



Disciplina de Microbiologia

Ensino Remoto

Curso de Nutrição - Integral

Professor Ministrante:

Renato Geraldo da Silva Filho

renato.geraldo.silva@unirio.br

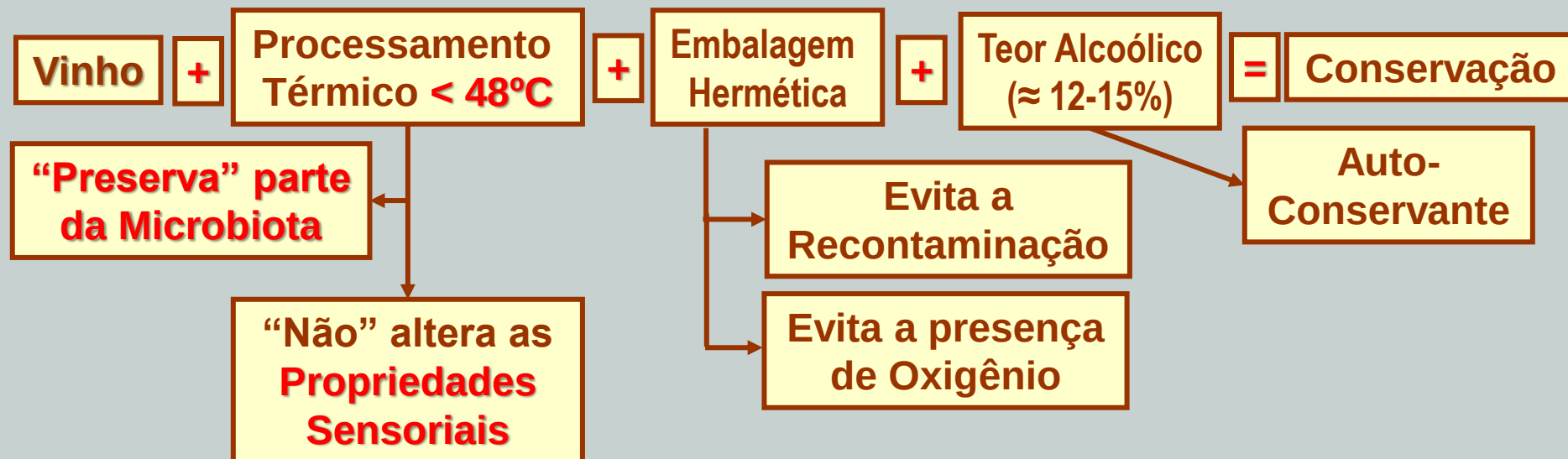
U N I R I O



Instituto Biomédico

Aula: **Métodos Físicos de Controle - Pasteurização**

PROCESSO DE PASTEURIZAÇÃO



Processo de Pasteurização

Passou a ser Empregado em Outros Alimentos

Leite

Objetivo
(alimentos)

“Não” altera as **Propriedades Sensoriais**

“Não” altera as **Propriedades Nutricionais**

**Cada alimento possui
uma Temperatura / Tempo
de processo próprio**

Objetivo
(microrganismos)

Eliminação (total ou parcial) dos Microrganismos na **Forma Vegetativa**

Pode exigir o emprego de **Medidas Complementares**

Elimina **Microrganismos Deteriorantes**

Processo de Conservação

Elimina **Microrganismos Causadores
de DTAs** passíveis de serem
veiculados por aquele alimento

Confere **Segurança Alimentar**

**O processo de Pasteurização de cada alimento
possui Objetivos e Especificações Próprias**

Processo de Pasteurização



Emprega Processamento Térmico



Independentemente das particularidades de cada Processo de Pasteurização deve ser lembrado que o Processamento Térmico:

→ Se destina a reduzir ou eliminar o(s) microrganismos(s) alvo(s);

→ Elimina qualquer microrganismo suscetível na Temperatura/Tempo utilizado;



Reduz a carga microbiana



Aumenta o Tempo de Prateleira do alimento



**Processo de
Conservação**

PASTEURIZAÇÃO DO LEITE

1930-33– Desenvolvimento dos trocadores de calor de placas - 71,1°C por 15 s (**HTST**)

High Temperature and Short Time (alta temperatura e tempo de processo curto)

Alvo Principal: *Mycobacterium tuberculosis*

Alvo: *Salmonella*; *Brucella*; ...

