de uma determinada fração. A cor do colostro, geralmente, varia de semelhante à água de coco ao amarelo-alaranjado. A coloração do leite de transição muda gradualmente em até duas semanas, para um branco-azulado/opaco, até tornar-se leite maduro (Fiocruz, 2003; Silva, 2004).

A cor do leite maduro pode ser alterada por diversos fatores, dentre eles a dieta materna e o uso de medicações. O leite congelado pode adquirir tonalidade mais amarelada (Fiocruz, 2003; Silva, 2004).

Dependendo do momento da ordenha, observa-se o predomínio de cada uma das frações que compõem o leite humano. No início, há predomínio da fração hidrossolúvel e, por essa razão, o produto da secreção lática tende a assumir uma coloração do tipo “água de coco”, podendo chegar até a um azul ou verde intenso, de acordo com a presença de componentes hidrossolúveis, como a riboflavina, cuja concentração no leite resulta diretamente da dieta da nutriz. Na fase intermediária da ordenha, aumenta a concentração de caseína, com predomínio da fração suspensão, resultando em um produto que tende a branco-opaco. No estágio final da ordenha, ocorre aumento dos constituintes lipossolúveis e, conseqüentemente, da presença de pigmentos que tendem a conferir cor amarelada, cada vez mais intensa, ao leite. Essas modificações na

cor do leite não configuram situações de não-conformidade (Fiocruz, 2003; Silva, 2004).

As oscilações entre o “vermelho-tijolo” e o marrom-escuro devem ser pesquisadas, pois podem indicar a presença de sangue. Isso representa uma não conformidade para doação. Entretanto, esse leite pode ser consumido pelo filho da doadora, dependendo da quantidade de sangue presente no leite e avaliação médica da mãe e da criança. A contaminação com sangue ocorre por descarga papilar (saída de secreção através dos canalículos que exteriorizam pelo mamilo) sanguinolenta, comum nas duas primeiras semanas de puerpério, ou por lesão do mamilo do tipo fissuras. A presença de sangue pode ser comprovada, quando necessário, por meio do mesmo procedimento analítico indicado para o crematócrito. Considera-se positiva a amostra cujo capilar centrifugado denotar a presença de hemácias (Fiocruz, 2003; Silva, 2004).

c) Verificação de *off-flavor*

*Off-flavor* é a característica organoléptica não-conforme com o aroma original do leite humano ordenhado (Brasil, 2006).

O leite humano é um fluido de reação levemente alcalina ou próximo da neutralidade, cujo sabor se mostra suavemente adocicado durante os primeiros trinta dias de lactação. Isso se dá em decorrência da relação cloreto/lactose. Esses dois constituintes, além das demais funções biológicas a que se destinam, são os responsáveis pela manutenção da pressão osmótica do leite humano, conferindo ao produto um caráter de fluido isotônico. À medida que a lactação avança, após os primeiros trinta dias, observa-se tendência de elevação no teor de cloretos com proporcional diminuição da lactose, no intuito de manter a pressão osmótica estabilizada. Com base nessa dinâmica é que se determina o *flavor* primário, que, de início, é levemente adocicado e depois tende para um

padrão ligeiramente salgado, a partir do quinto mês de lactação (Almeida, 1999; Fiocruz, 2003; Silva, 2004; Brasil, 2007).

Outro tipo de *flavor*, denominado secundário, pode aparecer no leite humano, decorrente das alterações em sua composição, assim como devido à incorporação de substâncias químicas voláteis, provenientes do meio externo ou resultante do crescimento microbiano indesejável. Nestes dois últimos casos, o *flavor* secundário passa a ser denominado *off-flavor*. Sua presença desqualifica o leite para consumo (Silva, 2004; Brasil, 2007).

A determinação do *off-flavor* se configura como importante instrumento na detecção de não-conformidades no leite humano ordenhado, sobretudo as que decorrem do crescimento de microrganismos pertencentes à microbiota secundária do leite. A presença desses agentes torna o produto inapropriado para o consumo, principalmente por ocasionar alterações físico-químicas em sua composição (Almeida, 1999; Fiocruz, 2003).

Os padrões de referência para *off-flavor* do leite humano (água isenta de odor, solução-padrão cloro, solução-padrão peixe, solução-estoque remédio, solução-estoque plástico, solução-padrão borracha, solução-padrão sabão de coco) propostos pelo BLH são tentativos, dinâmicos e vêm sendo desenvolvidos para serem utilizados como guia para as descrições qualitativas. Esses padrões se destinam a auxiliar os analistas a chegar a uma concordância na detecção de um *off-flavor* específico (Silva, 2004; Brasil, 2007).

#### d) Período de lactação das doadoras

O leite humano deverá ser classificado, na coleta, em colostro (menos de 7 dias após o parto), leite humano de transição (7 a 14 dias após o parto) e leite humano maduro (mais de 14 dias após o parto). Para determinar a classificação, deverá ser considerada a informação prestada pela doadora em seu cadastro de

doadora, levando em consideração a idade gestacional no momento do parto e a idade da lactação, em dias em que o leite foi coletado (Almeida, 1999).

e) Análise físico-química do leite humano

Como o controle físico-químico do leite humano ordenhado cru requer métodos rápidos, práticos e com baixo custo operacional, o Centro de Referência Nacional dos Bancos de Leite Humano do Instituto Fernandes Figueira da Fundação Oswaldo Cruz (RNBLH/IFF/FIOCRUZ) vem promovendo estudos que visam desenvolver metodologias alternativas para o controle da sua qualidade nos bancos de leite do Brasil. Na análise físico-química do leite humano realizam-se a acidez Dornic e o crematócrito, que são atributos indispensáveis à qualidade do produto (Brasil, 2001).

e.1) Determinação de acidez titulável (método Dornic) do leite humano ordenhado.

A acidez Dornic (AD) do leite humano é a acidez titulável do leite humano ordenhado expressa em graus Dornic (Brasil, 2006).

A acidez do leite humano pode ser classificada como original e desenvolvida (Brasil, 2007). Em decorrência de sua própria composição, o leite humano apresenta uma acidez original. As micelas de caseína, os sais minerais (dentre os quais se destacam os fosfatos e citratos), bem como as proteínas do soro do leite são os principais responsáveis por essa propriedade química (Almeida, 1999). A acidez desenvolvida é consequente ao crescimento bacteriano, da microbiota primária e secundária, com produção de ácido láctico (Almeida, 1998; Fiocruz, 2003; Silva, 2004).

O leite humano recém-ordenhado, caso titulado imediatamente após a ordenha, apresenta-se praticamente livre de ácido láctico e sua acidez total pode ser considerada original, com valores oscilando entre 1,0° e 4,0°D. À medida que

sua microbiota encontra condições favoráveis para o crescimento, ocorre a produção de ácido láctico e a consequente elevação da acidez. Acidez maior ou igual a 8,0°D desqualifica o produto para o consumo. Mesmo apresentando valores inferiores a esse limite, a biodisponibilidade do cálcio e a osmolaridade variam de forma inversamente proporcional ao índice de acidez (Heck, 2002).

e.2) Determinação do crematócrito do leite humano ordenhado.

Crematócrito é a técnica analítica que permite o cálculo estimado do conteúdo energético do leite humano ordenhado (Brasil, 2006).

O método foi proposto por Lucas (1978) e modificado por Wang et al., em 1999, e consiste em centrifugar amostras de leite, aferir a quantidade de gordura existente e, por meio de cálculos matemáticos específicos, determinar seu conteúdo energético (Vieira et al., 2004).

O leite humano reúne em sua composição mais de 250 substâncias diferentes, dispostas de forma hierarquizada e compartimentalizada, integrando três subsistemas ou frações: emulsão, suspensão e solução (Silva & Almeida, 2004).

Essas três frações apresentam uma relação de proporcionalidade entre si, decorrente do próprio movimento de síntese do leite humano. Dessa maneira, a variação na concentração de um dos constituintes do leite sempre acarreta alteração nos demais, podendo essa relação de proporcionalidade se dar de forma direta ou indireta, dependendo dos constituintes considerados. Os constituintes lipossolúveis, que integram a fração emulsão, por exemplo, tendem a se relacionar de forma inversamente proporcional com as proteínas do soro do leite ou proteínas solúveis, principais representantes dos imunobiológicos. Tal tendência permite afirmar que quanto maior o conteúdo de gordura maior será o aporte energético e menor será a concentração de imunobiológicos (Almeida, 1999; Fiocruz, 2003; Silva, 2004).

Uma vez entendida a possibilidade de variação dos macroconstituintes do leite humano em termos gerais e suas respectivas implicações em termos de mudanças na composição, é necessário estar atento para os modos de detecção dessas modificações. Dentre as várias alternativas, pode ser citada a técnica que se fundamenta nas diferenças de densidade dos constituintes do leite (Lucas, et al., 1978).

A fração emulsão congrega os componentes de menor densidade, resultando em valor médio situado na ordem de  $0,9\text{g}/100\text{ cm}^3$ . Por essa razão, ao se submeter o leite à centrifugação, a fração emulsão tende a ascender no tubo e separar-se dos demais constituintes. Contudo, ao sofrer a ação da força centrífuga, a fração emulsão arrasta consigo as micelas de caseína, formando um aglomerado denominado creme, que se separa do soro do leite ou fração hidrossolúvel (Fiocruz, 2003).

Assim, o leite humano com conteúdo energético baixo é rico em substâncias protetoras, sobretudo as que se destacam pela proteção química e biológica exercidas no trato digestivo do lactente (Fiocruz, 2003; Silva, 2004).

Estudos acerca da proporcionalidade dos constituintes do leite humano permitiram o estabelecimento da relação matemática entre creme, soro, gordura e conteúdo energético (Lucas et al., 1978; Lira, 2002).

Fórmula matemática:

$$\text{Teor de creme (\%)} = \frac{\text{coluna de creme (mm)} \times 100}{\text{coluna total (mm)}}$$

$$\text{Teor de gordura (\%)} = \frac{\text{teor de creme (\%)} - 0,59}{1,46}$$

$$\text{Conteúdo energético total (kcal/L)} = \text{Teor de creme (\%)} \times 66,8 + 290.$$

O valor calórico menor ou igual a 250 kcal/L desqualifica o produto para o consumo (Brasil, 2006).

f) Controle microbiológico do leite humano ordenhado.

A qualidade microbiológica do leite humano ordenhado distribuído por esses bancos é um assunto de interesse para a saúde pública, pois as crianças que consumirão este produto têm baixa resistência a infecções neonatais (Serafini et al., 2003).

O controle de qualidade microbiológico do leite humano ordenhado praticado pela Rede Nacional de Bancos de Leite Humano no Brasil segue a lógica preconizada para alimentos, que institui a utilização de microrganismos indicadores de qualidade sanitária. Neste contexto, o grupo coliforme tem ocupado lugar de destaque por ser de cultivo simples, economicamente viável e seguro, minimizando a possibilidade de resultados falso positivos (Novak & Almeida, 2002).

Por definição, o grupo de coliformes totais inclui bactérias gram-negativas não esporuladas, fermentadoras de lactose, com produção de ácido e gás em faixa de temperatura que varia entre 32°C e 37°C. Por sua vez, coliformes fecais constituem um subgrupo dos coliformes totais, cujo hábitat natural é o trato intestinal dos animais homeotérmicos e que, do ponto de vista sanitário, funcionam como indicadores capazes de evidenciar uma maior probabilidade de que o alimento tenha entrado em contato com material de origem fecal, caracterizados ainda pela sua capacidade de fermentarem a lactose com produção de ácido e gás à temperatura de 44,5°C (Novak & Almeida, 2002).

Conforme relatam Almeida et al (1998) e Novak & Almeida (2002), do ponto de vista de constituição, o grupo dos coliformes é composto por bactérias de um número restrito de gêneros e inclui, basicamente, *Escherichia*, *Klebsiella*, *Citrobacter*, *Serratia*, *Erwinia* e *Enterobacter*. Os coliformes fecais, por se tratarem de um subgrupo, cuja detecção é sequencial e dependente dos resultados positivos para coliformes totais, indicam, com maior grau de certeza,

a possível presença de patógenos entéricos. Dentre os microrganismos isolados, a partir dos testes de coliformes fecais, a *E. coli* é encontrada com maior frequência, transformando-se, assim, no indicador clássico para a possível presença de patógenos entéricos em alimentos, em particular no leite humano ordenhado.

#### f.1) Pasteurização do leite humano cru ordenhado (LHOC)

A pasteurização do leite humano ordenhado é o início para a realização da análise microbiológica (Fiocruz, 2008).

Em termos gerais, os microrganismos que compõem a microbiota do leite humano ordenhado podem ser classificados quanto à origem ou à patogenicidade. São considerados contaminantes primários aqueles que passam diretamente da corrente sanguínea para o leite, como no caso do vírus HIV e, como secundários, os que habitam as regiões mais externas dos canais mamilares e o meio exterior. Independente de sua origem, os integrantes da microbiota primária e secundária podem ainda ser classificados como saprófitas ou patogênicos (Almeida, 1999; Brasil, 2001; Brasil 2006).

Dessa forma, é necessário dispor de procedimentos capazes de assegurar a qualidade sanitária do leite humano ordenhado (Silva, 2004).

A pasteurização é um tratamento térmico aplicável ao leite humano que adota como referência a inativação térmica do microrganismo mais termorresistente, a *Coxiella burnetti*. Uma vez observado o binômio temperatura de inativação e tempo de exposição capaz de inativar esse microrganismo, pode-se assegurar que os demais patógenos também estarão termicamente inativados (Brasil, 2007).

Para a realização da pasteurização são utilizados os parâmetros propostos pela Fundação Oswaldo Cruz normatização BLH-IFF/NT- 34.05, que tem por objetivo estabelecer as considerações e técnicas no que se refere ao

processamento (pasteurização) do leite humano cru para bancos de leite (Fiocruz, 2008).

A pasteurização é conduzida a 62,5°C, por 30 minutos, não visa à esterilização do leite humano ordenhado, mas sim a uma letalidade que garanta a inativação de 100% dos microrganismos patogênicos passíveis de estarem presentes, quer por contaminação primária ou secundária, além de 99,99% da microbiota saprófita ou normal (Almeida, 1986; Brasil, 2007).

#### f.2) Análise microbiológica do leite humano ordenhado pasteurizado

Para análise microbiológica são utilizados os parâmetros propostos pela Fundação Oswaldo Cruz, normatização BLH-IFF/NT- 40.05, que prescreve o método para determinação de bactérias coliformes totais no leite humano ordenhado pasteurizado, com o objetivo de garantir a qualidade, sob o ponto de vista microbiológico, do alimento distribuído pelos bancos de leite humano (Fiocruz, 2008).

A utilização do teste alternativo permite constatar a presença ou a ausência de coliformes, com elevado grau de confiabilidade, e deve ser empregado no controle de qualidade dos frascos de leite humano ordenhado pasteurizado, manipulados nos bancos de leite humano, principalmente por apresentar custo equivalente a 1/7 do valor do tradicional (Novak & Almeida, 2002).

Em suma, o controle de qualidade do LHOC recebido pelo BLH e do leite humano ordenhado pasteurizado, independente de sua origem, deve ser realizado conforme os parâmetros de conformidade propostos pelas normas de funcionamento para BLH (Brasil, 2006).

- Descarte do leite humano reprovado na seleção e classificação

Todo frasco de leite humano coletado que, por algum motivo, tenha sido desqualificado em relação às propostas para seleção e classificação do leite humano ordenhado, é descartado.

Os produtos que não preencherem as especificações determinadas dentro dos padrões aceitáveis devem ser descartados conforme o disposto na RDC/ANVISA nº 306 (Dispõe sobre o Regulamento Técnico para o gerenciamento de resíduos de serviços de saúde), de 7 de dezembro de 2004 para resíduos do Grupo D, ou seja, podem ser descartados diretamente na rede de esgoto (águas servidas), sem tratamento prévio. Quando não houver sistema de tratamento de esgoto da rede pública, a instituição deve realizar tratamento próprio (Brasil, 2006).

- Distribuição do leite humano aprovado

O total de leite humano que atende aos requisitos propostos pela norma para BLH é armazenado e distribuído para os recém-nascidos da unidade hospitalar ou para os que dele necessitam, atendendo à demanda de utilização.

### 3 MATERIAL E MÉTODOS

O presente trabalho foi desenvolvido no Banco de Leite Humano do município de Varginha, MG, durante o primeiro semestre de 2008, onde as amostras de leite materno foram coletadas e analisadas.

O estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos da Universidade Vale do Rio Verde – Três Corações (UNINCOR) e autorizado pela Diretora Administrativa do Banco de Leite Humano de Varginha, conforme Anexos 3 A e 4 A.

#### 3.1 Seleção das doadoras de leite materno

Para a realização do trabalho foram consideradas 45 lactantes que, após aprovação médica, doavam leite materno excedente ao BLH e que participaram voluntariamente da pesquisa durante o tempo de experimento após a assinatura do termo de consentimento livre esclarecido (Anexo 5 A).

As informações pessoais das doadoras foram obtidas a partir da ficha de cadastramento proposta por Almeida (1986), cujos dados foram atualizados no início do experimento (Anexo 6 A).

As variáveis coletadas nas fichas foram: nome, estágio de vida, etnia, nível sócio-econômico, número de filhos, tempo de amamentação anterior, período de lactação das doadoras (idade do leite), estado civil e motivo da iniciativa de doação.

Para a classificação das doadoras pelo estágio de vida (idade) foram considerados os valores propostos para lactantes segundo a Dietary Reference Intakes (DRIs, 2001):  $\leq 18$  anos, 19 a 30 anos e 31 a 50 anos.

Para investigação sócio-econômica foi considerada a distribuição de pessoas por faixas de renda mensal, de acordo com o salário mínimo (SM),

conforme a Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios (PNAD, 2004): <1 SM, de 1 a 1,5 SM, de 1,5 a 3 SM, de 3 a 5 SM, de 5 a 10 SM, >10 SM. O valor do salário mínimo, no período da pesquisa, era de R\$ 415,00 (quatrocentos e quinze reais).

A diferenciação dos períodos de lactação foi considerada de acordo com os tipos de leite: colostro (1º ao 7º dia pós-parto), leite de transição (8º ao 21º dia pós-parto) e leite maduro (após 21º dia pós-parto) segundo Allen (2002).

### **3.2 Obtenção de amostras**

Foram utilizadas 360 amostras, provenientes de ordenha manual e mecânica. A ordenha manual foi realizada pela própria doadora, ao passo que a ordenha mecânica foi realizada por funcionários do banco de leite. Ambas seguiram os procedimentos indicados nas normas técnicas para bancos do leite humano (Brasil, 2007).

