



**Rede Brasileira de  
Bancos de Leite  
Humano**

**PNQBLH – Programa  
Nacional de Qualidade  
em Bancos de Leite  
Humano**

Sede:  
FIOCRUZ/IFF-BLH  
Av. Rui Barbosa, 716 –  
Flamengo  
Rio de Janeiro CEP:  
RJ 20.550-020

Tel/fax: (021) 2553-6331  
www.redeblh.fiocruz.br

NOV 2011

BLH-IFF/NT- 19.11

## Transporte do Leite Humano Ordenhado

### Origem

Centro de Referência Nacional para Bancos de Leite Humano – Instituto Fernandes Figueira / Fundação Oswaldo Cruz / Ministério da Saúde

### Autores

João Aprígio Guerra de Almeida; Franz Reis Novak e Vander Guimarães

Palavras-Chave: Banco de Leite Humano. Transporte.

5 páginas

## SUMÁRIO

1. Objetivo
2. Documentos Complementares
3. Definições
4. Fundamentos
5. Transporte

## 1. Objetivo

Esta Norma estabelece os aspectos a serem observados no transporte de leite humano cru para o Banco de Leite e do produto pasteurizado do Banco de Leite ao receptor final, e deve integrar o controle de qualidade de rotina dos Bancos de Leite Humano.

## 2. Documentos Complementares

Na elaboração desta Norma foram consultados:

BLH-IFF/NT 16.11 – Ordenha: Procedimentos higiênico-sanitários. 2011.

BLH-IFF/NT 21.11 – Recepção do LHO cru no Banco de Leite. 2011.

RDC 171. Normas para Implantação e Funcionamento de Bancos de Leite Humano. DOU – 04/09/2006.

Portaria MS-698. Organização e Funcionamento dos Bancos de Leite Humano no Brasil. DOU - 09/04/2002. Programa Nacional de Qualidade em Bancos de Leite Humano – Manual do Participante. Fundação Oswaldo Cruz – Instituto Fernandes Figueira – Rio de Janeiro. 2002.

## 3. Definições

Para os efeitos desta Norma, aplicam-se as seguintes definições:

**3.1. Cadeia de Frio:** condição na qual os produtos refrigerados ou congelados devem ser mantidos, sob controle e registro, desde a coleta até o consumo, com o objetivo de impedir o crescimento da microbiota capaz de promover alterações em sua composição.

**3.2. Condições Higiênico-sanitárias:** condições estabelecidas para orientar e padronizar procedimentos, tendo por finalidade assegurar a qualidade do processo, sob o ponto de vista da saúde pública.

**3.3. Embalagem:** recipiente no qual o produto é acondicionado, de maneira que garanta a manutenção de seu valor biológico sem permitir trocas com o meio ambiente.

**3.4. Embalagem Padronizada para Leite Humano Ordenhado:** embalagem testada e validada por órgão competente, utilizada para o acondicionamento do leite humano ordenhado, observando todas as exigências estabelecidas para esse fim.

**3.5. Estocagem:** condição de temperatura e tempo sob os quais o produto pasteurizado é mantido até o momento do consumo.

**3.6. Pré-estocagem:** condição temporária na qual o leite humano ordenhado cru é mantido, antes do processamento.

## **4. Fundamentos**

### **4.1. Quadro Teórico**

O referencial teórico que confere sustentação técnico-científica aos fundamentos que compõem esta Norma foi extraído das seguintes fontes:

ALMEIDA, J. A. G., 1986. *Qualidade do Leite Humano Coletado e Processado em Bancos de Leite*. Dissertação de Mestrado, Viçosa: Faculdade de Engenharia de Alimentos, Universidade Federal de Viçosa.

ALMEIDA, J. A. G., 1992. *Fatores de Defesa do Leite Humano: Ecologia microbiana* (filme vídeo). 1 cassete VHS, 34 minutos, color., sonoro. Rio de Janeiro: Núcleo de Vídeo – CICT/Fundação Oswaldo Cruz.

ALMEIDA, J. A. G., 1992. *O Leite Humano: aspectos relativos à composição* (filme-vídeo). 1 cassete VHS, 34 minutos, color., sonoro. Rio de Janeiro: Núcleo de Vídeo – CICT/Fundação Oswaldo Cruz.

### **4.2. Princípio**

A manutenção da cadeia de frio a que deve estar sempre submetido o leite humano ordenhado, por questões de natureza microbiana ou química, representa importante ação preventiva para a preservação da qualidade. Ao longo de toda a cadeia, o momento do transporte sempre agrega riscos de elevação da temperatura que, por conseguinte, favorece a ocorrência de não conformidades.

