

PRODUÇÃO DE LEITE DE QUALIDADE



Luiz Francisco Zafalon
Pesquisador - Embrapa Pecuária Sudeste
Sanidade Animal - Epidemiologia



Que "leitinho" bom!

O consumo de
leite

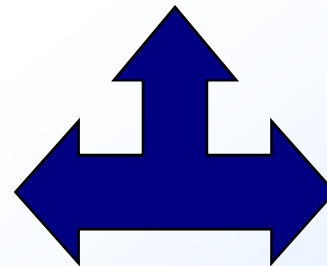
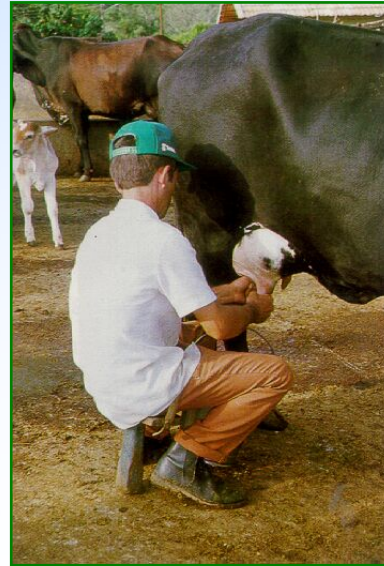
LEITE - Definição

É o produto oriundo da ordenha completa e ininterrupta, em condições de higiene, de vacas saudáveis, bem alimentadas e descansadas (IN nº 51 - MAPA).

Não existe leite com boa qualidade sem a obtenção higiênica da matéria-prima.

Leite com boa qualidade DEPENDE dos cuidados tomados na propriedade leiteira.

Três itens são essenciais para a qualidade do leite:



O HOMEM, EM MÉDIA, POSSUI:

No intestino - até 10 bilhões de bactérias/g;

Saliva - 750 milhões de bactérias/mL;

Axilas - 2,5 milhões de bactérias/cm²;

Couro cabeludo - 1,5 milhões de bactérias/cm²;

Mãos - até 62.500 bactérias/poro.



Pecuária Sudeste

Ministério da
Agricultura, Pecuária
e Abastecimento



As regras de higiene devem ser obedecidas!



As vestimentas não devem estar sujas!



Higiene pessoal

- Lavagem freqüente de mãos e braços (até os cotovelos) e sempre antes de iniciar as operações de ordenha ou a manipulação de leite.
- Roupas apropriadas durante a ordenha e uso de boné ou um protetor, para impedir que os cabelos caiam no leite.
- O ordenhador não deve participar de outras atividades, abstendo-se de fumar, cuspir ou se alimentar durante a ordenha e ao manusear o leite.

Os acessos à sala de ordenha devem estar limpos.



Cuidados com o ambiente!