Para a coleta domiciliar de leite humano, seguiu-se a rotina usual do BLH e teve o apoio do bombeiro amigo da criança e da guarda municipal Amigo do Peito. Os procedimentos para a coleta e o transporte sob cadeia de frio e tempo de transporte inferior a seis horas são conforme proposto pelas normas técnicas para BLH (Brasil, 2007).

O recebimento do leite humano ordenhado cru no banco de leite foi realizado de acordo com procedimentos das normas técnicas (Brasil, 2007), que conta com verificação, registro de conformidade de transporte registro de temperatura das caixas térmicas, verificação da conformidade da embalagem, condições de higiene, integridade, vedação e identificação/rótulo. Posteriormente, este leite foi estocado em freezer exclusivo sob congelamento e por um período máximo de quinze dias, de acordo a norma técnica proposta (Brasil, 2006).

Antes de iniciar qualquer procedimento com o leite coletado, foi realizada a paramentação com jaleco, gorro, luvas de procedimento, óculos de proteção e máscara de proteção. Os cuidados de higiene, conduta e biossegurança foram seguidos conforme proposto pela Anvisa (Brasil, 2006).

### **3.2.1 Descongelamento do leite humano**

O descongelamento do leite foi realizado em banho-maria modelo ABL – 65 (Eme Equipment), com controlador de temperatura microprocessado, regulado a 40°C, estabilidade de  $\pm 0,5^\circ\text{C}$ .

Enquanto a água do banho-maria estava em aquecimento, foi realizado o preparo de banho de gelo com controle de temperatura máxima de  $-5^\circ\text{C}$ .

Os frascos de leite humano cru de mesmo tamanho, formato e volume foram colocados no banho-maria, acompanhado se o nível de água estava acima do nível de leite. Os mesmos foram agitados a cada 5 minutos, até o processo final. Após o descongelamento, as embalagens foram retiradas do banho-maria e imediatamente colocadas no banho de gelo, em resfriador modelo RBL – 65 (Eme Equipment), conforme proposto pela Fiocruz (2003).

### **3.3 Seleção, classificação e reenvase do leite humano cru**

Após o descongelamento das amostras (frascos) de leite, foram novamente conferidas, de forma individualizada, a conformidade das embalagens e a rotulagem.

A avaliação da coloração do leite foi conduzida considerando produtos aceitáveis aqueles com coloração entre esbranquiçado e amarelo mais intenso, podendo passar pelo esverdeado e azulado. Os produtos que não se adequaram a essas características foram referidos como impróprios para consumo e descartados (Brasil, 2007).

A avaliação do *off-flavor* foi realizada segurando no fundo do frasco com leite humano ordenhado fluido, agitando vagarosamente. Trabalhando com rigor microbiológico, fez-se a remoção da tampa do frasco, realizou-se a inspiração e relataram-se as impressões de *off-flavor* dos frascos de acordo com os padrões de referência (água isenta de odor, solução-padrão cloro, solução-padrão peixe, solução-estoque remédio, solução-estoque plástico, solução-padrão borracha, solução-padrão sabão de coco) propostos por Silva (2004). Os frascos que não se adequaram foram referidos como impróprios para consumo e descartados.

O reenvaso do leite ordenhado cru foi realizado posteriormente à verificação das embalagens, cor e *off-flavor* e foi conduzido dentro de um raio de 15 a 20 cm do centro da chama do bico de Bunsen, em frascos estéreis, com volume médio de 100 a 125 mL, conforme normas técnicas (Brasil, 2007). Observou-se a presença e a ausência de sujidade, sendo considerados pelos, cabelo, fragmentos de pele, fragmento de unha, insetos, pedaços de papel, vidro, etc. A sujidade foi verificada novamente em momento posterior à pasteurização; todo conteúdo do frasco com sujidade foi descartado.

Após a realização das análises, o leite aprovado foi acondicionado no resfriador, à temperatura entre 5°C e 7°C, até o momento da pasteurização, enquanto aguardava o resultado da análise físico-química.

Foram registrados dados quanto a número da amostra, nome da doadora, procedência do leite, idade do bebê, data da coleta, bem como a quantidade de leite aprovada e a descartada, em planilha adotada pelo BLH.

Todos os procedimentos foram realizados de acordo com as normas técnicas para bancos de leite humano (Brasil, 2006; Brasil, 2007).

### **3.4 Análise físico-química**

Todas as amostras de leite cru destinadas à análise físico-química foram coletadas logo após o reenvase e armazenadas em banho de gelo até o momento da realização das análises. De acordo com as normas para BLH, a análise físico-química deve ser realizada anteriormente ao processo de pasteurização do leite, mas no BLH do município de Varginha-MG essa acontece posteriormente, no leite previamente coletado antes do procedimento de pasteurização, ou seja, no leite cru.

#### **a) Determinação da acidez Dornic**

Para a determinação da acidez Dornic foram utilizadas 341 amostras (frascos) de leite humano ordenhado, devido ao descarte de 19 frascos, que apresentaram presença de sujidade verificada após a pasteurização.

Utilizou-se, para avaliação das amostras, o método por titulometria, que se fundamenta em adição de uma gota da solução indicadora de fenolftaleína a 1,0mL de leite humano a ser titulada. Procede-se, então, à titulação da alíquota de leite humano ordenhado com hidróxido de sódio N/9 (NaOH N/9), gota a gota. Cada 0,01mL de NaOH N/9 gasto corresponde a 1,0°D (Almeida et al., 2005).

Para a determinação da acidez Dornic foram utilizados os parâmetros propostos pela Fundação Oswaldo Cruz, por meio da norma BLH- IFF/NT-29.05 (Fiocruz, 2008). Considera-se normal para a acidez do leite humano qualquer valor situado na faixa de 1,0° a 8,0°D inclusive. As análises foram realizadas em triplicata.

#### **b) Determinação do crematócrito**

Foram utilizadas 332 amostras (frascos) de leite humano ordenhado, devido ao descarte de 19 frascos que apresentaram presença de sujidade,

verificada após a pasteurização e de 9 frascos que apresentaram acidez Dornic aumentada.

Para a determinação do crematócrito foram utilizados os parâmetros propostos pela Fiocruz (2008), por meio da BLH- IFF/NT-30.05, conforme descrito por Lucas et al.(1978).

O método do crematócrito se fundamenta na diferença de densidade dos constituintes do leite humano (creme e soro). Centrifugou-se a quantidade conhecida de leite humano (75 µL,) por 15 minutos, na qual o creme ocupando a parte superior do capilar correspondeu à fração de coloração mais escura. O soro, de aspecto menos denso e de coloração mais clara, ficou na parte inferior do capilar.

Com o auxílio de uma régua milimetrada, mediu-se o comprimento da coluna de creme (mm) e da coluna total do produto (coluna de creme + coluna de soro, expressos em mm). As análises foram realizadas em triplicata. De posse destes valores, empregaram-se as fórmulas a seguir:

$$\text{Teor de creme ( \% )} = \frac{\text{coluna de creme (mm)} \times 100}{\text{coluna total (mm)}}$$

$$\text{Teor de gordura ( \% )} = \frac{\text{Teor de creme ( \% )} - 0,59}{1,46}$$

$$\text{Conteúdo energético total (kcal/L)} = \text{Teor de creme ( \% )} \times 66,8 + 290.$$

Todos os valores encontrados foram registrados em planilhas utilizadas pelo BLH.

### **3.5 Controle microbiológico**

#### **a) Pasteurização**

Os frascos de leite humano ordenhado foram colocados em pasteurizador banho-maria regulado à temperatura de operação (suficiente para atingir 62,5°C no ponto frio). Foi elaborada uma curva de penetração de calor (o tempo

necessário para elevar a temperatura do leite de aproximadamente 5°C para 62,5°C é conhecido como tempo de pré-aquecimento).

A curva de penetração de calor foi registrada com auxílio de termômetro calibrado localizado no terço inferior da coluna de leite humano e no centro do frasco. A partir do momento que o leite atingia 62,5°C (tempo de pré-aquecimento) iniciava a marcação do tempo de letalidade térmica por 30 minutos. A cada 5 minutos, os frascos com leite foram agitados manualmente sem retirá-los do banho-maria.

Transcorridos os 30 minutos relativos à letalidade térmica, promoveu-se o resfriamento dos frascos até que o leite humano atingisse temperatura igual ou inferior a 5°C.

A pasteurização foi monitorizada a cada cinco minutos, com registro da temperatura em planilha específica do BLH (Brasil, 2007).

#### b) Análise microbiológica

Para análise microbiológica foram utilizadas 332 amostras (frascos) de leite humano ordenhado e pasteurizado, devido ao descarte de 19 frascos que apresentaram presença de sujidade, verificada após a pasteurização e de 9 frascos que apresentaram acidez Dornic aumentada.

Seguiram-se os parâmetros propostos pela Fundação Oswaldo Cruz, normatização BLH-IFF/NT- 40.05, que prescreve o método para a determinação de coliformes totais no leite humano ordenhado pasteurizado, com o objetivo de garantir a qualidade, do ponto de vista microbiológico, do alimento distribuído pelos bancos de leite humano (Fiocruz, 2008).

Para análise microbiológica foi utilizada a metodologia alternativa a partir do procedimento clássico para detecção de coliformes totais (*Standard Methods for the Examination of Dairy Products*), que consiste no inóculo de quatro alíquotas de 1,0 mL cada, pipetadas de forma independente, em tubos

com 10,0mL de caldo verde brilhante (BGBL) a 5% p/v, com tubos de Durham em seu interior. Após a inoculação e a incubação a  $36\pm 1^{\circ}\text{C}$ , a presença de gás no interior do tubo de Durham caracteriza resultado positivo. O tubo positivo, por sua vez, deve ser repicado, com auxílio de alça bacteriológica, para tubos contendo BGBL na concentração de 40g/L. Após a incubação destes tubos por igual período, a presença de gás confirma a existência de microrganismos do grupo coliforme, tornando o produto impróprio para consumo (Almeida et al., 2005).

Todos os frascos com leite humano com resultado positivo foram autoclavados para posterior descarte.

### **3.6 Descarte do leite humano**

Foram descartados todos os frascos de leite que não atenderam aos itens de seleção, classificação e reenvase, bem como a análise físico-química e o controle microbiológico.

O volume de leite descrito como descarte de reenvase inclui o descarte realizado nas observações de integridade de embalagem, verificação da cor, *off-flavor* e sujidade observada no momento de reenvase, e não foram diferenciados em volume e sim em montante total de descarte de reenvase.

O descarte por outras causas, como acidez aumentada, sujidade verificada após a pasteurização do leite e controle microbiológico, foi avaliado individualmente.

### **3.7 Análises estatísticas**

Para a realização das análises estatísticas, os dados coletados foram organizados em planilhas na qual constavam todas as variáveis estudadas: estágio de vida (idade), etnia, nível sócio-econômico, números de filhos, situação conjugal, tempo de amamentação anterior, período de lactação das

doadoras (idade do leite), período de lactação (tipo de leite), iniciativa de doação, tipo de ordenha e volume médio por doação), por doadora, no período de experimento (Anexo 7 A).

A partir desses dados foi realizada análise estatística com a utilização do software R (R Development Core Team, 2009).

Foram utilizadas técnicas de estatística descritiva, estimação pontual de proporções e testes  $\chi^2$  (qui-quadrado) de independência, a 5% de significância (Ferreira, 2005).

Foram elaboradas tabelas de dupla entrada, representando os cruzamentos das variáveis de avaliação da qualidade do leite materno (presença de sujidade após pasteurização, acidez Dornic aumentada, positividade para o teste microbiológico), com as variáveis pré-estabelecidas (tipo de ordenha realizada, idade da doadora, nível sócio-econômico, número de filhos, idade do leite, etnia e estado civil) para as doadoras do leite materno do Banco de Leite Humano do município de Varginha, MG.

Além das estatísticas descritivas e da estimação pontual de proporções, o teste quiquadrado de independência pode ser descrito como um teste não paramétrico para testar a independência entre duas variáveis. Esse teste utiliza a construção de tabelas de dupla entrada ou tabelas de contingência e apresenta o seguinte par de hipóteses:

$H_0$ : as variáveis em questão são independentes

$H_1$ : as variáveis em questão não são independentes

Sua estatística de teste  $\chi_c^2$  é dada por 
$$\chi_c^2 = \sum_{i=1}^r \sum_{j=1}^c \frac{(O_{ij} - E_{ij})^2}{E_{ij}}$$

em que  $O_{ij}$  é a frequência absoluta observada na célula  $ij$ ;  $E_{ij}$  é a frequência esperada para a célula  $ij$ , dado que as duas variáveis são independentes;  $i$  é o índice que conta a as  $r$  linhas e  $j$  conta as  $c$  colunas da tabela de contingência.

O valor da estatística  $\chi_c^2$  é então comparado com um quantil da distribuição  $\chi_v^2$  com  $\nu = (r-1)(c-1)$  graus de liberdade e uma significância  $\alpha$ , previamente estipulada. Então, a regra de decisão então é dada por:

Se  $\chi_c^2 < \chi_{v,\alpha}^2$ , aceita-se  $H_0$ .      Se  $\chi_c^2 \geq \chi_{v,\alpha}^2$ , rejeita-se  $H_0$ .

## 4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

A partir do estudo realizado no Banco de Leite Humano de Varginha, MG, foram obtidos vários resultados que serão apresentados nos itens subsequentes.

### 4.1 Caracterização das doadoras de leite humano

Nas Figuras 2, 3, 4, 5 e 6 estão representadas as características das doadoras de leite materno ao BLH de Varginha, segundo o estágio de vida (idade), etnia, nível sócio-econômico, números de filhos e situação conjugal.

Observa-se, pelo gráfico da Figura 2, que o estágio de vida (idade) das doadoras de leite materno para o BLH de Varginha avaliadas neste estudo prevaleceu entre 19 e 30 anos (64,44%), seguidas das menores de 18 anos e das mulheres com idade entre 30 a 50 anos, ambas com 17,78%. Supõe-se que a prevalência de idade entre 19 e 30 anos possa ser justificada por ser o período de maior fertilidade e maturidade da mulher para a maternidade. Observou-se também um percentual considerável de doadoras no estágio de vida (idade) menor de 18 anos, que necessitam de atenção especial em relação à prática do aleitamento materno por serem adolescentes.

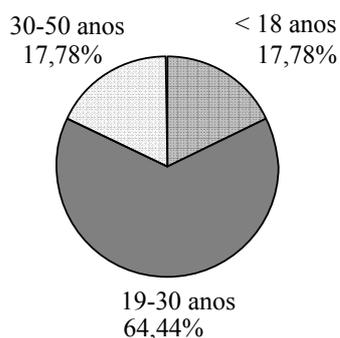


FIGURA 2 Estágio de vida (idade em anos) das doadoras de leite materno

Esses resultados corroboram com os de Faleiros et al. (2006) e Santos et al. (2006) que relatam que, do ponto de vista reprodutivo, o estágio de vida (idade) de 20 a 30 anos é considerada ótimo, pois apresenta menores riscos perinatais. Esses mesmos autores relatam ainda que as adolescentes, por sua vez, aliam, muitas vezes, sua própria insegurança e falta de confiança em si mesmas para prover a alimentação para o seu bebê à falta de apoio das próprias mães ou familiares mais próximos, ao egocentrismo próprio dessa idade e aos problemas com a autoimagem, alcançando, frequentemente, um menor índice de aleitamento.

No trabalho realizado por Almeida (1986), a idade das doadoras variou entre 15 e 45 anos, com 21,05% entre 15 e 20 anos; 31,58% entre 20 e 30 anos; 42,11% entre 30 e 40 anos e 5,26% com mais de 40 anos. Também Elwing (1988) relata que as idades prevalentes entre as doadoras foram entre 15 e 20 anos (10%), entre 20 e 30 anos (55%) e entre 30 e 40 anos (35%).

Já no trabalho de Galvão et al. (2006), 54,5% das doadoras tinham entre 16 e 20 anos; 36,4%, de 21 a 30 anos e 9,1%, entre 21 e 40 anos.

Venâncio et al. (2002) consideram não haver associação significativa entre a idade materna e a duração do aleitamento materno. Outros, por sua vez, verificam que os filhos daquelas mães com mais idade mamam por mais tempo, exclusiva ou parcialmente, em relação aos filhos das mães mais jovens, especialmente quando essas tinham maior número de filhos e/ou história pregressa de sucesso em aleitamento materno.

Como se observa no gráfico da Figuras 3, a etnia (cor da pele) prevalente no grupo estudado na presente pesquisa foi a branca (62,22%), seguida da negra (20%) e parda (17,78%). A prevalência da cor branca pode ser justificada em função do percentual de mulheres brancas presentes no município de Varginha, MG, conforme dados do IBGE (2009).

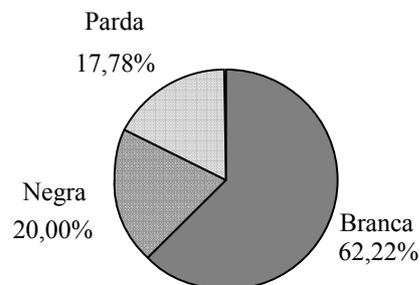


FIGURA 3 Etnia das doadoras de leite materno

Esses resultados são similares aos de Elwing (1988) que, em seus estudos, verificaram a prevalência da cor branca (45%), seguida da negra (35%) e da parda (20%). No entanto, não são similares aos resultados obtidos por Almeida (1986), que relatou que a maioria do grupo foi constituída por doadoras pardas (57,90%), seguidas da branca e negra (ambas com 21,05%).

Em relação ao nível sócio-econômico das doadoras de leite materno do BLH do município de Varginha, MG (Figura 4), maior número de doadoras tem renda prevalente entre 1,5 a 3 salários (46,67%), seguidas de renda entre 3 a 5 salários (31,11%) e de 1 a 1,5 e 5 a 10 salários (ambas com 11,11%).

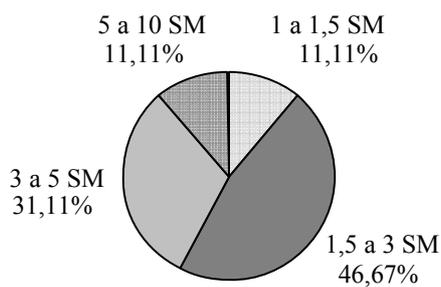


FIGURA 4 Nível sócio-econômico (SM = salário mínimo) das doadoras de leite materno

A prevalência da faixa salarial de 1,5 a 3 SM, no presente estudo, constitui um fator positivo, visto que pesquisadores como Venâncio et al.(2002) relatam que, entre as mães com renda familiar per capita acima de dois salários mínimos, a prevalência da amamentação foi maior do que nos dois grupos inferiores de renda.