A questão central de toda discussão relacionada ao transporte diz respeito às dinâmicas que se estabelecem em relação à transferência de calor. O leite transportado representa sempre a fonte fria, para a qual migra, de forma inevitável, o calor proveniente do meio ambiente, considerado fonte quente.

Frascos contendo o produto refrigerado também representam fonte quente para os frascos que contenham o produto congelado. Por essa razão, aconselha-se o transporte do produto refrigerado separadamente do produto congelado.

Para que o frasco contendo o produto congelado não receba o calor do meio, deverá estar acondicionado em ambiente isolado termicamente. Esse ambiente é alcançado, na maior parte das vezes, através da utilização de caixas denominadas isotérmicas, construídas com material que apresente baixa condutibilidade térmica, como isopor e cortiça, etc.

Por questão higiênica, essas caixas devem ser revestidas com material impermeável, tipo PVC, de modo a garantir sua limpeza e sanitização.

Porém, as caixas isotérmicas comumente disponíveis no mercado apresentam baixa eficiência térmica no critério do isolamento, configurando-se em alternativa de baixo custo somente para ser praticada em curtos períodos de tempo.

O transporte do produto por períodos maiores, principalmente em regiões que apresentam temperatura ambiente elevada, seria ideal o emprego de equipamento capaz de gerar frio, no intuito de remover o inevitável calor vindo do meio externo.

Em tais equipamentos, a câmara frigorificada dispõe de sistema com gás refrigerante, na maior parte das vezes o gás freon, e um sistema gerador de frio, composto por compressor, condensador e evaporador, como nos *freezers* e nas geladeiras. Porém, seu custo se mostra mais elevado que o dos equipamentos de uso doméstico.

Uma maneira de garantir eficiência térmica semelhante à dos equipamentos supracitados por um período máximo de 6 horas é utilizar uma massa de frio capaz de assimilar a quantidade de calor fornecida pelo ambiente nesse período, sem permitir que ocorram flutuações de temperatura no produto congelado. Dessa maneira, não se permite que alterações nocivas à sua qualidade possam ocorrer.

Nesse caso, deve-se empregar uma massa de solução criogênica (gelo reciclável) equivalente a três vezes a massa de leite humano ordenhado a ser mantida na caixa isotérmica durante o transporte. Ou seja, empregando-se três partes de gelo reciclável, estabilizado a  $-12^{\circ}\text{C}$  para cada parte de leite humano congelado, colocado na caixa a uma temperatura de  $-4^{\circ}\text{C}$  ou inferior, a manutenção da cadeia de frio estará assegurada durante o transporte.

## **5. Transporte**

### **5.1. Temperatura**

**5.1.1.** O leite humano ordenhado deve ser obrigatoriamente transportado sob cadeia de frio.

**5.1.2.** As temperaturas limítrofes para transporte são:

**5.1.2.1.** Produtos refrigerados – máxima de  $5^{\circ}\text{C}$

**5.1.2.2** produtos congelados – temperatura de  $-3^{\circ}\text{C}$  ou inferior.

**5.1.3.** Para garantir as temperaturas limítrofes descritas em 4.1.2, é obrigatória a utilização de gelo reciclável na proporção de 3 litros para cada litro de leite.

**5.1.4.** Somente em caso de transporte de leite humano ordenhado refrigerado poderá ser utilizado gelo comum.

**5.1.5.** Para assegurar a manutenção da cadeia de frio no decorrer do transporte, o tempo entre o recebimento do produto na casa da doadora e a entrega na recepção do Banco de Leite não deverá ultrapassar 6 horas.

**5.1.6.** O transporte do leite humano pasteurizado até a unidade receptora final deverá ser feito dentro do mesmo prazo descrito acima.

**5.1.7.** Os produtos liofilizados poderão ser transportados à temperatura ambiente.

## **5.2. Embalagem**

**5.2.1.** Os produtos devem ser transportados em embalagens isotérmicas, que deverão ser constituídas de material liso, resistente, impermeável, de fácil sanitização, sendo utilizadas apenas para essa finalidade.

## **5.3. Veículo**

**5.3.1.** O veículo para transporte deve apresentar condições higiênico-sanitárias adequadas.

**5.3.2.** A rota destinada para transporte do leite humano ordenhado deve ser exclusiva para tal fim.

**5.3.3.** Não se recomenda o transporte de outros produtos com o leite humano no mesmo veículo.