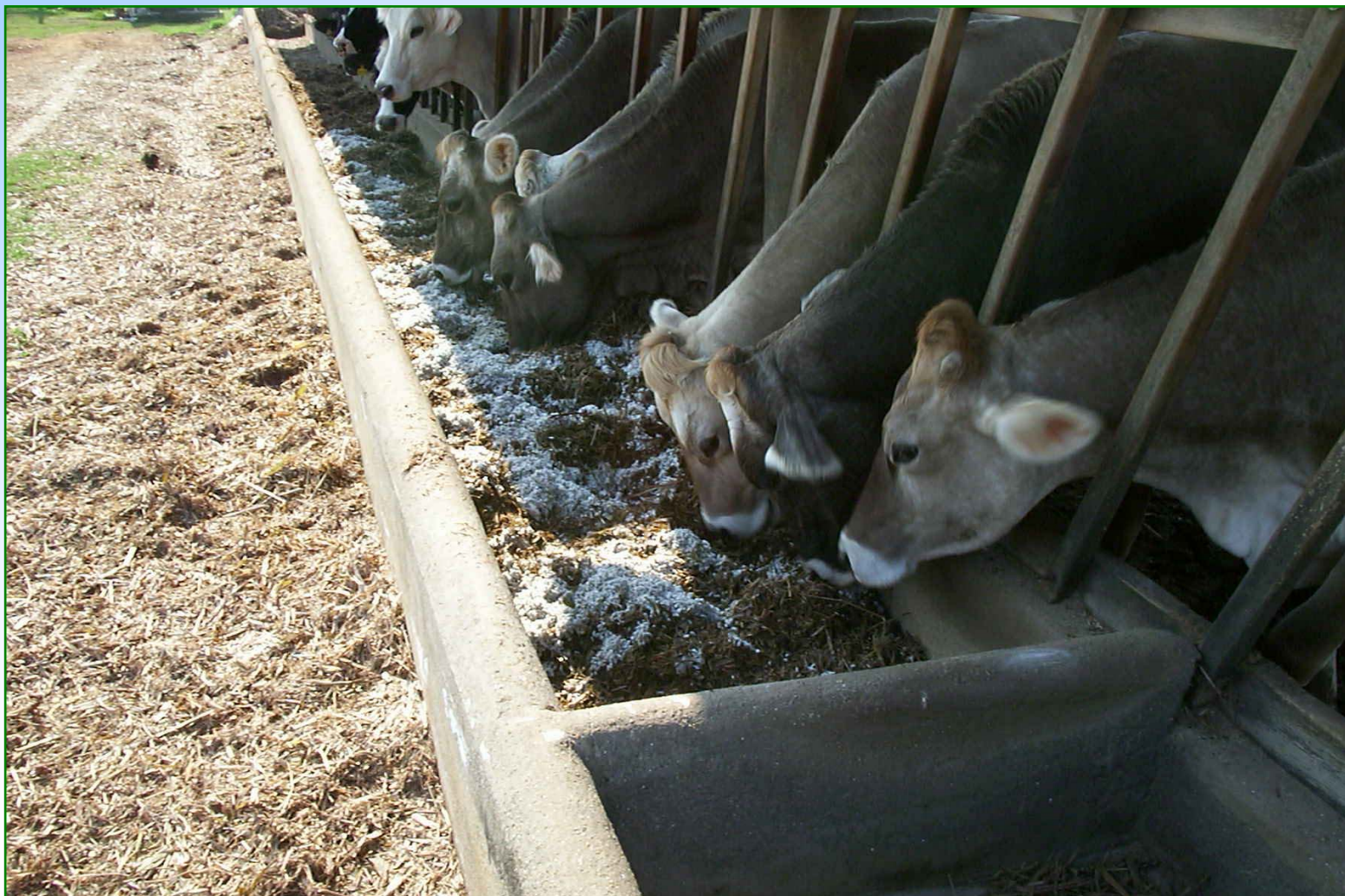




Atenção com os locais de maior densidade de animais.



Atenção com os locais de maior densidade de animais.



Atenção com os locais de maior densidade de animais.