Galvão et al. (2006) relatam, em relação à renda familiar, que 36,4% das doadoras que participaram de seus estudos tinham renda menor que 2 salários mínimos; 45,5%, de 2 a 4 salários mínimos; 9,1% não tinham rendimento e o mesmo percentual não tinha informação. Na pesquisa de Santos et al. (2006), cerca de 30% das doadoras apresentaram renda de 1 a 2 salários mínimos e 12% renda entre 1 e 1,5 salário mínimo. Já no trabalho de Almeida (1986), o grupo de nutrizes foi composto por classe social menos favorecida.

Comparando-se os resultados do presente estudo sobre o nível sócio-econômico das doadoras de leite materno com os encontrados na literatura, verificou-se que não houve uma padronização compatível em relação à distribuição das faixas de renda das doadoras avaliadas, dificultando a discussão sobre os dados obtidos.

Analisando-se o número de filhos (Figura 5), verificou-se, no presente estudo, que 60% das doadoras eram primíparas e 40% eram múltíparas; 31,11% tinham dois filhos, 6,67%, três filhos e 2,22%, quatro filhos ou mais. Supõe-se que esta prevalência de primíparas se dê em função do maior percentual de doadoras no estágio de vida (idade) entre 19 e 30 anos, considerada ótima para gestação.

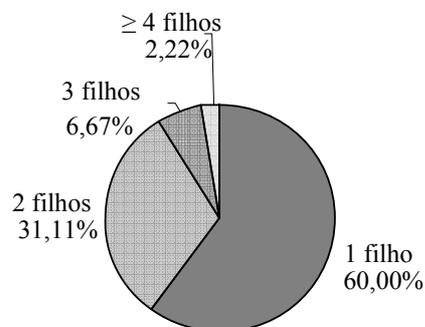


FIGURA 5 Número de filhos das doadoras de leite materno

Esse percentual de primíparas é um fator a ser considerado na presente pesquisa, visto que, de acordo Faleiros et al. (2006) e Kummer et al. (2000), a influência da paridade materna na decisão pelo tipo de aleitamento é um fator bastante discutível na literatura. Alguns estudos sugerem que as primíparas, ao mesmo tempo em que mais propensas a iniciar o aleitamento, costumam mantê-lo por menos tempo, introduzindo mais precocemente os alimentos complementares. A razão estaria, talvez, relacionada à insegurança da “mãe de primeira viagem”, eventualmente mais jovem, com menor grau de instrução e menor experiência de vida. Para as múltiparas parece existir forte correlação entre o modo como seus filhos anteriores foram amamentados e como este último será.

Os resultados da presente pesquisa corroboram os de Elwing (1988) e Santos et al. (2006) que, em seus estudos com lactantes, constataram que o maior percentual das doadoras eram primíparas. No entanto, não corroboram os resultados obtidos por Almeida (1986) que relata em seu estudo que a maioria das doadoras era múltipara e a minoria era primípara.

Em relação à situação conjugal das doadoras de leite materno participantes deste trabalho (Figura 6), verificou-se que 64,45% das doadoras

estudadas eram casadas; 22,22% amasiadas; 11,11% solteiras e 2,22% divorciadas.

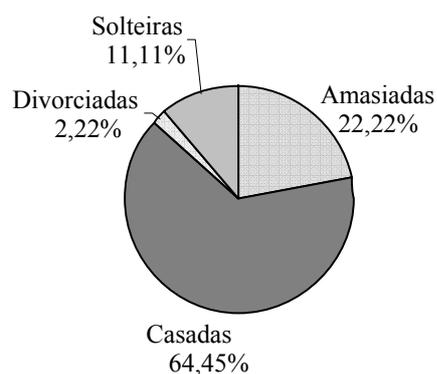


FIGURA 6 Estado civil das doadoras de leite materno

O percentual aumentado de doadoras casadas e amasiadas já era de se esperar, após observar-se a grande participação de seus companheiros no acompanhamento às consultas de rotina estabelecida pelo BLH depois do nascimento da criança. Este fato deve ser considerado, uma vez que a situação conjugal favorece o estímulo e a prevalência do aleitamento materno.

Os resultados da presente pesquisa são semelhantes ao relatado por Galvão et al. (2006) que, em sua pesquisa, constataram que 90,9 % das doadoras de leite materno eram casadas e 9,1%, solteiras. Também na pesquisa realizada por Santos et al. (2006), 76,9% das doadoras viviam com seus companheiros.

De acordo com Giugliani (1994) e Faleiros et al.(2006), o fato de as mães terem uma união estável e o apoio de outras pessoas, especialmente do marido ou companheiro, parecem exercer influência positiva no tempo de aleitamento materno. Tanto o apoio social e econômico como o emocional e o educacional parecem ser muito importantes, sendo o companheiro a pessoa de maior peso nesses diferentes tipos de apoio.

Segundo Fernandes (2000), o pai precisa apoiar a mãe psicologicamente, pois sua atuação é importante na prática do aleitamento. Alguns sentimentos negativos podem ocorrer após o parto e serão amenizados se ele se conscientizar de sua importância nos cuidados com o bebê e com a mãe. Mas, pode interferir negativamente quando não esconde sua preocupação com as alterações físicas da nutriz ou faz críticas infelizes. Se não apoia ou estimula, amplia as ansiedades, inseguranças e temores.

#### 4.2 Características de doação de leite materno

Nos gráficos das Figuras 7, 8, 9 e 10 estão representados as características de doação de leite materno ao BLH de Varginha, segundo o tempo de amamentação anterior, período de lactação das doadoras (idade do leite), período de lactação (tipo de leite) e iniciativa de doação, respectivamente.

Na Figura 7 verifica-se, pelo gráfico, que, quanto ao tempo de amamentação anterior, 60% das doadoras apresentaram tempo de amamentação anterior inferior a 0 (zero) mês; 20% das doadoras amamentaram anteriormente de 3 a 6 meses; 13,13% amamentaram de 12 a 24 meses; 4,44% de 6 a 12 meses e 2,23%, de 1 a 3 meses.

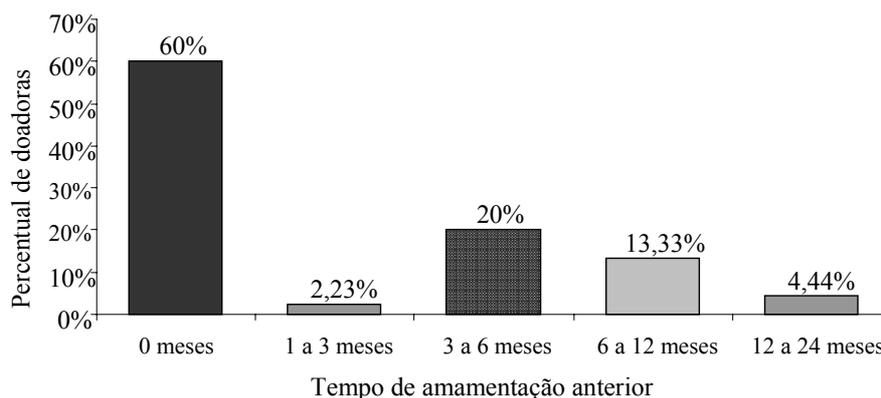


FIGURA 7 Tempo de amamentação anterior apresentado pelas doadoras de LH

O percentual (60%) apresentado no tempo de amamentação inferior a zero meses pode ser justificado pelo percentual de doadoras que são primíparas (60%). Esses resultados não corroboram aos obtidos por Elwing (1988) que, em sua pesquisa, o tempo de amamentação anterior variou de 0 a 36 meses, sendo 35% por doadoras que nunca haviam amamentado (primíparas); 25% que amamentaram até 24 meses; 25% que amamentaram acima de 36 meses e 15% das doadoras amamentaram até 12 meses. Em pesquisa anterior, conduzida por Almeida (1986), constatou-se que o tempo de amamentação anterior variou de 0 a 36 meses, assim distribuídos: as doadoras que nunca haviam amamentado (primíparas) representaram 26,32% do total; as que o fizeram até os três meses corresponderam a 10,53%; até os seis meses, a 21,05%; até os 12 meses, a 8,26%; até os 24 meses, a 26,32% e até 36 meses, a 10,53%.

Em relação ao período de lactação atual (idade do leite) analisado no presente estudo (Figura 8), ele variou de 0 a 12 meses, com 48,89% das doadoras situadas entre 1 e 3 meses; 31,11% entre 3 e 6 meses; 11,11% entre 6 e 9 meses; 6,67% entre 0 e 1 mês e 2,22% entre 9 e 12 meses.

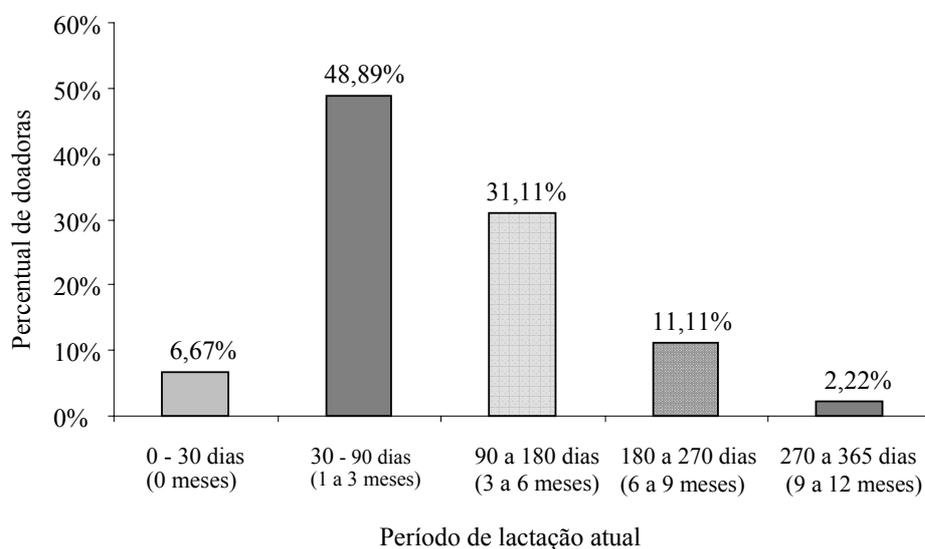


FIGURA 8 Período de lactação atual apresentado pelas doadoras de leite materno

Acredita-se que o percentual aumentado de período de lactação entre um e três meses ocorra em função de este ser o período no qual ocorre maior procura pelos serviços de saúde (BLH), pela lactante, relacionada aos cuidados com o aleitamento materno. Este é, então, o momento em que o BLH realiza grande incentivo a amamentação e a doação de leite.

Na presente pesquisa, analisando-se o período de lactação de seis a nove meses (11,11%), observou-se que os resultados foram semelhantes aos relatados por Elwing (1988). Este autor também encontrou 11% de ocorrência para o período de lactação de seis a nove meses.

Já em relação aos demais períodos de lactação, os resultados da presente pesquisa foram divergentes em relação aos encontrados por esse mesmo autor e também para os obtidos por Almeida (1986). Este último autor verificou que o período de lactação variou de 1 a 14 meses, com 42,11% das doadoras

situadas no primeiro trimestre; 26,31% no segundo; 5,26% no terceiro; 21,05% no quarto e 5,26% acima deste último.

Apesar do aumento das taxas de amamentação na maioria dos países nas últimas décadas, inclusive no Brasil, a tendência ao desmame precoce continua e o número de crianças amamentadas, segundo as recomendações da OMS, ainda é pequeno. No Brasil, a última pesquisa sobre a situação do aleitamento materno encontrou uma mediana de duração da amamentação de sete meses e de amamentação exclusiva de apenas um mês. Apesar de a grande maioria das mulheres (96%) iniciar a amamentação, apenas 11% amamentam exclusivamente no período de quatro a seis meses; 41% mantêm a lactação até o final do primeiro ano de vida e 14% até os dois anos (Giugliani, 2000).

Venâncio et al. (2002) e Escuder et al. (2003) constataram que a ausência do programa "Hospital Amigo da Criança" foi fator determinante de risco para o desmame e que o tempo de amamentação aumenta expressivamente com a adoção dessa estratégia. Dessa forma, recomendam a sua implementação, como também a de bancos de leite humano.

A partir dos dados referentes ao período de lactação (tipo de leite) das doadoras de LH do município de Varginha, MG (Figura 9), verifica-se que 97,5% estavam no estágio de leite maduro; 1,26% no estágio de leite de transição e 0,56%, como colostro.

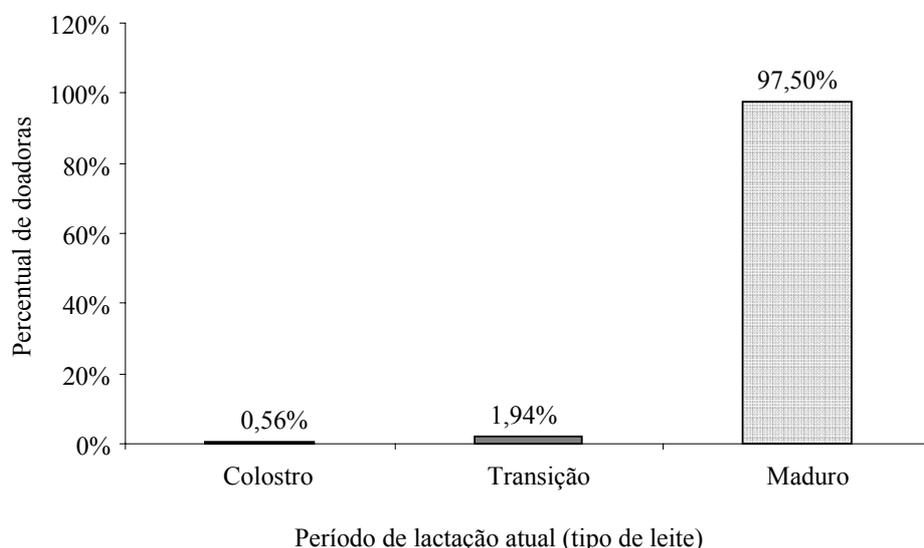


FIGURA 9 Período de lactação (tipo de leite) das doadoras de leite materno

Observou-se que o início de doação das doadoras se dá, na grande maioria dos casos, na primeira consulta de avaliação de crescimento e desenvolvimento da criança, transcorrido um mês após o parto, o que justifica o grande percentual de leite no estágio maduro.

Os valores encontrados no presente estudo são semelhantes aos obtidos por Almeida & Dórea (2006) e Rona et al. (2008), quando comparados com estágio de leite maduro. Já os demais resultados encontrados nesta pesquisa diferem dos obtidos por esses mesmos autores, tanto no período de transição (7,5%) quanto no colostro (1,7%), o que pode ser justificado quando se avalia o início de doação de leite pelas doadoras.

No gráfico da Figura 10, referente à iniciativa de doação de leite materno ao BLH do município de Varginha, MG, observa-se que 51,11% das doadoras relataram terem sido incentivadas pelo trabalho de conscientização

realizado pelo BLH; 37,78% relataram realizá-lo por iniciativa própria e 11,11%, por incentivo da família.

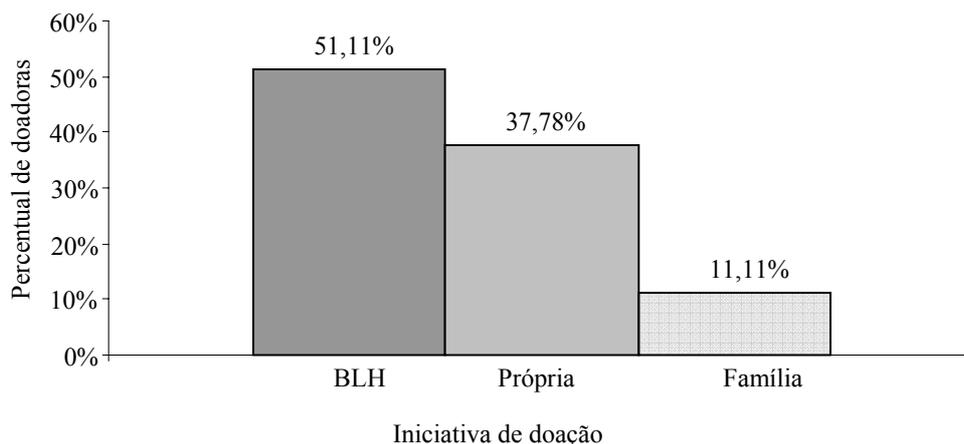


FIGURA 10 Iniciativa de doação de leite materno ao BLH

Esse percentual de doadoras que passaram a doar por incentivo do BLH se deve à prática de atenção à saúde da mulher e da criança, desenvolvido no município de Varginha, MG. Essas condutas se iniciam na maternidade e depois continuam na sede do BLH, onde as mães levam seus filhos para serem avaliados e são orientadas quanto às práticas adequadas de aleitamento materno.

Os resultados da presente pesquisa não são similares aos de Silva & Berto (2008) que relataram que a iniciativa de doação pelas próprias doadoras foi de 76,19%, enquanto que 23,80% disseram que foi devido à campanha do BLH.

No estudo realizado por Galvão et al. (2006), o motivo para a iniciativa de doar o leite decorreu das consequências do ingurgitamento mamário e as doadoras foram incentivadas por aconselhamento de profissionais que atendiam no pós-parto. Entretanto, um dos objetivos do banco de leite é operacionalizar,

de forma otimizada, o excedente da produção láctea de cada nutriz, bem como desempenhar papel educativo em favor do aleitamento materno (Brasil, 1998).

#### 4.3 Caracterização das amostras de leite humano doado

No gráfico das Figuras 11 e 12 estão representadas as características das amostras de leite humano doado ao BLH do município de Varginha, MG, segundo o tipo de ordenha e o volume médio por doação/doadora.

Em relação aos resultados referentes ao tipo de ordenha utilizado, observou-se que a ordenha manual foi 64,44% das doações e 35,56% por ordenha mecânica (Figura 11).

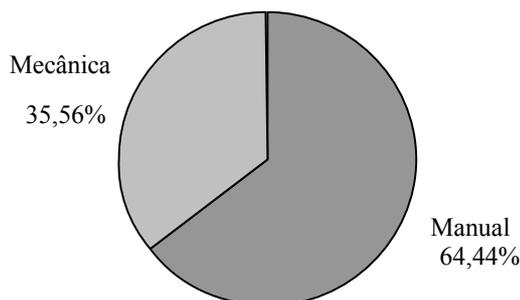


FIGURA 11 Tipo de ordenha utilizada para coleta de LH

A ordenha manual prevalente na coleta de leite materno ocorre devido à orientação que as doadoras recebem do BLH e à facilidade de as mesmas realizarem a própria retirada do leite quando sentem que há um excedente. Além disso, considera-se que é menos invasiva e deixa as doadoras mais à vontade para a prática de doação.