Processo:

Especificações de Temperatura/Tempo

Refrigeração

Importância:

Saúde Pública = Necessita de Legislação

1952 – Pasteurização do leite obrigatória no Brasil



LTLT: 62,8°C
por 30 min

1957 - Enright e col.- *Coxiella burnetii* sobrevive 61,7°C por 30 min

1957 - Serviço de Saúde Pública dos USA recomenda + 3°C na LTLT para produtos com mais gordura ou mais açúcar, e altera HTST para 71,7°C por 15 s

PASTEURIZAÇÃO DO LEITE



Brucella sp

Mycobacterium bovis

Coxiella burnetti

Salmonella sp

- Cocobacilo (pequeno= 0.2-1.0 μm);
- Parede Celular de Gram negativo;
- Parasito Intracelular Obrigatório;
- Variantes: *Small e Large Cells Variants* (SCV; LCV) + **SLP - Spore Like Particules**;

• No homem causa a **Febre Q** - doença febril autolimitada associada de intensa cefaleia

• Em outros animais – **Coxielose** (assintomática)(aborto em caprinos)



Leite Crú

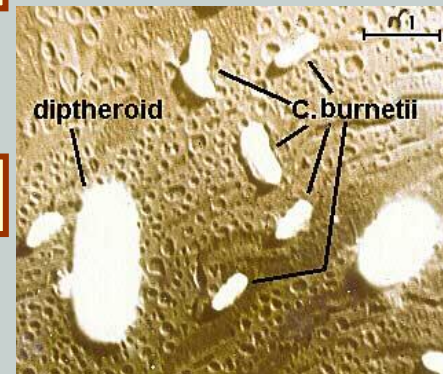
Contaminação Antes
da Pasteurização



Leite
Pasteurizado



Contaminação Após
a Pasteurização



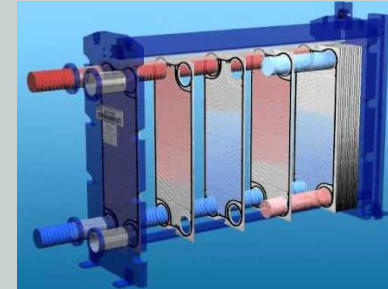
PASTEURIZAÇÃO LENTA (LTLT) DO LEITE

LTLT = Low Temperature and Long Time (baixa temperatura e tempo de processo longo) – **62°C por 30 minutos**, seguido de refrigeração a temperatura $< 5^{\circ}\text{C}$.



Tanque de Pasteurização

PASTEURIZAÇÃO RÁPIDA (HTST) DO LEITE



“Pasteurizador de Placas”



HTST = High Temperature and Short Time (alta temperatura e tempo de processo curto) – **72°C por 15 segundos**, seguido de refrigeração a temperatura **< 5°C**.

Validade:
3 a 5 dias a 4°C

Principal Deteriorante: Termodúricos Psicrotóxicos

MÉTODOS FÍSICOS DE CONTROLE - Pasteurização

ULTRA - PASTEURIZAÇÃO (UHT) DO LEITE



Validade:
até 4 meses a
temperatura ambiente

UHT = Ultra High Temperature
(temperatura ultra alta e tempo
de processo curto)
130 - 150°C por 2 - 4 segundos.

ATENÇÃO:

UHT não é esterilização

UHT não é esterilização comercial

MINISTÉRIO DA AGRICULTURA E DO ABASTECIMENTO.
GABINETE DO MINISTRO.
PORTARIA Nº 370, DE 04 DE SETEMBRO DE 1997.

