



**Rede Nacional 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) 2553-9662  
www.redeblh.fiocruz.br

NOV 2011

BLH-IFF/NT- 44.11

## Controle de Termômetros

### 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. Controle. Termômetros.

4 páginas

## SUMÁRIO

1. Objetivo
2. Documentos Complementares
3. Definições
4. Termômetro de Temperatura Máxima
5. Termômetro de Temperatura Mínima
6. Calibração

## 1. Objetivo

Esta Norma tem por objetivo estabelecer as orientações necessárias para aferição e leitura dos termômetros de máxima e mínima utilizados em controle de temperatura nos Bancos de Leite e integra o Programa de Qualidade em Bancos de Leite Humano.

## 2. Documentos Complementares

Na elaboração desta Norma foram consultados:

BLH-IFF/NT 20.11 – Controle de Temperatura das Caixas Isotérmicas. 2011.

BLH-IFF/NT 38.11 – Controle de Temperatura dos *Freezers*. 2011.

BLH-IFF/NT 39.11 – Controle de Temperatura das Geladeiras. 2011.

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

Temperatura. Termômetro de Líquido em Vidro.

<<http://www.help-temperatura.com.br/html/interesse/temp.html>>

## 3. Definições

Para efeito desta Norma, aplicam-se as seguintes definições:

**3.1. Calibração:** Conjunto de operações que estabelece, sob condições especificadas, a relação entre os valores indicados por um instrumento de medição ou sistema de medição ou valores representados por uma medida materializada ou um material de referência, ou os valores correspondentes das grandezas estabelecidas por padrões.

**3.2. Termômetro de Máxima e Mínima:** instrumento destinado a medir as temperaturas interna ou externa, registrando seus valores máximo e mínimo em determinado período de tempo.

## 4. Termômetro de Temperatura Máxima

**4.1.** Quando a temperatura desce depois de atingir o valor máximo, o mercúrio não volta à parte do tubo abaixo do estrangulamento, desde que o termômetro se encontre na horizontal. Na prática, o termômetro de temperatura máxima é colocado na horizontal.

**4.2.** Proceder-se à leitura duas vezes por dia. O valor deve ser igual ou superior ao de qualquer valor do termômetro seco indicado no momento da preparação anterior ou desde então.

**4.3.** Depois da leitura o termômetro deve ser posto novamente em funcionamento. Isto consiste em fazer com que o mercúrio seja obrigado a passar em sentido contrário pelo estrangulamento. Para isso, segura-se firmemente o termômetro, envolvendo-o com a mão, de modo que ele fique com o reservatório fora dos dedos.

Em um movimento rápido, sacode-se o termômetro, colocando-o de novo no suporte. Coloca-se primeiro o depósito e inclina-se cuidadosamente o tubo. O termômetro deve então ficar ligeiramente inclinado, com o depósito para baixo.

## **5. Termômetro de Temperatura Mínima**

**5.1.** O tipo mais comum destes instrumentos é o termômetro de álcool. No interior do líquido encontra-se um indicador de vidro escuro, muito lento e em forma de halteres. O indicador desloca-se livremente no interior do álcool, mas não emerge facilmente do líquido, devido à tensão superficial.

Inclinando ligeiramente o termômetro, de modo que a extremidade do depósito fique para cima, um indicador de vidro desliza ao longo do tubo até atingir o menisco, na extremidade da coluna de álcool. Ao atingir esse ponto pára, devido à resistência oferecida pela tensão superficial do menisco.

**5.2.** O termômetro pode então ser colocado no abrigo, numa posição próxima à horizontal. Quando a temperatura desce, o álcool do depósito contrai-se e o indicador de vidro é arrastado pelo menisco em direção ao depósito.

**5.3.** Quando a temperatura sobe de novo, o álcool dilata-se, mas desta vez não se exerce qualquer força sobre o indicador de vidro, que se mantém na mesma posição, enquanto o álcool passa para além dele.

O termômetro de mínima é colocado no abrigo de tal modo que o tubo fique ligeiramente inclinado, com o depósito para baixo. Nessa posição o movimento do indicador em direção ao depósito é ligeiramente auxiliado pela gravidade.

**5.4.** A leitura do termômetro de mínima faz-se normalmente duas vezes por dia e o valor deve ser igual ou inferior ao do termômetro seco, indicado no momento da preparação anterior ou desde então. O valor da leitura é o indicado pela extremidade do indicador de vidro mais afastada do depósito.

**5.5.** O termômetro de mínima deve ser preparado depois da leitura, se for esse o momento indicado para o fazer. O ajustamento faz-se simplesmente inclinando levemente o termômetro com o depósito para cima, de maneira que o indicador deslize ao longo do tubo

e entre em contacto com o menisco. A extremidade do indicador mais afastada do depósito indica então a temperatura do ar nesse momento. Deve, portanto, ser a mesma do termómetro seco. É necessário, no entanto, ter o cuidado de evitar o aquecimento do depósito devido ao contato com a mão ou à radiação solar etc.

**5.6** Ao repor o termómetro de mínima no abrigo inclina-se ligeiramente o instrumento, com o depósito para cima, e coloca-se a extremidade oposta ao depósito em primeiro lugar. Depois se faz descer cuidadosamente o depósito, assegurando-se de que o indicador não deslize em direção a ele.

## **6. Calibração**

**6.1.** A calibração de termómetros de líquido em vidro é normalmente feita por comparação com um padrão de temperatura (por exemplo, um termómetro de líquido em vidro de maior exatidão) em banhos de calibração (banhos de água, óleo, álcool etc).

**6.2.** Ajusta-se a temperatura do banho, aguarda-se a estabilização (após os termómetros terem sido inseridos no banho), e se procede à tomada de leituras de ambos os termómetros.

**6.3.** Periodicidade de calibração:

**6.3.1.** Para termómetros de líquido em vidro, recomenda-se que sejam recalibrados em intervalos não superiores a 5 anos, desde que esses termómetros atendam às especificações.

**6.3.2.** O atendimento às especificações refere-se não somente às características construtivas, como também o manuseio, limites de temperatura, conservação, choques térmicos e mecânicos etc.

**6.3.3.** O intervalo de calibração de um ano é bastante adotado. No entanto, é importante que sejam feitas verificações entre uma calibração e outra, de maneira que se possa comprovar que não houve alteração nesse período. Uma maneira prática, fácil e confiável de fazer essa verificação é utilizar um banho de gelo como ponto de referência.

Caso o termómetro não possua o ponto 0°C, um outro ponto (ou mais de um) deverá ser selecionado.