Todas as amostras utilizadas no presente estudo foram obtidas de coleta externa (domicílio das doadoras) ao Banco de Leite Humano, fato este

justificado pelo apoio do Bombeiro Amigo da Criança e da guarda municipal Amigo do Peito, por meio da disponibilização de transporte.

Os resultados encontrados no presente estudo se assemelham aos encontrados nas pesquisas realizadas por Elwing (1988) e Silva & Berto (2008), cujas coletas foram realizadas no domicílio por ordenha manual. Quando comparados os resultados da presente pesquisa aos do estudo realizado por Almeida (1986), verifica-se que o mesmo é divergente, pois o pesquisador se ateve a um único local de coleta (no próprio BLH) e ordenha do leite materno (manual) realizada pela própria doadora.

A ordenha manual, quando comparada às demais formas de retirar o leite, envolve menor número de variáveis capazes de alterar a qualidade microbiológica do leite. Um fator que se torna decisivo, nesse caso, é a assepsia das doadoras, o que também é significante nas ordenhas conduzidas com o auxílio de bombas (Almeida, 1986; Silva & Berto, 2008).

Assis (1981) constatou que, com o uso de bomba ordenhadeira, o leite materno flui mais rapidamente e o rendimento final é maior. Porém, menciona problemas com a higienização dos componentes da bomba que entram em contato direto com o produto, fator responsável pelo aumento da carga microbiana final.

De acordo com o gráfico da Figura 12, verifica-se que os percentuais de doadoras com volume médio por doação entre 100 e 150 mL, 150 e 200 mL, 200 e 250, 250 e 300 mL e menor que 100 mL de leite foram de 51,11%, 26,67%, 13,33%, 6,67% e 2,22%, respectivamente.

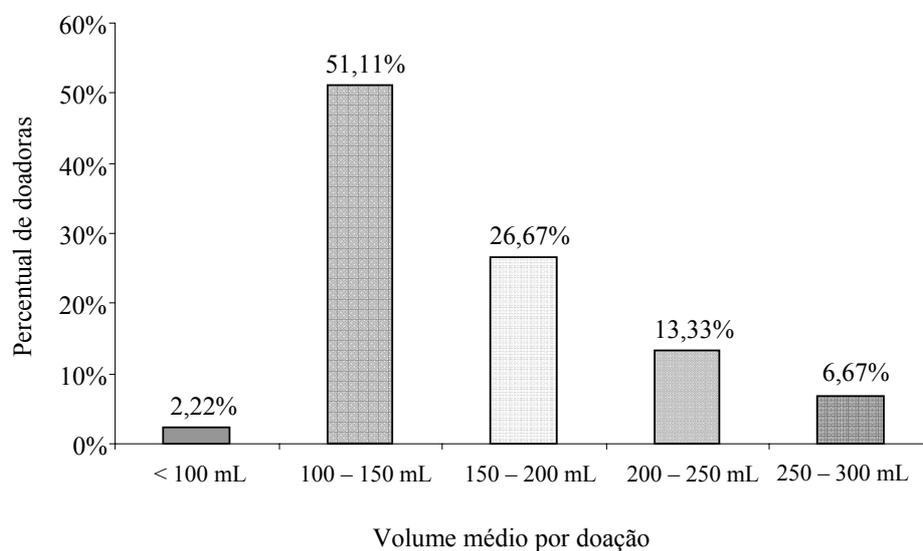


FIGURA 12 Volume médio por doação/doadora de leite materno

A média de volume total de leite materno coletado no período de experimento foi de 800 mL (desvio padrão de 830 mL) por doadora. A média de descarte do leite coletado nesse mesmo período foi de 88,88 mL por doadora (desvio padrão de 158,43 mL). O valor de leite materno processado e distribuído foi, em média, de 711,11 mL (desvio padrão de 720, 86 mL) por doadora, no período da pesquisa.

Almeida (1986), pesquisando o volume de leite produzido por ordenha, constatou que 5,20% das doadoras produziam menos de 300 mL. Nas faixas de 300 a 400 mL, de 400 a 500 mL, de 500 a 600 mL e acima desta última situaram-se, respectivamente 42,11%, 15,79%, 10,53% e 26,31% das doadoras.

#### 4.4 Descarte de leite materno do BLH do município de Varginha, MG

Os gráficos das Figuras 13, 14 e 15 representam a produção do BLH do município de Varginha, segundo o volume (L) total de leite coletado, descartado e distribuído, durante o desenvolvimento da pesquisa.

Constatou-se, conforme gráfico da Figura 13, que o volume de leite materno coletado no período de experimento foi de 106,07 litros. Desse total, foram descartados, no total, 29,1 litros (27,43%), os quais não atendiam aos critérios pré-estabelecidos pelas normas para BLH.

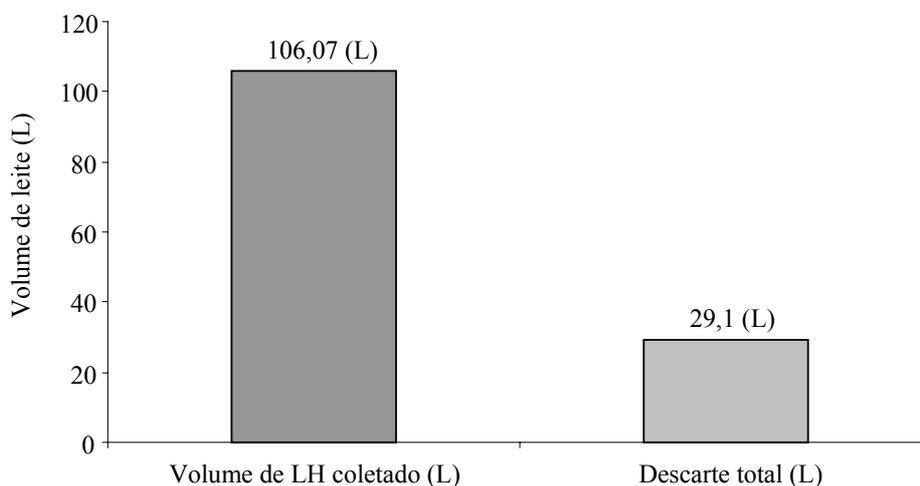


FIGURA 13 Volume total de leite humano coletado e descartado

De acordo com o gráfico da Figura 14, verificou-se que, do total de 29,1 litros de leite humano descartados, 19,2 litros foram descartados durante a verificação de embalagem, *off-flavor*, coloração e sujeidade antes da pasteurização. Porém, não foi possível identificar, de forma individualizada, o volume de leite descartado e as respectivas causas de descarte, pois, em algumas vezes, uma ou mais características ocorriam em uma mesma amostra, impedindo identificar exatamente o motivo. Apesar de essas etapas ocorrerem

anteriormente ao reenvase, esse descarte é registrado como descarte do reenvase em montante total de litros.

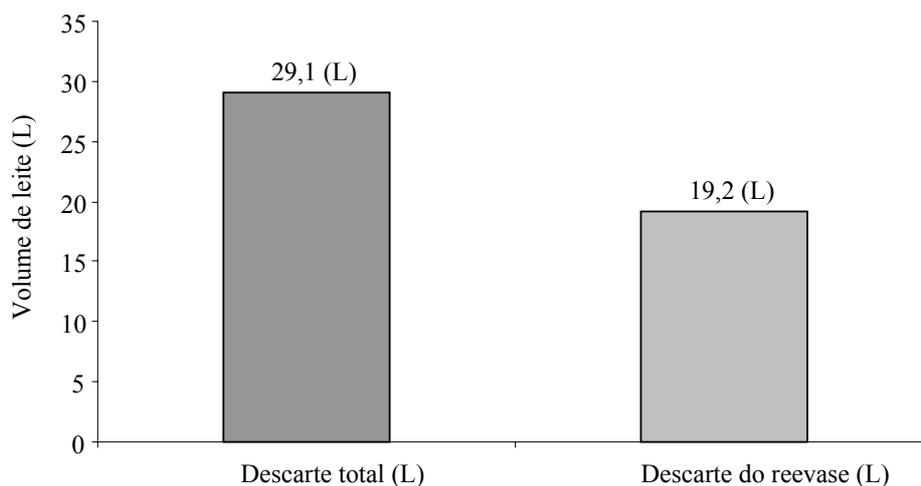


FIGURA 14 Volume total de leite humano descartado e descarte do reenvase

Foram consideradas como alterações na embalagem aquelas que não estivessem de acordo com as normas padronizadas para BLH (rachadura, tampa de metal). Já o descarte por *off-flavor* aconteceu nas amostras que apresentaram cheiros residuais de medicamentos, de perfumes e azedo, entre outros, considerados não característicos de leite materno. Como alterações de coloração foram consideradas a presença de sangue ou coloração diferenciada dos padrões para leite materno (amarelo-esbranquiçada). Como sujidade foi considerada a presença de pelos, cílios, cabelos e objetos estranhos.

Verifica-se, no gráfico da Figura 15, que foram distribuídos (doados) 76,97 litros (72,56%) de leite do total coletado (106,07 L) no período de experimento. Todo leite distribuído passou por processamento e análise, conforme proposto pelas normas para BLH e foram destinados às crianças da UTI neonatal do Hospital Regional do Sul de Minas.

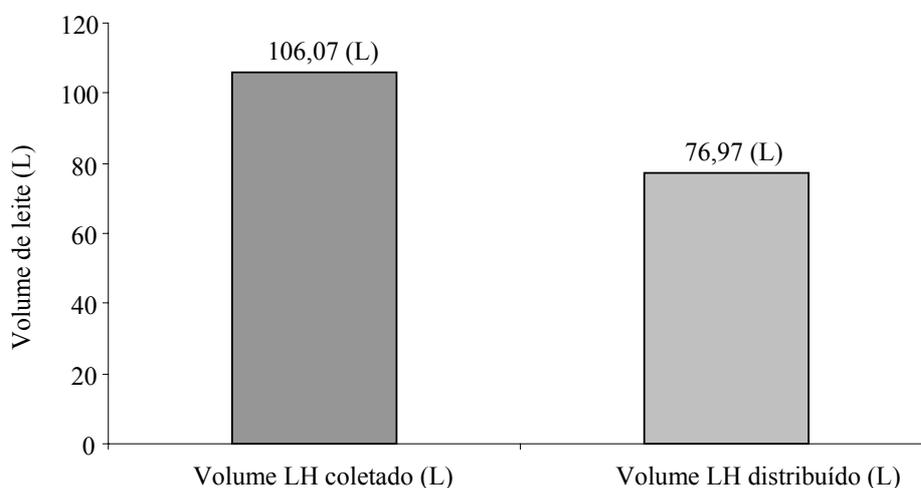


FIGURA 15 Volume de leite humano coletado e distribuído

Os dados obtidos na presente pesquisa são semelhantes aos dados de produção dos BLH publicados pela Fundação Oswaldo Cruz, no período de janeiro a dezembro de 2008. No estado de Minas Gerais, 71,77% do total de leite coletado foram distribuídos e houve descarte de 28,23%. Em âmbito nacional, do total de leite humano coletado pelos BLH, 76,46% foram distribuídos e foram descartados 23,54% (Fiocruz, 2009).

No ano de 2008, o mesmo BLH de Varginha coletou 370,6 litros, descartou 138,5 litros (37,37%) e distribuiu 232,1 litros (62,63%), de acordo com o boletim informativo apresentado pela Fundação Oswaldo Cruz (Fiocruz, 2009).

Durante o mês de junho de 2008, o Banco de Leite Humano da cidade de Cascavel, PR coletou, no total, 250,90 litros de leite, dos quais 50,9 litros (20,30%) foram descartados por diversos motivos, entre aqueles já citados (Silva & Berto, 2008).

Os valores de descarte de LH coletado pelos BLH, seja em âmbito nacional, estadual ou municipal, devem ser considerados, pois os percentuais de

descarte são expressivos. Quando relacionados aos objetivos dos BLH, sugere-se que medidas cabíveis sejam tomadas para a redução desse descarte, seja em forma de melhor orientação das doadoras ou cuidados na coleta, no processamento e na distribuição do leite coletado.

#### **4.5 Variáveis analisadas sobre a qualidade do leite materno doado ao banco de leite humano**

A qualidade do leite doado ao banco de leite humano é de extrema importância para garantir a oferta de um alimento seguro para crianças que dele necessitam.

##### **4.5.1 Presença ou ausência sujidade no leite humano coletado**

No gráfico da Figura 16 estão representados os dados relativos à verificação de presença e da ausência de sujidade no LH coletado. Dos 360 frascos de leite analisados na presente pesquisa, verifica-se que 341 (94,72%) apresentaram ausência de sujidade e 19 (5,28%) apresentaram presença de sujidade, verificada após a pasteurização e foram descartados. Como sujidade foi considerada a presença de cílios, pelos, fiapos, pele e fios de cabelos, entre outros.

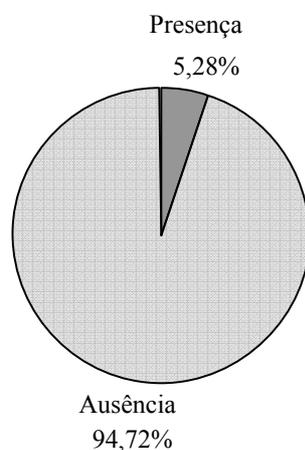


FIGURA 16 Verificação de presença e ausência de sujidade no leite humano coletado

O número considerável de frascos de leite com ausência de sujidade pode ser decorrência da orientação dada pelo BLH às doadoras de leite no início e durante o período de doação. Segundo Brasil (2001), quando a coleta for realizada em domicílio, é necessário orientar a doadora a procurar um local tranquilo e evitar fazê-lo naqueles que possam colocar em risco a qualidade do leite, como sanitários ou onde circulem animais domésticos.

Constatou-se que os percentuais relativos à presença de sujidade do BLH do município de Varginha, MG são pequenos em relação às demais publicações. Silva & Berto (2008), por exemplo, verificaram que 1.000 mL (35,09%) de leite humano foram descartados pela presença de cílios; 650 mL (22,80%), de pele, pó e sujeiras e 500 mL (17,54%), de pele.

O posto de coleta de leite humano do Hospital Regional, em Campo Grande, MT, no mês de agosto de 2008, arrecadou 136 litros, contudo, 68 litros (50%) de leite foram descartados por causa da presença de sujidade (presença de pele, cabelo e pelos, por exemplo) (CAAMS, 2008).

Galhardo et al. (2002) relatam que os motivos que levam à desqualificação e, conseqüentemente, ao descarte do leite materno, são as técnicas inadequadas de coleta, a higiene precária das doadoras e de utensílios utilizados e, por fim, a manutenção do leite fora de refrigeração ou congelamento.

#### 4.5.2 Acidez Dornic (AD) do leite humano coletado

Na Tabela 2 estão representados os valores de AD e os respectivos números de frascos de LH, podendo-se constatar que o maior percentual, 35,48% dos frascos de leite humano, apresentou acidez igual a 4ºD, seguido de 34,60% igual a 3ºD.

TABELA 2 Valores de acidez Dornic do leite humano analisado

Acidez	Nº de fracos de LH	%
2ºD	14	4,10
3ºD	118	34,60
4ºD	121	35,48
5ºD	61	17,89
6ºD	14	4,11
7ºD	4	1,17
8ºD	7	2,06
9ºD	2	0,59
Total	341	100

Observa-se, no gráfico da Figura 17, que, em relação à verificação de acidez Dornic apresentada pelo LH coletado, dos 341 frascos de leite analisados, 332 (97,36%) apresentaram acidez Dornic entre 2ºD e 8ºD e apenas 9 (2,64%) apresentaram acidez Dornic maior que 8ºD, resultando no descarte dos mesmos.

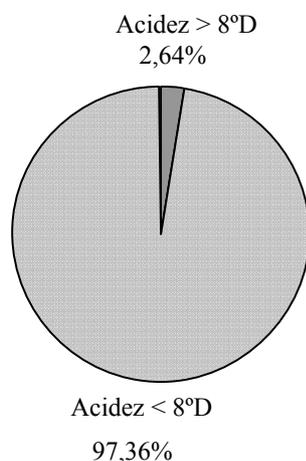


FIGURA 17 Verificação de acidez Dornic apresentada pelo LH coletado

Tomando como base a recomendação proposta pela RDC 171 da Anvisa (Brasil, 2006), verificou-se, de acordo com os dados da Tabela 2 e da Figura 17, que a maioria dos frascos de leite analisados apresentou AD entre 2°D e 8°D. Esse fato, provavelmente, indica a ausência de contaminação do leite, que pode ter sido favorecida pelas condições de ordenha, pelo armazenamento adequado no domicílio e pela adequação no transporte e nos demais procedimentos.

A média de acidez entre os frascos de leite humano foi de 3,98°D, com desvio padrão de 1,19°D.

Os resultados obtidos no presente estudo são semelhantes aos das demais pesquisas em relação à aprovação das amostras analisadas ( $\leq 8^{\circ}\text{D}$ ). Já quando se avaliou a média de acidez, verificou-se que os valores encontrados nas demais pesquisas foram superiores.

Dantas et al. (2006) relatam que, das 3.857 amostras de leite humano analisadas, 3.450 foram aprovadas e 407 foram descartadas por apresentarem

acidez maior que 8°D, o que representa 89% e 11%, respectivamente. O valor médio da acidez foi de 4,6°D, com desvio padrão de 3,9°D.

Almeida (1986) relatou média de acidez de 5,6±1°D e variação entre 3,5°D a 10,5°D. Na pesquisa realizada por Novak & Cordeiro (2007), das 200 amostras de leite humano analisadas, 192 (96%) estavam dentro dos valores de referência ( $\leq 8^{\circ}\text{D}$ ) e foram aprovadas para consumo ( $\leq 8^{\circ}\text{D}$ ). Silva & Almeida (2001) relatam que das 172 amostras de leite analisadas, 94,6% apresentaram acidez  $\leq 8^{\circ}\text{D}$ .

Na literatura, há relatos do desenvolvimento de acidez no leite humano como resultado da produção de ácido láctico a partir da degradação da lactose por microrganismos (Almeida & Novak, 1995; Silva & Almeida, 2001; Bortolozzo et al., 2004). Pesquisadores demonstram, ainda, que o leite humano fresco ou pasteurizado e congelado pode sofrer lipólise com aumento da acidez Dornic. Em leites ácidos com taxas normais de ácido láctico, a alteração decorreria da elevação da taxa de ácidos graxos livres produzidos pela lipase (Luzeau et al., 1983; Novak & Cordeiro, 2007).

Em condições normais, a acidez Dornic no leite humano varia de 2°D a 7°D. Segundo recomendações do Ministério da Saúde, o leite, para ser administrado ao recém-nascido, não deve apresentar acidez superior a 8°D (Brasil, 1998; Rona et al., 2008).