REGULAMENTO TÉCNICO DE IDENTIDADE E QUALIDADE DO LEITE UHT (UAT)

1. ALCANCE

1.1. Objetivo: Fixar a identidade e as características mínimas que deverá obedecer o leite UHT (UAT).

7. HIGIENE

7.3. Critérios microbiológicos e tolerâncias: O leite UHT (UAT) não deve ter microorganismos capazes de proliferar em condições normais de armazenamento e distribuição, pelo que após uma incubação na embalagem fechada a 35-37°C, durante 7 dias, deve obedecer:



Requisito	Critério de Aceitação	Categoria(ICMSF)	Método de Análise
Aeróbios Mesófilos/ml	n=5 c=0 m=100	10	FIL 100B: 191

n = número de unidades amostrais

c = o número máximo **aceitável** de unidades do lote em que as contagens microbianas estão acima do **limite mínimo (m)**

Aceitável

Inaceitável

m = 100 Aeróbios Mesófilos / mL

VERSÃO 1.0

SISLEGIS

Sistema de Consulta à Legislação

[Diário Oficial da União](#) | [Consulta Pública](#) | [Atos Especiais](#) | [Estrutura Regimental](#) | [Constituições](#) | [Críticas e Sugestões](#) Pesquisa na
Legislação GeralPesquisa na
Legislação Indexada[Outros Módulos](#)

Módulo da Legislação Agropecuária

[Voltar](#) [Avançar](#)[Imprimir](#) [Visualizar em PDF](#)

MINISTÉRIO DA AGRICULTURA E DO ABASTECIMENTO.

GABINETE DO MINISTRO.

PORTARIA Nº 370, DE 04 DE SETEMBRO DE 1997.

O MINISTRO DE ESTADO DA AGRICULTURA, PECUÁRIA E ABASTECIMENTO, no uso da atribuição aprovado pelo Decreto Nº 30.691, de 29 de março de 1952, e,

Considerando a Resolução MERCOSUL GMC, nº 135/96, que aprovou a Inclusão do Citrato de Sódio r

Considerando a necessidade de padronizar os processos de elaboração dos Produtos de Origem Anim

MICROBIOTA MESÓFILA AERÓBIA CONTAMINANTE DO LEITE UHT

Juliana Ramos PEREIRA^{1}*

Ronaldo TAMANINI²

Edson Antônio RIOS³

Victor Henrique Silva de OLIVEIRA⁴

Aline Artioli Machado YAMAMURA⁵

Vanerli BELOTI⁶

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Após a incubação a 36°C por sete dias, nenhuma das embalagens de leite UHT apresentou alterações visíveis como estufamento ou coagulação.

O presente trabalho teve como objetivo estudar a contaminação por aeróbios mesófilos (AM) em leite UHT, verificando o atendimento a padrões microbiológicos legais, classificando os grupos encontrados segundo suas características morfo-tintoriais e discutindo a metodologia de enumeração determinada pela Instrução Normativa 62 do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA). Das 60 amostras estudadas, 23 (38,3%) apresentaram resultados acima do padrão de 100 UFC/mL estabelecido pela IN 370 do MAPA para micro-organismos AM. Quando o *Bacillus sporothermodurans* foi considerado, as contagens máximas aumentaram 71,2% nas amostras integrais e 31,0% nas amostras desnatadas.

ESPECIFICAÇÕES MICROBIOLÓGICAS DO LEITE (UHT)

INSTRUÇÃO NORMATIVA - IN Nº 161- DE 1º DE JULHO DE 2022

ANEXO III

PADRÃO MICROBIOLÓGICO PARA ALIMENTOS COMERCIALMENTE ESTÉREIS

Categorias específicas	Critério de Aceitação
a) Alimentos de baixa acidez (pH maior que 4,5)	O alimento não deve apresentar sinais de alterações que indiquem a presença de micro-organismos capazes de proliferar em condições normais de armazenamento e distribuição. Quando houver alteração, o resultado deve ser interpretado como Insatisfatório com Qualidade Inaceitável.
b) Alimentos ácidos ou acidificados (pH menor que 4,5)	
c) Leite UAT (UHT) e produtos à base de leite UAT/UHT em embalagens herméticas	
d) Fórmulas infantis, incluindo fórmulas infantis para lactentes, fórmulas infantis de seguimento para lactentes e crianças de primeira infância e fórmulas infantis destinadas a necessidades dietoterápicas específicas, líquidas, estéreis, em embalagens herméticas, estáveis à temperatura ambiente	
e) Fórmulas padrão para nutrição enteral, fórmulas modificadas para nutrição enteral e módulos para nutrição enteral, líquidos, estéreis, em embalagens herméticas, estáveis à temperatura ambiente	