#### **4.5.3 Crematócrito do leite humano coletado**

No gráfico da Figura 18, estão representados os teores de calorias/L de leite materno coletado. Observou-se que os percentuais das amostras analisadas que apresentaram teor de caloria <500 kcal/L, entre 500-600 kcal/L, entre 600-700 kcal/L, entre 700-800 kcal/L e >800 kcal/L, foram de 27,11%, 20,78%, 12,95%, 7,23% e 31,93%, respectivamente.

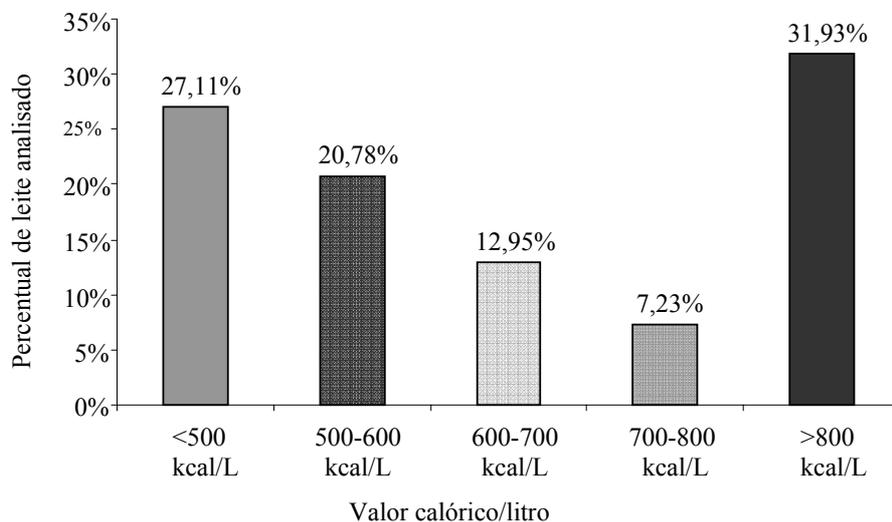


FIGURA 18 Teor de calorias/L de leite materno distribuído

A média obtida de teor de creme (% de creme) das amostras de leite humanos analisadas na presente pesquisa foi de 4,58% (desvio padrão de 1,78). Para a variável teor de gordura (% de gordura), a média encontrada foi de 2,73% (desvio padrão de 1,24). Considerando a variável kcal/L de leite analisado, a média encontrada foi de 591,08 kcal/L (desvio padrão de 121, 03 kcal/L).

É importante observar que os valores calóricos encontrados na presente pesquisa estão de acordo com o preconizado pela RDC 171 da Anvisa, de  $\geq 250$  kcal/L (Brasil, 2006). Deve-se levar em consideração, ainda, que o leite humano coletado e processado pelo banco de leite será utilizado por bebês prematuros que necessitam de ingestão calórica aumentada para obterem crescimento e desenvolvimento adequados.

Quando comparados os dados da média de porcentagem gordura do leite humano cru encontrados na presente pesquisa, verifica-se que eles são inferiores (média = 2,73%) aos relatados previamente por Goldfarb & Savadove (1991) (média = 6,6%) e por Cavalcante et al. (2005) (média = 4,49, desvio padrão de

0,26). Os referidos pesquisadores relatam que o binômio tempo/temperatura deve ter influenciado os resultados dos estudos realizados. Sugere-se, então, que este fator possa ter influenciado os valores de gordura da presente pesquisa, visto que o tempo de congelamento médio dos frascos de leite até a análise varia de 7 a 15 dias.

Já os valores de porcentagem de creme encontrados na presente pesquisa são semelhantes aos relatados por Cavalcante et al. (2005), de 4,90% (desvio padrão de 0,25).

Na literatura, é encontrada grande variação de valores calóricos do leite humano, entre 400 e 1.100 (kcal/L), de acordo com os pesquisadores. Quando se comparam os valores encontrados no presente estudo com a média de kcal/L citadas por outros autores, observa-se que elas são semelhantes.

Na pesquisa realizada por Silva et al. (2007), a faixa de valor energético estimada pelo crematócrito variou de 400 a 972 kcal/L (média = 56,60), para o colostro e de 421 a 846 kcal/L (média = 53,87), para o leite maduro.

De acordo com Scarso et al. (2006), no período de abril a outubro de 2003, das 1.457 amostras de leite humano do Banco de Leite Humano de Sorocaba enviadas para análise, 54% apresentaram concentração de calorias entre 501 a 800 kcal/L. Vieira et al. (2004) relataram que as 462 amostras avaliadas apresentaram concentração calórica entre 536 e 785 kcal/L. Em estudo realizado em Montevideu, verificou-se que o valor calórico variou entre 400 e 1.100 (kcal/L), sendo o valor médio encontrado de 680 kcal/L (Mayans & Martell, 1999). Bortolozzo et al. (2004) relatam que a média de caloria do leite maduro é de 61,67 kcal/100 mL; no colostro, é de 57,36 kcal/100 mL, com média entre eles de 59,52 kcal/100 mL. Rona et al. (2008) relataram valor calórico médio de 674,53 kcal/L. Cavalcante et al. (2005), considerando a variável kcal/L de leite humano analisado, encontraram média de 617,47 kcal/L (desvio padrão de 17,37 kcal/L).

#### 4.5.4 Análise microbiológica do leite humano coletado

Os dados referentes à análise microbiológica das amostras de leite humano encontram-se no gráfico da Figura 19. Verificou-se que, dos 332 frascos de leite humano analisados, 320 (96,39%) apresentaram resultado negativo para o teste microbiológico, resultando em aprovação do leite humano analisado e 12 (3,61%) apresentaram resultado positivo, sendo, assim, impróprios para o consumo e então descartados.

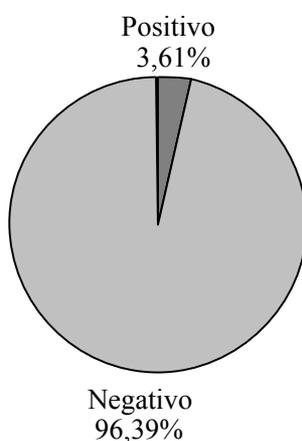


FIGURA 21 Avaliação microbiológica do leite materno

É importante observar que a maioria dos frascos de leite analisados apresentou ausência de microrganismos do grupo coliforme, conforme parâmetros de conformidade descritos na RDC 171 da Anvisa (Brasil, 2006). Esse fato, provavelmente, indica que são bem estabelecidas, pelo BLH de Varginha, condutas para a obtenção de leite humano de qualidade, podendo, ainda, ser justificado pela orientação dada pelo BLH às doadoras de leite no início e durante o período de doação.

Os resultados obtidos na presente pesquisa não corroboram os encontrados na literatura (citados abaixo), uma vez que os mesmos apresentaram valores superiores, que variaram de 5,6% a 30,03% de amostras contaminadas por coliformes. Já no trabalho de Dantas et al. (2006), das 3.450 amostras analisadas, todas foram aprovadas pela ausência de coliformes fecais.

Serafini et al. (2003) relatam que, das 144 amostras de leite humano cedidas pelo BLH de Goiânia, 73 (50,7%) apresentaram contaminação microbiológica, e 5,6% delas estavam contaminados por coliformes.

Das 837 amostras de leite humano do BLH do Instituto Fernandes Figueira da Fundação Oswaldo Cruz, Rio de Janeiro (BLH/IFF/FIOCRUZ), analisadas, foram identificadas 71 (8,48%) contaminadas com coliformes (Novak et al., 2001).

Segundo Scarso et al. (2006), das 3.883 amostras de leite humano pasteurizado do BLH de Sorocaba enviadas para análise, 18% foram rejeitadas por contaminação por coliformes, destacando-se os gêneros *Enterobacter*, *Klebsiella* e a espécie *Escherichia coli*.

Em outra pesquisa realizada por Novak & Almeida (2002), das 343 amostras analisadas para a pesquisa de coliformes totais, 103 (30,03%) apresentaram resultado positivo para coliformes totais.

A ocorrência de coliformes totais indica claramente a inobservância das boas práticas de manipulação e constitui um alerta para a possível presença de outros microrganismos de maior patogenicidade e mais difíceis de serem detectados, configurando uma situação desfavorável para a saúde dos receptores do alimento. Já os coliformes fecais indicam, com maior grau de certeza, a presença de outros microrganismos que acompanham a *E. coli* na ecologia fecal (Oliveira et al., 1984).

O problema mais importante dos bancos de leite humano é o controle bacteriológico do leite doado. O consumo de leite humano contaminado pode ser causa de doenças neonatais (Serafini et al., 2003).

De acordo com Novak & Cordeiro (2007), o controle higiênico-sanitário da coleta do LH, da manipulação do produto e a conservação sob baixas temperaturas, durante todas as fases do processamento, até a pasteurização e estocagem, garantem um produto de boa qualidade.

#### **4.6 Testes de independência entre as variáveis pré-estabelecidas para doação com os parâmetros de avaliação da qualidade do leite materno**

Os testes de independência apresentados nas Tabelas 3, 4, 5, 6, 7, 8 e 9 foram realizados de acordo com os testes qui-quadrado, com correção de continuidade de Yates, a 5% de significância.

Na Tabela 3, estão representados os testes de independência entre o tipo de ordenha do leite materno realizada pelo BLH do município de Varginha, MG, com a presença de sujidade verificada após a pasteurização, acidez Dornic maior que 8°D e positividade para o teste microbiológico no leite humano analisado.

TABELA 3 Testes de independência entre o tipo de ordenha do leite materno com a presença de sujidade, acidez Dornic maior que 8°D e positividade para o teste microbiológico

Motivo do descarte	Tipo de ordenha		Total
	Manual	Mecânica	
<b>Sujidade *</b>			
Sim	19	0	19
Não	233	108	341
Total	252	108	360
Percentual	7,5%	0%	
<b>Acidez &gt;8°D</b>			
Sim	9	0	9
Não	224	108	332
Total	233	108	341
Percentual	3,9%	0%	
<b>Microbiológico positivo</b>			
Sim	9	3	12
Não	215	105	320
Total	224	108	332
Percentual	4%	2,8%	

\*dependência

De acordo com os resultados apresentados na Tabela 3, o descarte por sujidade depende do tipo de ordenha ( $p = 0,007$ ). Quando a ordenha foi do tipo manual, o descarte por sujidade estimado foi em 7,5% e quando a ordenha foi do tipo mecânica, não se observou nenhum descarte.

Já o descarte do LH por acidez >8°D não depende do tipo de ordenha das doadoras ( $p = 0,09$ ). Tanto na ordenha manual quanto na ordenha mecânica, o descarte por sujidade foi menor que 4%. O descarte por presença de microbiológico positivo também não depende do tipo de ordenha ( $p = 0,80$ ). Os dois tipos de ordenha promoveram menos de 4% de descarte.

Avaliando-se os resultados, verifica-se que somente a presença de sujidade no leite humano analisado após a pasteurização depende do tipo de ordenha do leite, prevalecendo maior percentual na ordenha manual. Já para as

variáveis presença de acidez maior que 8°D e presença de positividade para o teste microbiológico, não houve dependência do tipo de ordenha para o descarte do leite humano analisado.

Já era de se esperar que a presença de sujidade neste tipo de coleta aconteça devido ao maior contato pessoal das doadoras com o frasco de coleta, além de assepsia inadequada na hora da realização da ordenha. Foi considerada sujidade a presença de cílios, pelos, fiapos, pele e cabelos entre outros.

Os testes de independência entre a idade das doadoras de leite materno ao BLH do município de Varginha, MG, com a presença de sujidade verificada após a pasteurização, acidez Dornic maior que 8°D e positividade para o teste microbiológico no leite humano analisado estão apresentados na Tabela 4.

TABELA 4 Testes de independência entre o estágio de vida (idade) das doadoras com a presença de sujidade, acidez Dornic maior que 8°D e positividade para o teste microbiológico no leite humano analisado

Motivo do descarte	Estágio de vida (idade em anos) das doadoras			Total
	[17, 23)	[23, 29)	[29, 35)	
<b>Sujidade *</b>				
Sim	3	9	7	19
Não	147	132	62	341
Total	150	141	69	360
Percentual	2%	6,4%	10,1%	
<b>Acidez &gt; 8°D *</b>				
Sim	0	7	2	9
Não	147	125	60	332
Total	147	132	62	341
Percentual	0%	5,3%	3,2%	
<b>Microbiológico positivo</b>				
Sim	8	3	1	12
Não	139	122	59	320
Total	147	125	60	332
Percentual	5,4%	2,4%	1,7%	

\*dependência

Verifica-se, pelos dados da Tabela 4, que o descarte por sujidade depende da idade da doadora ( $p = 0,033$ ). Para as doadoras com idade entre 17 e 23 anos, o descarte estimado foi em 2%, e este cresce para 6,4% para doadoras entre 23 e 29 anos e para 10,1% para doadoras entre 29 e 35 anos. O descarte por acidez  $>8^{\circ}\text{D}$  também depende da idade da doadora ( $p = 0,02$ ). Não houve descarte na faixa de 17 a 23 anos, porém, de 23 a 29 anos, o descarte subiu para 5,3% e voltou a cair em idades mais avançadas (29 e 35 anos).

Já o descarte do LH por presença de microbiológico positivo não depende da idade da doadora ( $p = 0,27$ ). Todas as faixas etárias estudadas promoveram menos de 6% de descarte.

Observa-se que a presença de sujidade e acidez  $>8^{\circ}\text{D}$  no leite humano analisado depende da idade da doadora, sendo prevalente nas idades medianas e nas mais avançadas. Já para a variável presença de positividade para o teste microbiológico, não houve dependência da idade da doadora para o descarte do leite humano analisado.

Supõe-se que a presença de sujidade e a acidez maior que  $8^{\circ}\text{D}$  prevalente no leite materno das doadoras de idades medianas e mais avançadas estejam relacionadas ao maior número de obrigações diárias que estas doadoras tenham de realizar, comparadas com as doadoras de menor idade. Essas obrigações podem influenciar no não seguimento das técnicas de manipulação desejáveis no momento da ordenha.

Na Tabela 5 estão apresentados os resultados dos testes de independência entre o nível sócio-econômico das doadoras de leite materno do BLH do município de Varginha, MG e a presença de sujidade verificada após a pasteurização, acidez Dornic maior que  $8^{\circ}\text{D}$  e positividade para o teste microbiológico no leite humano analisado.

TABELA 5 Testes de independência entre o nível sócio-econômico das doadoras e a presença de sujidade, acidez Dornic maior que 8°D e positividade para o teste microbiológico no leite humano analisado

Nível sócio-econômico (salário mínimo, SM)					
Motivo do descarte	1 a 1,5 SM	1,5 a 3 SM	3 a 5 SM	5 a 10 SM	Total
<b>Sujidade</b>					
Sim	3	7	9	0	19
Não	40	137	130	34	341
Total	43	144	139	34	360
Percentual	7%	5%	6,5%	0%	
<b>Acidez &gt;8°D *</b>					
Sim	2	3	1	3	9
Não	38	134	129	31	332
Total	40	137	130	34	341
Percentual	5%	3,6%	0,8%	8,8%	
<b>Microbiológico positivo*</b>					
Sim	1	4	2	5	12
Não	37	130	127	26	320
Total	38	134	129	31	332
Percentual	2,6%	3%	1,6%	16,1%	

\*dependência

De acordo com os dados da Tabela 5, constata-se que o descarte por sujidade não depende do nível sócio-econômico da doadora ( $p = 0,46$ ). Para todos os níveis sócio-econômicos encontrados, o descarte por sujidade foi menor ou igual a 7%. Já o descarte por acidez >8°D depende do nível sócio-econômico da doadora ( $p = 0,05$ ). Esse descarte tende a ser maior para níveis sócio-econômicos muito baixos (1 a 1,5 SM), 5% e muito altos (5 a 10 SM), 8,8%. O descarte por presença de microbiológico positivo depende do nível sócio-econômico da doadora ( $p = 0,001$ ). Doadoras com renda entre 1 e 3 SM têm esse descarte em torno de 3%; esse percentual cai para 1,6% quando elas têm renda entre 3 e 5 SM e sobe para mais de 16% quando a renda está entre 5 e 10 SM.

Avaliando-se os resultados da Tabela 5 verifica-se que a presença de sujidade no leite humano analisado não depende do nível sócio-econômico das doadoras de leite do BLH do município de Varginha, MG. Já as variáveis presença de acidez maior que 8°D e presença de positividade para o teste microbiológico no leite humano analisado dependem do nível sócio-econômico das doadoras de leite do BLH do município de Varginha, MG.

Destaca-se que tanto o descarte por acidez aumentada como a positividade para o teste microbiológico foram prevalentes nas faixas de renda maiores e não nas menores, como se esperava.

Provavelmente, a presença de acidez maior que 8°D e de positividade para o teste microbiológico no leite humano analisado ocorram pelo não seguimento das normas para o controle higiênico-sanitário da coleta, para manipulação e conservação do leite humano sob refrigeração ou congelamento.

Os resultados testes de independência entre o número de filhos das doadoras de leite materno do BLH de Varginha, MG e a presença de sujidade verificada após a pasteurização, acidez Dornic maior que 8°D e positividade para o teste microbiológico no leite humano analisado encontram-se na Tabela 6.

TABELA 6 Testes de independência entre o número de filhos das doadoras e a presença de sujidade, acidez Dornic maior que 8°D e positividade para o teste microbiológico no leite humano analisado

Motivo do descarte	Número de filhos				Total
	1	2	3	4	
<b>Sujidade *</b>					
Sim	6	12	0	1	19
Não	194	119	21	7	341
Total	200	131	21	8	360
Percentual	3%	9,2%	0%	12,5%	
<b>Acidez &gt;8°D *</b>					
Sim	2	3	3	1	9
Não	192	116	18	6	332
Total	194	119	21	7	341
Percentual	1%	2,5%	14,3%	14,3%	
<b>Microbiológico positivo</b>					
Sim	9	3	0	0	12
Não	183	113	18	6	320
Total	192	116	18	6	332
Percentual	4,7%	2,6%	0%	0%	

\*dependência

Observa-se, pelos dados da Tabela 6, que o descarte por sujidade depende do número de filhos da doadora ( $p = 0,045$ ). As doadoras com três filhos não tiveram nenhum descarte, enquanto o descarte parece aumentar com o aumento do número de filhos: de 3% para mulheres com um filho, até 12,5% para doadoras com quatro filhos. O descarte por acidez >8°D depende do número de filhos da doadora ( $p = 0,0008$ ). O descarte por acidez mostra-se diretamente proporcional ao número de filhos, indo de 1%, para doadoras com um filho, a 14,3%, para doadoras com três ou quatro filhos.

Já o descarte do LH por presença de microbiológico positivo não depende do número de filhos da doadora ( $p = 0,60$ ). Todas apresentaram menos de 5% de descarte microbiológico (Tabela 6).

O descarte do leite humano devido à presença de sujidade e acidez maior que 8°D depende do número de filhos das doadoras, sendo prevalente à medida que aumenta o número de filhos, com exceção da relação da variável presença de sujidade e número de filhos igual a três, que não apresentou nenhum descarte. Já para a variável presença de positividade para o teste microbiológico, não houve dependência do número de filhos das doadoras para o descarte do leite humano analisado.

Pressupõe-se que a presença de sujidade e a acidez maior que 8°D prevalente no leite materno das doadoras com maior número de filhos ocorram devido à maior preocupação com os cuidados do filho atual e os demais filhos, comparadas com as doadoras com menor número de filhos. Este fator pode contribuir para o não seguimento das técnicas adequadas para a manipulação do leite humano ordenhado que será doado ao BLH do município de Varginha, MG.

São apresentados na Tabela 7 os resultados dos testes de independência entre a idade do leite das doadoras de leite materno do BLH do município de Varginha, MG e a presença de sujidade verificada após a pasteurização, acidez Dornic maior que 8°D e positividade, para o teste microbiológico no leite humano analisado.

TABELA 7 Testes de independência entre a idade do leite das doadoras e a presença de sujidade, acidez Dornic maior que 8°D e positividade para o teste microbiológico no leite humano analisado

Motivo do descarte	Idade do leite das doadoras (dias)					Total
	[1, 30)	[30, 90)	[90, 180)	[180, 270)	[270, 365)	
<b>Sujidade</b>						
Sim	2	8	9	0	0	19
Não	18	135	151	32	5	341
Total	20	143	160	32	5	360
Percentual	10%	5,6%	5,6%	0%	0%	
<b>Acidez &gt;8°D *</b>						
Sim	0	0	8	0	1	9
Não	18	135	143	32	4	332
Total	18	135	151	32	5	341
Percentual	0%	0%	5,3%	0%	20%	
<b>Microbiológico positivo</b>						
Sim	1	4	6	1	0	12
Não	17	131	137	31	4	320
Total	18	135	143	32	4	332
Percentual	5,6%	3%	4,2%	3,1%	0%	

\*dependência

Conforme dados da Tabela 7, o descarte por sujidade não depende da idade do leite ( $p = 0,55$ ). Para todas as idades de leite encontradas, o descarte por sujidade foi menor que 10%.

Já o descarte do leite humano por acidez >8°D depende da idade do leite da doadora ( $p = 0,004$ ). A idade que mostrou maior taxa de descarte por acidez foi dos 270 aos 365 dias. O descarte por presença de microbiológico positivo não depende da idade do leite da doadora ( $p = 0,96$ ). Todas as idades tiveram menos de 6% de descarte microbiológico.

Avaliando-se os resultados apresentados, verifica-se que somente presença de acidez maior que 8°D no leite materno analisado depende da idade do leite das doadoras de leite materno, prevalecendo maior percentual entre 270 aos 365 dias. Já para as variáveis presença de sujidade e presença de

positividade para o teste microbiológico não houve dependência da idade do leite para o descarte do leite humano analisado.

Provavelmente, o motivo da presença de acidez maior que 8°D no leite materno de maior idade seja o grande tempo que se passou após o nascimento da criança. Estas doadoras podem estar menos atentas aos cuidados com a manipulação do leite materno, uma vez que seus filhos já estão recebendo alimentação complementar, isso a partir dos seis meses de vida.

Estão descritos na Tabela 8 os resultados dos testes de independência entre a etnia das doadoras do BLH do município de Varginha, MG e a presença de sujidade verificada após a pasteurização, acidez Dornic maior que 8°D e positividade para o teste microbiológico no leite humano analisado.

TABELA 8 Testes de independência entre a etnia das doadoras e a presença de sujidade, acidez Dornic maior que 8°D e positividade para o teste microbiológico no leite humano analisado

Motivo do descarte	Etnia das doadoras			Total
	Branca	Negra	Parda	
<b>Sujidade</b>				
Sim	11	7	1	19
Não	218	84	39	341
Total	229	91	40	360
Percentual	4,8%	7,7%	2,5%	
<b>Acidez &gt;8°D</b>				
Sim	6	2	1	9
Não	212	82	38	332
Total	218	84	39	341
Percentual	2,8%	2,4%	2,6%	
<b>Microbiológico positivo</b>				
Sim	10	2	0	12
Não	202	80	38	320
Total	212	82	38	332
Percentual	4,7%	2,4%	0%	

\*dependência

De acordo com os dados da Tabela 8, o descarte por sujidade não depende da etnia ( $p = 0,41$ ). Para todas as etnias encontradas, o descarte por sujidade foi menor que 8%. O descarte por acidez  $>8^{\circ}\text{D}$  não depende da etnia da doadora ( $p = 0,98$ ). O descarte de leite por acidez, de mulheres de todas as etnias estudadas, foi em torno de 2,5%. O descarte por presença de microbiológico positivo também não depende da etnia da doadora ( $p = 0,29$ ). Para todas as etnias constatou-se menos de 5% de descarte microbiológico.

Observa-se, nos dados da Tabela 8, que, no descarte do leite humano analisado pela presença de sujidade, acidez maior que  $8^{\circ}\text{D}$  e presença de positividade para o teste microbiológico, não houve dependência em relação à etnia das doadoras.

Provavelmente, a etnia das doadoras do BLH do município de Varginha, MG, não deve estar relacionada com os motivos para o descarte do leite humano, durante o período de experimento, visto que, estatisticamente, este fator não interferiu nos dados obtidos.

Estão apresentados na Tabela 9 os resultados dos testes de independência entre o estado civil das doadoras do BLH do município de Varginha, MG e a presença de sujidade verificada após a pasteurização, acidez Dornic maior que  $8^{\circ}\text{D}$  e positividade para o teste microbiológico no leite humano analisado.

TABELA 9 Testes de independência entre o estado civil das doadoras e a presença de sujidade, acidez Dornic maior que 8°D e positividade para o teste microbiológico no leite humano analisado

Estado civil das doadoras					
Motivo do descarte	Casada	Amasiada	Divorciada	Solteira	Total
<b>Sujidade</b>					
Sim	15	3	1	0	19
Não	246	43	12	40	341
Total	261	46	13	40	360
	5,7%	6,5%	7,7%	0%	
<b>Acidez &gt;8°D</b>					
Sim	7	2	0	0	9
Não	239	41	12	40	332
Total	246	43	12	40	341
Percentual	2,8%	4,7%	0%	0%	
<b>Microbiológico positivo *</b>					
Sim	5	0	1	6	12
Não	234	41	11	34	320
Total	239	41	12	40	332
Percentual	2,1%	0%	8,3%	15%	

\*dependência

Observa-se, pelos dados da Tabela 9, que o descarte por sujidade não depende do estado civil das doadoras ( $p = 0,45$ ). Para todos os estados civis estudados, o descarte por sujidade foi menor que 8%. Verifica-se também que o descarte por acidez >8°D não depende do estado civil da doadora ( $p = 0,55$ ). O descarte por acidez, para todos os estados civis, foi abaixo de 5%.

Já o descarte por presença de microbiológico positivo depende do estado civil da doadora ( $p = 0,0003$ ), no caso deste estudo. Doadoras solteiras tendem a ter maior descarte do LH pelo teste microbiológico (15%) do que casadas, amasiadas e divorciadas (2,1%, 0% e 8,3%, respectivamente).

Verifica-se, pelos dados da Tabela 9, que não houve dependência do estado civil das doadoras no descarte do leite humano analisado pela presença de sujidade e acidez maior que 8°D. Já para a variável presença de positividade para

o teste microbiológico, houve dependência com o estado civil das doadoras, para o descarte do leite humano analisado, sendo prevalente nas doadoras solteiras.

Provavelmente, a presença de positividade para o teste microbiológico no leite materno de doadoras solteiras seja consequência da falta de apoio do companheiro e da família. Esta seria uma razão para a insegurança do aleitamento materno, bem favoreceria o não seguimento dos procedimentos adequados para a coleta, a higiene pessoal e do local da realização da ordenha, bem como a forma de armazenamento do leite ordenhado que será doado ao BLH do município de Varginha, MG.

A partir dos resultados encontrados na pesquisa realizada no BLH do município de Varginha, MG, sugere-se que sejam realizadas novas pesquisas, para que os dados encontrados possam ser confrontados e esclarecidos.

## 5 CONCLUSÕES

As doadoras de leite materno do BLH do município de Varginha, MG, são, na maioria, mulheres jovens (19 a 30 anos), de etnia branca (62,22%), primíparas (60%), se enquadram em classes econômicas medianas (1,5 a 3 SM), são casadas (64,45%) e recebem apoio familiar para amamentar e incentivo do BLH para a doação.

O tipo de ordenha prevalente foi a manual e a maioria do leite humano coletado estava no período de leite maduro.

Mesmo havendo controle e seguimento das normas propostas para o BLH, existe um descarte considerável de leite humano coletado (27,43%).

O maior volume de leite humano descartado foi registrado antes da pasteurização, no reenvase (19,2 L). A presença de sujidade verificada após a pasteurização, seguida da positividade para o teste microbiológico e acidez Dornic aumentada, também contribuiu para o descarte, mesmo em menor volume de leite.

Os principais fatores que contribuem para o descarte do leite devido à presença de sujidade verificada após a pasteurização (%) são: o tipo de ordenha (7,5%, ordenha manual), o estágio de vida (10,1%, idade entre 29 e 35 anos) e o número de filhos das doadoras (12,5%, quatro filhos).

Já o descarte por acidez Dornic aumentada depende do estágio de vida (5,3%, idade entre 23 e 29 anos), do nível sócio-econômico (8,8%, 5 a 10 SM), do número de filhos (14,3%, 3 e 4 filhos, respectivamente) e da idade do leite das doadoras (20%, 270 e 365 dias).

O descarte do leite humano com positividade para o teste microbiológico depende do nível sócio-econômico (16,1%, 5 a 10 SM) e do estado civil das doadoras (15%, solteiras).

A etnia não interferiu no descarte de LH coletado.

## 6 CONSIDERAÇÕES FINAIS E SUGESTÕES

O leite humano é o melhor alimento para as crianças, nos seis primeiros meses de vida, em função de sua composição e dos benefícios à saúde do bebê, da mãe e da sociedade.

Mais do que coletar e processar o leite materno doado, os bancos de leite humano têm como objetivo promover a amamentação natural, concentrando esforços, principalmente, nos fatores que dificultam a amamentação, como a prematuridade.

Sugere-se que sejam individualizados os registros com as causas de descarte no reenvase (alteração na embalagem, sujidade, *off-flavor* e coloração alterada) e não em volume total, conforme acontece.

Sugerem-se ações em prol da diminuição do descarte, como: o desenvolvimento de um manual de boas práticas, individualizado para o local, bem como a aplicação de treinamento para os funcionários por meio do conteúdo proposto pelo mesmo, orientação com maior frequência para as doadoras e os demais envolvidos na manipulação do LH ordenado.

Observou-se grande dificuldade e escassez de trabalhos científicos a respeito do descarte de leite ou relacionados às características das doadoras, quando se buscou comparar os resultados da presente pesquisa. Sugere-se, então, a realização de novas pesquisas, pois esta área merece grande destaque, uma vez que doar leite é mais que um ato voluntário, mas um ato de amor, que depende de conscientização que pode ocorrer por meio de ações de promoção, prevenção e apoio à saúde materno-infantil.

## 7 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AKRÉ, J. **Alimentação infantil**: bases fisiológicas. São Paulo: IBFAN, Instituto de Saúde de São Paulo, 1994.

ALLEN, L.H. Pregnancy and lactation. In: BOWMAN, B.A.; RUSSELL, R.M. **Present knowledge in nutrition**. 8. ed. Washington: ILSI Press, 2002. p 403-415.

ALMEIDA, J.A.G. **Amamentação**: um híbrido natureza-cultura. Rio de Janeiro: Fiocruz, 1999. 119 p.

ALMEIDA, J.A.G. **A evolução dos bancos de leite no Brasil** Rio de Janeiro: Núcleo de Vídeo do Centro de Informação Científica e Tecnológica da Fundação Oswaldo Cruz, 1992. 1 videocassete (57min.), VHS, son., calor.

ALMEIDA, J.A.G. **Qualidade do leite humano coletado e processado em bancos de leite**. 1986. 68p. Dissertação (Mestrado em Tecnologia de Alimentos) Universidade Federal de Viçosa, Faculdade de Engenharia de Alimentos, Viçosa, MG.

ALMEIDA, J.A.G. **Rede nacional de bancos de leite humano**. Santos: Gota de Leite, 1998. v.2, p.2-5.

ALMEIDA, J.A.G; GUIMARÃES, V; NOVAK, F.R. **Leite humano ordenhado**: determinação do crematócrito. Rio de Janeiro: Centro de Referência Nacional para Bancos de Leite Humano, 2005. (BLH-IFF/NT-30.05)

ALMEIDA, J.A.G; GUIMARÃES, V.; NOVAK, F.R. **Teste simplificado para detecção de coliformes totais**. Centro de Referência Nacional para Bancos de Leite Humano, 2005. (BLH-IFF/NT-40.05).

ALMEIDA, J.A.G.; NOVAK, F.R. O leite humano: qualidade e controle. In: SANTOS JÚNIOR, L.A. (Org.). **Fisiologia e patologia da lactação**. Natal: Sociedade Brasileira de Mastologia, 1995. p.31-42.

ALMEIDA, J.A.G; NOVAK, F.R. O papel dos bancos de leite humano no incentivo ao aleitamento materno. In: REGO, J.D. **Aleitamento materno**. São Paulo: Atheneu, 2002. p 321-332.

ALMEIDA, S.G; DÓREA, J.G. Quality control of banked milk in Brasília, Brazil. **Journal of Human Lactation**, Davis, v.22, n.3, p.335-339, Aug. 2006.

AMERICAN ACADEMY OF PEDIATRICS. Section on breastfeeding: breastfeeding and the use of human milk. **Pediatrics**, New York, v.115, n.2, p.496-506, Feb. 2005

AMERICAN ACADEMY OF PEDIATRICS. The transfer of drugs and other chemicals into human milk. **Pediatrics**, New York, v.108, n.3, p.776-789, Sept. 2001.

AMERICAN DIETETIC ASSOCIATION. Breaking the barriers to breastfeeding. **Journal of the American Dietetic Association**, Chicago, v.102, v.1, p.1213-1220, Feb. 2001.

ANDERSON, J.W.; JOHNSTONE, B.M.; REMLEY, D.T. Breast-feeding and cognitive development: a metaanalysis. **American Journal Clinical Nutrition**, Houston, v.70, n.4, p.433-434, Oct. 1999.

ANDRADE, C.L.T; SZWARCOWALD, C.L GAMA, S.G.N; LEAL, M.C. Desigualdades sócio-econômicas do baixo peso ao nascer e da mortalidade perinatal no município do Rio de Janeiro, 2001. **Caderno de Saúde Pública**, Rio de Janeiro, v. 20, p. S44-S51, 2004. Suplemento 1.

ARAÚJO, M.F.M; FIACO, A.D; PIMENTEL, L.S; SCHIMITZ, B.A.S. Custo e economia da prática do aleitamento materno para família. **Revista Brasileira de Saúde Materno Infantil**, Recife, v.4, n.2, p.135-141, abr./jun. 2004.

ARAÚJO, R.M.A; ALMEIDA, J.A.G. Aleitamento materno: o desafio de compreender a vivência. **Revista de Nutrição**, Campinas, v.20, n.4, p.431-438, jul./ago. 2007.

ASSIS, M.A.A. Estudo sobre a preservação do colostro humano para Bancos de Leite. **Ciência e Cultura**, Campinas, v.35, n.4, p.478-484, out./dez. 1983.

BERNT, K.M.; WALKER, W.A. Human milk as a carrier of biochemical messages. **Acta Paediatrica**, Oslo, v.88, p.27-41, Sept. 1999. Suplemento 403.

BORREL, G.J. Contaminação do leite materno. **Revista Coren/SP**, São Paulo, v.56, n.6, p.6-8, jun. 2005.

BORTOLOZO, E.F.Q.; PIETROSKI, G.; BAGGIO, R; CANDIDO, L.M.B. Padrão microbiológico e sanitário do leite humano, processado em banco de leite. **Revista Higiene Alimentar**, São Paulo, v.18, n.122, p.85-88, jul. 2004.

BORTOLOZO, E.F.Q.; TIBONI, E.B.; CANDIDO, L.M.B. Leite humano processado em bancos de leite para o recém-nascido de baixo peso: análise nutricional e proposta de um novo complemento. **Revista Panamericana de Salud Publica**, Washington, v.16, n.3, p.199-205, Sept. 2004.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Banco de leite humano**. Disponível em <<http://www.saude.gov.br>>. Acesso em: 10 ago. 2007.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Banco de leite humano**: funcionamento, prevenção e controle de riscos. Brasília: Anvisa, 2007. 156p.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Manual de rede de frio**. 3. ed. Brasília: Fundação Nacional de Saúde, 2001. 80p.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Metas da cúpula mundial em favor da infância**: avaliação de meia década. Brasília, 1997.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Normas e manuais técnicos, N117**: recomendações técnicas para o funcionamento de bancos de leite humano. 4. ed. Brasília, 2001.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Normas gerais para banco de leite humano**. 3. ed. Brasília, 1998.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Prevalência de aleitamento materno nas capitais brasileiras e no Distrito Federal**. Brasília, 2001. Relatório preliminar.

BRASIL. Ministério da Saúde. 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**, Brasília, 5 set. 2006.

BRITTO, M.G.M.; BARBOSA, L.L.; HAMANN, E.M. Avaliação sanitária dos bancos de leite humano na rede hospitalar do Distrito Federal. **Revista de Saúde do Distrito Federal**, Brasília, v.13, n.3/4, p.17-28, jul./dez. 2002.

CAIXA DE ASSISTÊNCIA DOS ADVOGADOS DO MATO GROSSO DO SUL. **Crianças prematuras do HR precisam de doações de leite humano.** Disponível em: <<http://www.caams.org.br/?conteudo=index>>. Acesso em: 16 dez. 2008.

CARVALHO, M.R.; TAMEZ, R.N. **Amamentação:** bases científicas para a prática profissional. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2002. 278p.

CASTRO, M.R.C. **Avaliação da qualidade microbiológica de leite humano cru recebido em banco de leite humano.** 2006. 62p. Dissertação (Mestrado em Ciência e Tecnologia de Alimentos) – Universidade de São Paulo, Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz. Piracicaba, Piracicaba.

CAVALCANTE, J.L.P.; PEIXOTO, M.M.L.; RODRIGUES, R.C.B.; TELLES, F.J.S. Uso da acidez titulável no controle de qualidade do leite humano ordenhado. **Ciência e Tecnologia de Alimentos**, Campinas, v.25, n.1, p.103-108, jan./mar. 2005.

CIAMPO, L.A.; RICCO, R.G; ALMEIDA, C.A.N. **Aleitamento materno:** passagens e transferências mãe-filho. São Paulo: Atheneu, 2004.

DANTAS, M.B.S; AUGUSTO, E.O; BOTELHO, I.S. Análise do controle de qualidade do leite doado para o banco de leite humano da FSCM-PA. **Revista Paraense de Medicina**, Belém, v.20, n.4, p.58-59, out./dez. 2006.

DETTWYLER, K.A. A time to wean: the hominid blueprint for the natural age of weaning in modern human populations. In: STUART-MACADAM, P.: DETTWYLER, K.A. (Ed.). **Breastfeeding:** biocultural perspectives. New York: Aldine de Gruyter; 1995. p.39-73.

DRACHLER, M.L.; CÔRTEZ, S.M.V.; CASTRO, J.D.; LEITE, J.C.C. Proposta de metodologia para selecionar indicadores de desigualdade em saúde visando definir prioridades de políticas públicas no Brasil. **Ciências & Saúde Coletiva**, Rio de Janeiro, v.8, n.2, p.461-479, 2003.

ELWING, E. **Características físico-químicas e imunológicas de leite humano e estudos que visam sua preservação em bancos de leite.** 1988. 113 p. Tese (Mestrado em Ciência e Tecnologia de Alimentos) – Universidade Federal de Viçosa, Viçosa, MG.

ESCOBAR, A.M.U.; OGAWA, A.R.; HIRATSUKA, M.; KAWASHITA, M.Y.; TERUYA, P.Y.; GRISI, S.; TOMIKAWA, S.O. Breast-feeding and socioeconomic cultural status: factors that lead to early weaning. **Revista Brasileira de Saúde Materno Infantil**, Recife, v.2, n.3, p.253-261, set./dez. 2002.

ESCUDE, M.M.; VENÂNCIO, S.I.; PEREIRA, J.C.R. Estimativa de impacto da amamentação sobre a mortalidade infantil. **Revista de Saúde Pública**, Campinas, v.37, n.3, p.319-25, jun. 2003.

EUCLYDES, M.P. **Nutrição do lactente**: base científica para uma alimentação adequada. 3. ed. Viçosa, MG: Metha, 2005.

FALEIROS, F.T.V.; TREZZA, E.M.C.; CARANDINA, L. Aleitamento materno: fatores de influência na sua decisão e duração. **Revista de Nutrição**, Campinas, v.19, n.5, p.623-630, set./out. 2006.

FERNANDES, F.B.U. **Pensando no bebê**: benefícios, técnicas e dificuldades do aleitamento materno. 2002. 45f. Trabalho de Conclusão de Curso (Especialização em Motricidade Oral) – Centro de Especialização em Fonoaudiologia Clínica Motricidade Oral, Rio de Janeiro.

FERRER, A.L.; VILLALBA, T. B.V. Importancia de la lactancia materna en el desarrollo de la oclusión. **Claves Odontología**, Córdoba, v.57, n. 12, p. 51-4, set./out. 2004.

FERREIRA, D.F. **Estatística Básica**. Lavras: UFLA, 2005. 676p.

FERREIRA, S.L.C. Bancos de leite humano: duas décadas de política pública no Brasil. **Boletim Gota de Leite**, Santos, v.1, n.1, 2005. Disponível em: <<http://www.bvsam.cict.fiocruz.br/gotadeleite/index.htm>>. Acesso em: 17 ago. 2008.

FUNDAÇÃO OSWALDO CRUZ. **Banco de leite humano**. Disponível em: <[http://www.fiocruz.br/redesblh/port/rede\\_nacional.htm](http://www.fiocruz.br/redesblh/port/rede_nacional.htm)>. Acesso em: 17 ago. 2008

FUNDAÇÃO OSWALDO CRUZ. **Programa Nacional de Qualidade em Bancos de Leite Humano**. Rio de Janeiro: FIOCRUZ, 2003.

FUNDAÇÃO OSWALDO CRUZ. **Programa Nacional de Qualidade em Bancos de Leite Humano**: bancos de leite humano no Brasil. Disponível em: <[http://www2.fiocruz.br/bancosdedados/blh/cadastro/portal\\_bh/blh\\_brasil.php](http://www2.fiocruz.br/bancosdedados/blh/cadastro/portal_bh/blh_brasil.php)>. Acesso em: 10 jan. 2009.

GALHARDO, AL.S.M.; ARAUJO, V.M.C.; BORGIO, LA. Acidez Dornic como parâmetro de qualidade, em bancos de leite humano. **Revista Higiene Alimentar**, São Paulo, v.16, n.100, p.16-27, set. 2002.

GALISA, M.S.; ESPERANÇA, L.M.B.; SÁ, N.G. **Nutrição**: conceitos e aplicações. São Paulo: Makron Books do Brasil, 2008. 258 p.

GALVÃO, M.T.G.; VASCONCELOS, S.G.; PAIVA, S.S. Mulheres doadoras de leite humano. **Acta Paulista de Enfermagem**, São Paulo, v.9, n.2, p.157-161, abr./jun. 2006.

GAROFALO, R.P.; GOLDMAN, A.S. Expression of functional immunomodulatory and anti-inflammatory factors in human milk. **Clinics in Perinatology**, Philadelphia, v.26, n.2, p.361-177, Aug. 1999.

GIBNEY, M. J.; MACDONALD, I.A.; ROCHE, H.M. **Nutrição & metabolismo**. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2006. 351 p.

GIUGLIANI, E.R.J. Amamentação: como e por que promover? **Jornal de Pediatria**, Rio de Janeiro, v.70, n.3, p.138-51, maio/jun. 1994.

GIUGLIANI, E.R.J. O aleitamento materno na prática clínica. **Jornal de Pediatria**, Rio de Janeiro, v. 76, 2000. Suplemento 3.

GOLDFARB, M.F.; SAVADOVE, M.S. Creamatocrit and PH measurements of human milk. **Journal of Pediatric Gastroenterology & Nutrition**, Philadelphia, v.12, n.1, p.142-143, Jan. 1991.

GOLDMAN, A.S.; CHHEDA, S.; GAROFALO, R. Evolution of immunologic functions of the mammary gland and the postnatal development of immunity. **Pediatric Research**, Baltimore, v.43, n.2, p.155-162, Feb. 1998.

GRASSI, M.S.; COSTA, M.T.Z.; VAZ, F.A.C. Fatores imunológicos do leite humano. **Jornal de Pediatria**, Rio de Janeiro, v, 23, n. 3, p. 258-263, maio/jun. 2001.

GUARDA MUNICIPAL DE VARGINHA. **Guarda municipal também é amigo do peito**. Disponível em: <[http://www.gmvarginha.com.br/mais\\_noticias/banco-leite.htm](http://www.gmvarginha.com.br/mais_noticias/banco-leite.htm)>. Acesso em: 2 set. 2008.

HAMOSH, M. Bioactive factors in human milk. **Pediatric clinics of North America**, Philadelphia, v.48, n.1, p.69-86, Feb. 2001.

HAWKES, J.S.; BRYAN, D.L.; GIBSON, R.A. Cytokine production by leukocytes from human milk. **Advances in Experimental Medicine and Biology**, New York, v.478, p.391-392, Apr. 2000.

HECK, A.R. Controle de qualidade: da coleta à distribuição. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE BANCO DE LEITE HUMANO, 2002, Ribeirão Preto. **Anais...** Ribeirão Preto: USP, 2002. 1 CD-ROM.

HINRICHSEN, S.L. **Biossegurança e controle de infecções**: risco sanitário hospitalar. Rio de Janeiro: Medsi, 2004.

INSTITUTE OF MEDICINE. **Dietary reference intakes applications in dietary assessment**: a report of the Subcommittee on Interpretation and of Uses of Dietary Reference Intakes and the Standing Committee on the Scientific Evaluation of Dietary Intakes. Washington: Food and Nutrition Board, 2001. 306p.

INSTITUTE OF MEDICINE. **Dietary references intakes for energy**: carbohydrate, fiber fat, fatty acids, cholesterol, protein and amino acids. Washington: National Academic, 2005.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br/cidadesat/topwindow.htm?1>>. Acesso em: 14 abr. 2009

ISHITO, S.M.T; SHIMO, A.K.K. Aleitamento materno e as crenças alimentares. **Revista Latino-Americana de Enfermagem**, Ribeirão Preto, v.19, n.5, p.70-76, set./out. 2001.

KUMMER, S.C.; GIUGLIANIB, E.R.J.; SUSINC, L.O., FOLLETTOD, J.L.; LERMENE, N.R; WUF, V.Y.J., SANTOS, L.S.; CAETANO, M.B. Evolução do padrão de aleitamento materno. **Revista de Saúde Pública**, São Paulo, v.34, n.2, p.143-148, abr. 2000.

KUNZ, C., PALMERO MR, KOLETZKO B, JENSEN R. Nutritional and biochemical properties of human milk, part II: lipids, micronutrients and bioactive factors. **Clinics in perinatology**, Philadelphia, v.26, n.2, p.335-360, June 1999.

KUNZ, C.; RUDOLFF, S; BAIER, W. Oligosaccharides in human milk: structural, functional, and metabolic aspects. **Annual review of nutrition**, Palo Alto, v.20, p.669-722, July 2000.

LIMA, E.S.; EUCLYDES, M.P.; CRUZ, T.A.; CASALI, A.D. Condições sócio-econômicas, alimentação e nutrição da população urbana de uma localidade do Estado de Minas Gerais (Brasil). **Revista de Saúde Pública**, São Paulo, v.23, n.5, p.410-21, out. 1989.

LIRA, B.F. **Qualidade da fração lipídica do leite humano ordenhado e processado**. 2002. 69f. Dissertação (Mestrado em Nutrição) – Universidade Federal de Pernambuco, Departamento de Nutrição, Recife.

LÖNNERDAL, B. Nutritional and physiologic significance of human proteins. **American Journal of Clinical Nutrition**, New York, v.77, n.6, p.1537-1543, June 2003.

LÖNNERDAL, B. Regulation of mineral and trace elements in human milk exogenous and endogenous factors. **Nutrition Reviews**, New York, v.58, n.8, p 223-229, Apr. 2000.

LUCAS, A.; GIBBS, J.A.H.; LYSTER, R.L.J.; BAUM, J.D. Creamatocrit: simple clinical technique for estimating fat concentration and energy value of human milk. **British Medicine**, London, v.1, n.6119, p.1018-1020, Apr. 1978.

LUZEAU, R.; BARROIS, V.; ODIEVRE, M. Acide gras non estérifiées et acidité titrable du lait maternel. **Archives Francaises de Pédiatrie**, Paris, v.40, p.449-51, June/July1983.

MAIA, P.R.S.; ALMEIDA, J.A.G.; NOVAK, F.R.; SILVA, D.A. Rede Nacional de bancos de leite humano: gênese e evolução. **Revista Brasileira de Saúde Materno Infantil**, Recife, v.6, n.3, p.285-292, jul./set. 2006.

MARCONDES, E.A. Conferência de alma-ata e as ações básicas de saúde. In: ISSLER, H.; LEONE, C.; MARCONDES, E. **Pediatria na atenção primária**. São Paulo: Sarvier; 1999. p.53-55.

MARQUES, R.F.S.V.; LOPES, F.A.; BRAGA, J.A.P. O crescimento de crianças alimentadas com leite materno exclusivo nos primeiros 6 meses de vida. **Jornal de Pediatria**, Rio de Janeiro, v. 80, n. 2, p.99-105, mar./abr. 2004.

MAYANS, E.; MARTELL, M. Control de calidad de la leche materna. **Archivos Argentinos de Pediatría**, Buenos Aires, v.97, n.2, p.109-115, abr. 1999.

MONTEIRO, J.P.; CAMELO JÚNIOR, S.C. **Caminhos da nutrição e terapia nutricional**: da concepção à adolescência. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2007. 602p.

NÓBREGA, F.J. **Human milk composition**. São Paulo: Revinter, 1996.

NOVAK, F.R.; ALMEIDA, J.A.G.; ASENSI, M.D.; MORAES, B.A.; RODRIGUES, D.P. Resistência antimicrobiana de coliformes isolados de leite humano ordenhado. **Cadernos de Saúde Pública**, Rio de Janeiro, v.17, n.3, p.713-717, maio/jun. 2001

NOVAK, F.R.; ALMEIDA, J.A.G. Teste alternativo para a detecção de coliformes em leite humano. **Jornal de Pediatria**, Porto Alegre, v.78, n.3, p.587-591, 2002.

NOVAK, F.R.; CORDEIRO, D.M.B. The correlation between aerobic mesophilic microorganism counts and Dornic acidity in expressed human breastmilk. **Jornal de Pediatria**, Porto Alegre, v.83, n.1, p.87-91, 2007.

OLIVEIRA, C.P.S.; CABRAL, T.M.A.; LIM, A.W.O. Coliformes totais e fecais e caracterização dos coliformes fecais em queijo tipo coalho e a comercializado em João Pessoa-PB. **Ciência, Cultura e Saúde**, João pessoa, v.6, n.1, p.34-38, jan./mar. 1984.

PEIXOTO, M.M.L.; RODRIGUES, R.C.B.; ROCHA, S.M.P. **Manual de procedimentos em banco de leite humano**. Fortaleza: Banco de Leite Humano da Maternidade Escola Assis Chateaubriand/Universidade Federal do Ceará, 2005. 71 p. Disponível em:< <http://www.abpblh.org.br/manual.htm>>. Acesso em: 16 mar. 2009.

PERCEGONI, N.; ARAÚJO, R.M.A.; SILVA, M.M.S.; EUCLYDES, M.P.; TINÔCO, A.L.A. Conhecimento sobre aleitamento materno de puérperas atendidas em dois hospitais de Viçosa, Minas Gerais. **Revista de Nutrição**, Campinas, v.15, n.1, p.29-35, 2002.

PESQUISA NACIONAL POR AMOSTRA DE DOMICÍLIOS. **Síntese de Indicadores 2003**. Rio de Janeiro: Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão/Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, 2004.

PRADO, H. Campanha nacional estimula doação de leite humano. **Folha de Londrina**, Londrina, 6 dez. 2006.

R DEVELOPMENT CORE TEAM. **R**: a language and environment for statistical computing. Vienna: R foundation for Statistical Computing. Disponível em: <<http://www.R-project.org>>. Acesso em: 15 maio 2009.

REGO, J.D. **Aleitamento materno**. São Paulo: Atheneu, 2002. 518p.

REGO, J.D. **Aleitamento materno**. 2. ed. São Paulo: Atheneu, 2006. 660p.

RIBEIRO, E.M.; SAID, R.A.; VIEIRA, M.P.G.; ROCHA, I.L.F.; GOMES, D.M. O conhecimento das mães sobre aleitamento materno no Hospital São Lucas- Juazeiro do Norte (CE). **Revista Brasileira em Promoção da Saúde**, Fortaleza, v.17, n.4, p.170-176, 2004;

RODRIGUES, M.A.M.; ABDALLAH, V.O.S.; OLIVEIRA, A.M.M.; PANTANO, E.C. Determinação da Resistência do leite humano ao Alizarol. **Revista Higiene Alimentar**, São Paulo, v.18, n.126, p.78-84, nov./dez. 2004.

RODRIGUEZ-PALMERO, M.; KOLETZKO, B.; KUNZ, C. Nutritional and biochemical properties of human milk, part II: lipids, micronutrients and bioactive factors. **Clinics in Perinatology**, Philadelphia, v.26, n.2, p.335-359, June 1999

RONA, M.S.; NOVAK, F.N.; PORTILHO, M.; PELISSARI, F.M.; MARTINS, A.B.T.; MATIOLI, G. Efeito do tempo e da temperatura de estocagem nas determinações de acidez, cálcio, proteínas e lipídeos de leite de doadoras de bancos de leite humano. **Revista Brasileira de Saúde Materno Infantil**, Recife, v.8, n3, p.257-263, jul. / set. 2008.

ROSS, J.S.; HARVEY, P.W.J. Contribution of breastfeeding to vitamin A nutrition of infants: a simulation model. **Bulletin of the World Health Organization**, New York, v.81, n2, p.80-86, Mar. 2003.

SAMPAIO, M.M.S.C.; RANNA, W.; KULESZA, T.M. Papel do leite materno na defesa do lactente contra infecções. **Pediatria**, São Paulo, v.4, n.1, p.88-102, 1982.

SANTOS, D.T.; VANNUCHI, M.T.; OLIVEIRA, M.B.; DALMAS, J.C. Perfil de doadoras de leite do banco de leite humano do Hospital Universitário de Londrina-PR. **Revista Estação**, Londrina, v. 4, n.6, dez. 2006. Disponível em:<<http://www.proex.uel.br/estacao/index.php>>. Acesso em: 15 jan. 2009.

SCARSO, I.S.; VALLE, R.V.; LIRA, B.B.; TEIXEIRA, E.P. Análise físico-química e bacteriológica do leite cru e pasteurizado do Banco de leite humano de Sorocaba, SP. **Revista Higiene Alimentar**, São Paulo, v.20, n.142, p.85-89, jul. 2006.

SCARSO, I.S.; VALLE, R.V.; LIRA, B.B.; TEIXEIRA, E.P. Controle de qualidade em banco de leite humano. **Revista Higiene Alimentar**, São Paulo, v.19, n.133, p.24-27, jul. 2005.

SERAFINI, A.B.; ANDRÉ, M.C.D.P.B.; RODRIGUES, M.A.AV.; KIPNIS, A.; CARVALHO, C.O.; CAMPOS, M.R.H.; MONTEIRO, E.C.; MARTINS, F.; JUBÉ, T.F.N. Qualidade microbiológica de leite humano obtido em banco de leite. **Revista de Saúde Pública**, São Paulo, v.37, n.6, p.775-9, dez. 2003;

SILVA, V.G; ALMEIDA, J.A.G. Acidez dornic em leite humano ordenhado. In: CONGRESSO PAULISTA DE BANCOS DE LEITE, 2001, Ribeirão Preto. **Anais Eletrônicos...Ribeirão Preto: FIOCRUZ, 2001.** Disponível em: <[www.bvsam.cict.fiocruz.br/evcientif/1cpblh/1cpblh.htm](http://www.bvsam.cict.fiocruz.br/evcientif/1cpblh/1cpblh.htm)>. Acesso: 26 jan. 2009.

SILVA, L.R.; ALMEIDA, J.A.G. Leite materno como fator de proteção contra as doenças do trato digestivo. In: SILVA, L.R.(Org.). **Urgências clínicas e cirúrgicas em gastroenterologia e hepatologia pediátricas.** São Paulo: Medsi, 2004. p.951-957.

SILVA, W.G. **Normas técnicas para banco de leite humano:** uma proposta para subsidiar a construção para boas práticas. Rio Janeiro, 2004. 42p. Tese (Doutorado em Saúde da Mulher e da Criança) – Fundação Oswaldo Cruz, Rio de Janeiro.

SILVA, A.P.; SOUZA, N. Prevalência do aleitamento materno. **Revista de Nutrição**, Campinas, v.8, n3, p.301-310, maio/jun. 2005.

SILVA, R.C.; ESCOBEDO, J.P.; GIOIELLI, L.A. Composição centesimal do leite humano e caracterização das propriedades físicoquímicas de sua gordura. **Química Nova**, São Paulo, v.30, n.7, p.1535-1538, nov. 2007.

SILVA, M.L.; BERTO, N.R.T. Avaliação das Condições de Ordenha Domiciliar em um Banco de Leite Humano de Cascavel-PR. Disponível em: <[http://www.fag.edu.br/tcc/2008.Nutri%E7%E3/avaliacao\\_das\\_condicoes](http://www.fag.edu.br/tcc/2008.Nutri%E7%E3/avaliacao_das_condicoes)>. Acesso em: 15 jan. 2008.

VASCONCELOS, M.G.L.; LIRA, P.I.C.; LIMA, M.C. Duração e fatores associados ao aleitamento materno em crianças menores de 24 meses de idade no estado de Pernambuco. **Revista Brasileira de Saúde Materno Infantil**, Recife, v.6, n.1, p.99-105, jan./mar. 2006.

VENÂNCIO, S.I.; MONTEIRO, C.A. A tendência da prática da amamentação no Brasil nas décadas de 70 e 80. **Revista Brasileira de Epidemiologia**, São Paulo, v.1, n.1, p.40-49, abr. 1998.

VENÂNCIO, S.I.; ESCUDER, M.M.; KITOKO, P.; RÉA, M.F.; MONTEIRO, C.A. Frequência e determinantes do aleitamento materno em municípios do Estado de São Paulo. **Revista de Saúde Pública**, São Paulo, v.36, n.3, p.313-318, jun. 2002.

VIEIRA, A.A.; MOREIRA, M.E.L.; ROCHA, A.D.; PIMENTA, H.P.; LUCENA, S.L. Análise do conteúdo energético do leite humano administrado a recém-nascidos de muito baixo peso ao nascimento. **Jornal de Pediatria**, Rio de Janeiro, v.80, n.6, p.490-494, mar./abr. 2004.

VINAGRE, R.D, DINIZ, E.M.A. **Análise crítica do uso de leite humano procedente de banco de leite humano na alimentação recém nascido prematuro**. 1999. 173 p. Dissertação (Mestrado em Medicina-Pediatria) – Universidade de São Paulo; Faculdade de Medicina, São Paulo.

XANTHOU, M. Immune protection of human milk. **Biology of Neonate**, Washington, v.74, n.2, p.121-33, Aug. 1998.

WOLD, A.E.; ADLERBERTH, I. Breast feeding and the intestinal microflora of the infant: implication against infections disease. **Advances in experimental medicine and biology**, New York, v.478, n.1, p.77-93, Jan.2000.

WORLD ALLIANCE FOR BREASTFEEDING ACTION. **World breastfeeding week**. Disponível em : <<http://www.waba.org.br/folder98.htm> >. Acesso em: 17 jan. 2009.

WORLD HEALTH ORGANIZATION. **Evidence for the ten steps to successful breastfeeding**. Genebra: WHO, 1998.

WORLD HEALTH ORGANIZATION. **Indicators for assessing breastfeeding practices update**. Geneva: Programme for Control of Diarrhoeal Disease, 1992.

WORLD HEALTH ORGANIZATION. Infant and young child nutrition. In: ASSEMBLÉIA MUNDIAL DA SAÚDE, 2002, Geneva. **Anais...**Genebra: WHO, 2002. p.1-3.

WORLD HEALTH ORGANIZATION. **Report of the expert consultation on the optimal duration of exclusive breastfeeding**. Geneva: WHO, 2002.

## ANEXOS

<b>ANEXO 1 A</b>	Estimativa da concentração de água, energia e nutrientes do leite humano.....	108
<b>ANEXO 2 A</b>	Representação dos bancos de leite humano (BLH ) e postos de coleta de leite humano (PCLH) cadastrados por região do Brasil em 2009.....	109
<b>ANEXO 3 A</b>	Protocolo de aprovação da pesquisa: “Estudo da qualidade do leite materno doado ao Banco de Leite Humano do município de Varginha, MG”, pelo Comitê de Ética em pesquisa com Seres Humanos.....	110
<b>ANEXO 4 A</b>	Protocolo de aprovação da pesquisa: “Estudo da qualidade do leite materno doado ao Banco de Leite Humano do município de Varginha, MG”, pelo Banco de Leite Humano de Varginha, MG.....	111
<b>ANEXO 5 A</b>	Termo de consentimento livre e esclarecido.....	112
<b>ANEXO 6 A</b>	Ficha de cadastramento das doadoras de leite humano Banco de Leite Humano – Varginha, MG.....	116
<b>ANEXO 7 A</b>	Planilha para coleta de dados - Banco de Leite Humano do município de Varginha, MG.....	117

## ANEXO 1 A

### Estimativa da concentração de água, energia e nutrientes do leite humano

Composição	Leite Humano	Composição	Leite Humano
Água (mL/100 mL)	87,1	Biotina (µg/L)	6
Energia (kcal/100 mL)	70	Colina (mg/L)	160
Carboidratos (g/L)	74	Cálcio (mg/L)	340
Proteína (g/L)	11,7	Fósforo (mg/L)	140
Lipídios (g/L)	40	Magnésio (mg/L)	40
Vitamina A (µg)RE/L	485	Ferro (mg/L)	0,5
Vitamina D (µg/L)	0,65	Iodo (µg/L)	146
Vitamina E (mg/L)	4,9	Selênio (µg/L)	18
Vitamina K (µg/L)	2,5	Zinco (mg/L)	2,5
Tiamina (mg/L)	0,21	Cobre (mg/L)	0,25
Riboflavina (mg/L)	0,35	Manganês (µg/L)	3,5
Niacina (mg/L)	1,8	Cromo (µg/L)	0,25
Vitamina B6 (µg/L)	130	Molibidênio (mg/L)	2
Vitamina B12 (µg/L)	0,42	Flúor (µg/L)	0,01
Folato (µg/L)	85	Sódio (mg/L)	160
Vitamina C (mg/L)	50	Cloro (mg/L)	385
Ácido pantotênico (mg/L)	2,2	Potássio (mg/L)	525

Fonte: IOM (1997-2002) com adaptações por Rego (2006).

## ANEXO 2 A

**Representação dos bancos de leite humano (BLH ) e postos de coleta de leite humano (PCLH ) cadastrados por região do Brasil em 2009.**

REGIÃO/BRASIL	ESTADO	BLH	PCLH	TOTAL
<b>Centro-Oeste</b>	Distrito Federal	15	2	17
	Goiás	5	0	5
	Mato Grosso	2	2	4
	Mato Grosso do Sul	4	1	5
	<b>Total</b>	<b>26</b>	<b>5</b>	<b>31</b>
<b>Nordeste</b>	Alagoas	4	1	5
	Bahia	5	0	5
	Ceará	6	3	9
	Maranhão	4	1	5
	Paraíba	5	11	16
	Pernambuco	9	3	12
	Piauí	2	2	4
	Rio Grande do Norte	5	1	6
	Sergipe	3	1	4
<b>Total</b>	<b>43</b>	<b>23</b>	<b>66</b>	
<b>Norte</b>	Acre	1	0	1
	Amapá	1	0	1
	Amazonas	1	4	5
	Pará	3	0	3
	Rondônia	1	0	1
	Roraima	1	0	1
	Tocantins	1	0	1
	<b>Total</b>	<b>9</b>	<b>4</b>	<b>13</b>
<b>Sudeste</b>	Espírito Santo	7	0	7
	Minas Gerais	9	7	16
	Rio de Janeiro	18	1	19
	São Paulo	52	18	70
	<b>Total</b>	<b>86</b>	<b>26</b>	<b>112</b>
<b>Sul</b>	Paraná	8	2	10
	Rio Grande do Sul	8	1	9
	Santa Catarina	12	0	12
	<b>Total</b>	<b>28</b>	<b>3</b>	<b>31</b>
<b>BRASIL</b>	<b>TOTAL</b>	<b>192</b>	<b>61</b>	<b>253</b>

(Fiocruz, 2009).

## ANEXO 3 A



**UNIVERSIDADE VALE DO RIO VERDE DE TRÊS  
CORAÇÕES –MG**  
Credenciada pelo Decreto Estadual nº 40.229/98 de 29/12/1998.  
**Campus Três Corações: Av Castelo Branco, 82 – Chácara  
das Rosas – Três Corações – MG – 37410-000 – Tel: (35)  
3239-1000 – e-mail: [secretaria@unincor.br](mailto:secretaria@unincor.br)**

“Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos da Universidade  
Vale do Rio Verde – Três Corações (UNINCOR)”

### **PROTOCOLO DE APROVAÇÃO DE PESQUISA**

#### **PROJETO DE PESQUISA APROVADO:**

“Estudo da qualidade do leite materno doado ao Banco de Leite  
Humano do município de Varginha, MG.”

#### **COMITÊ ORIENTADOR:**

Profª. Dra. Maria de Fátima Pícolo Barcelos – DCA/UFLA \*

- Orientadora

**RESPONSÁVEL PELA EXECUÇÃO:** Marcélia Maíra Prado, aluna  
do Curso de Pós-Graduação (Mestrado) em Ciência dos Alimentos do  
Departamento de Ciência dos Alimentos da Universidade Federal de Lavras

## ANEXO 4 A



**Hospital Regional do Sul de Minas**  
**Banco de Leite Humano de Varginha**

Endereço: Av. Rui Barbosa, 158/ Centro, ic: 37002-140  
Varginha- MG Tel: (35) 3690-2808 Fax: (35) 3690-2818

O Banco de Leite Humano de Varginha, através da Diretora Administrativa Lídia Maria da Silva, autoriza o desenvolvimento do projeto de pesquisa intitulado: “Estudo da qualidade do leite materno doado ao Banco de Leite Humano do município de Varginha, MG” que será desenvolvido pela aluna e nutricionista Marcélia Maíra Prado (CRN: 2002100277), vinculada ao curso de Pós Graduação Mestrado em Ciência dos Alimentos da Universidade Federal de Lavras (DCA/UFLA) sob a orientação da Profª.Drª.Maria de Fátima Pícolo Barcelos, professora associada a este departamento.

Informamos que o referido projeto encontra-se aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa vinculado ao Conep –Comissão Nacional de ética em Pesquisa

Sem mais para o momento.

Varginha, 27 de novembro de 2007.

Lídia Maria da Silva  
Diretora Administrativa  
Banco de Leite Humano de Varginha

## ANEXO 5 A



### **Termo de Consentimento Livre e Esclarecido**

**Nome:** \_\_\_\_\_

As informações contidas neste prontuário visam firmar acordo por escrito, mediante o qual o responsável pelo menor ou o próprio sujeito objeto de pesquisa, autoriza sua participação, com pleno conhecimento da natureza dos procedimentos e riscos a que se submeterá o paciente, com capacidade de livre arbítrio e sem qualquer coação.

#### **I – TÍTULO DO TRABALHO EXPERIMENTAL:**

**Estudo da qualidade do leite materno doado ao Banco de Leite Humano do município de Varginha, MG.**

**Pesquisador Responsável:** Prof<sup>ª</sup>. Marcélia Maíra Prado

**Orientadora:** Prof<sup>ª</sup>. Dr<sup>ª</sup>. Maria de Fátima Piccolo Barcelos

#### ***II – OBJETIVOS***

A pesquisa tem como objetivo verificar fatores que interferem na qualidade do leite materno doado ao Banco de Leite Humano do município de Varginha, MG, por meio de análises físico-química, microbiológica e condição sócio-econômica das doadoras.

#### ***III – JUSTIFICATIVA***

Investigar os fatores que interferem na qualidade do leite materno e que contribuem para o descarte do mesmo, propondo medidas de intervenção adequada para melhor aproveitamento e distribuição para o recém nascido que necessita.

#### **IV – PROCEDIMENTOS DO EXPERIMENTO**

##### **AMOSTRA-**

Para realização do trabalho serão consideradas todas as lactantes (em média 50) que doam de leite materno ao BLH que queiram participar voluntariamente da pesquisa durante o tempo de experimento.

##### **EXAMES**

O experimento será realizado no Banco de Leite Humano do município de Varginha, MG de Fevereiro a Julho de 2008.

As informações pessoais serão obtidas a partir da ficha de cadastramento das mesmas ao BLH, fichas estas que serão atualizadas no início do experimento.

As amostras de leite materno serão coletadas e analisadas no Banco de Leite Humano do município de Varginha, MG, durante o período de Fevereiro/2008 à Julho/2008.

Coleta de amostra: Serão realizadas coletas de leite humano das mães voluntárias duas vezes por semana, por um período estimado de 6 (seis) meses que é proposto como tempo ideal de lactação (Rego, 2002).

Para investigação alimentar das doadoras de leite materno ao BLH serão aplicados o Questionário de iccoloia Alimentar (QFA) e o Recordatório de 24 horas a todas as doadoras voluntárias de leite materno conforme proposta de Cervato & Vieria (2003). O QFA será aplicado apenas 1 (uma) vez a cada doadora durante o período de experimento. O Recordatório de 24 horas serão aplicados 3 (três) vezes durante os seis meses de experimento.

**A doadora participante da pesquisa pode deixar de participar a qualquer momento sem prejuízo de tratamento.**

#### **V – RISCOS ESPERADOS**

A presente pesquisa não oferece risco ao sujeito por se tratar da análise do leite materno previamente ordenado pelas doadoras e destinado ao BLH do município de Varginha para posterior distribuição dos mesmos. As demais informações serão obtidas por meio de fichas de cadastramento das doadoras e preenchimento de questionários os quais não oferecem nenhum tipo de risco as participantes.

#### **VI – BENEFÍCIOS**

- Verificar fatores que interferem na qualidade do leite materno doado ao BLH de Varginha.

- Investigar as principais causas de descarte do leite materno pelo BLH de Varginha.
- Analisar a existência de diferenças de valor calórico do leite materno das diferentes classes econômicas.
- Relacionar informações sobre a alimentação da doadora com a qualidade do leite doado.
- Gerar informações sobre os fatores que interferem na qualidade do leite materno doado e que contribuem para o descarte do mesmo.
- Propor medidas de intervenção que possam contribuir para o melhor aproveitamento do leite materno doado ao BLH do município de Varginha.

#### **VII – RETIRADA DO CONSENTIMENTO**

O responsável pelo menor ou o próprio sujeito tem a liberdade de retirar seu consentimento a qualquer momento e deixar de participar do estudo, sem qualquer prejuízo ao atendimento a que está sendo ou será submetido na instituição.

#### **VIII – CRITÉRIOS PARA SUSPENDER OU ENCERRAR A PESQUISA**

Não se aplica.

#### **IX - CONSENTIMENTO PÓS-INFORMAÇÃO**

##### **PACIENTE MENOR DE IDADE**

Eu \_\_\_\_\_, responsável pelo menor \_\_\_\_\_, certifico que, tendo lido as informações acima e suficientemente esclarecido (a) de todos os itens, estou plenamente de acordo com a realização do experimento. Assim, eu autorizo a execução do trabalho de pesquisa exposto acima.

Varginha, \_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de 200 \_\_\_\_.

NOME

(legível) \_\_\_\_\_ RG \_\_\_\_\_

ASSINATURA \_\_\_\_\_

##### **PACIENTE MAIOR DE IDADE**

Eu \_\_\_\_\_, certifico que, tendo lido as informações acima e suficientemente esclarecido (a) de todos os itens, estou plenamente de acordo com a realização do experimento. Assim, eu autorizo a execução do trabalho de pesquisa exposto acima.

Varginha, \_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de 200\_.

NOME (legível) \_\_\_\_\_ RG \_\_\_\_\_

ASSINATURA \_\_\_\_\_

**ATENÇÃO:** A sua participação em qualquer tipo de pesquisa é voluntária. Em caso de dúvida quanto aos seus direitos, escreva para o Comitê de Ética em Pesquisa da Unincor. Endereço – Av. Castelo Branco, 82 – Chácara das Rosas, Três Corações – MG.

No caso de qualquer emergência entrar em contato com o pesquisador responsável Marcélia Maíra Prado: (035) 3212-7307 ou 9199-2024 [marceliaprado@yahoo.com.br](mailto:marceliaprado@yahoo.com.br)

Ou no Departamento de Ciência dos Alimentos – Lavras. Prof<sup>ª</sup>. Dr<sup>ª</sup>. Maria de Fátima Piccolo Barcelos. Telefones de contato: (035) 3829-1406 ou 3829-1391

## ANEXO 6 A

### FICHA DE CADASTRAMENTO DAS DOADORAS DE LEITE HUMANO BANCO DE LEITE HUMANO – VARGINHA, MG

---

Nome da mãe \_\_\_\_\_ Idade: \_\_\_\_\_

Endereço: \_\_\_\_\_ Cor: \_\_\_\_\_

Estado civil: ( ) casado ( ) solteiro ( ) Amasiado

Tipo de parto: ( ) normal ( ) cesárea ( ) fórceps

Data de nascimento da criança \_\_\_\_\_ Sexo: ( ) F ( ) M

Nível sócio-econômico:

( ) < 1 SM ( ) 1 a 1,5 SM ( ) 1,5 A 3 SM ( ) 3 A 5 SM ( ) 5 A 10 SM ( ) 10 A + SM

Período de lactação:

( ) colostro (1º ao 7º dia pós parto), ( ) leite de transição (8º ao 21º pós parto) ( ) leite maduro (após 21º pós parto)

Quantos filhos você tem? \_\_\_\_\_

Quantos filhos amamentou? \_\_\_\_\_

Tempo de amamentação dos demais filhos: \_\_\_\_\_

Doenças durante a gravidez: \_\_\_\_\_

Complicações pós-parto: \_\_\_\_\_

Uso de drogas medicamentosas: \_\_\_\_\_

Volume de leite coletado no teste de doação: \_\_\_\_\_

Que pessoas apoiam a sua decisão de amamentar seu filho? \_\_\_\_\_

Iniciativa de doação?

( ) própria ( ) orientado pelo BLH ( ) profissional de saúde ( ) outro \_\_\_\_\_

Demais informações sobre o estado de saúde da doadora e de seu filho:

---