Rotina de ordenha



Desprezar os primeiros jatos de leite e diagnóstico da mastite clínica



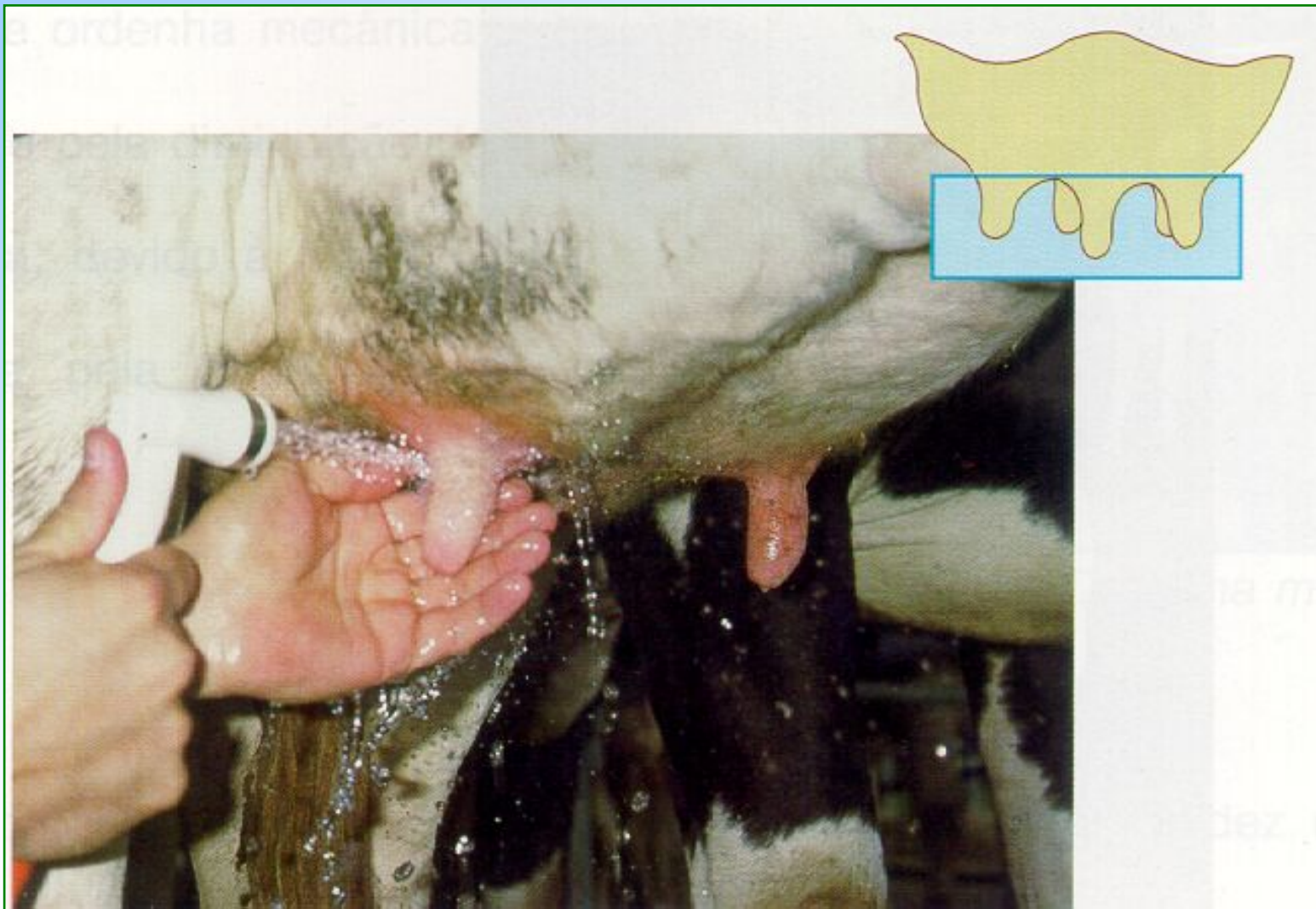


Diagnóstico da mastite subclínica (*California Mastitis Test - CMT*)









Lavagem dos tetos

Tabela 1 - Números e porcentagens de amostras de água das fontes de abastecimento, reservatórios e dos estábulos, das propriedades leiteiras, dentro e fora dos padrões microbiológicos estabelecidos pela Portaria nº 518 de 25/3/2004 do Ministério da Saúde e RIISPOA, 97.

Amostra	Fonte		Reservatório		Estábulo	
	Nº	%	Nº	%	Nº	%
Dentro do Padrão	3	10,0	4	13,3	1	3,3
Fora do Padrão	27	90,0	26	86,7	29	96,7

Fonte: Amaral et al. (2004)



Pecuária Sudeste

Ministério da
Agricultura, Pecuária
e Abastecimento

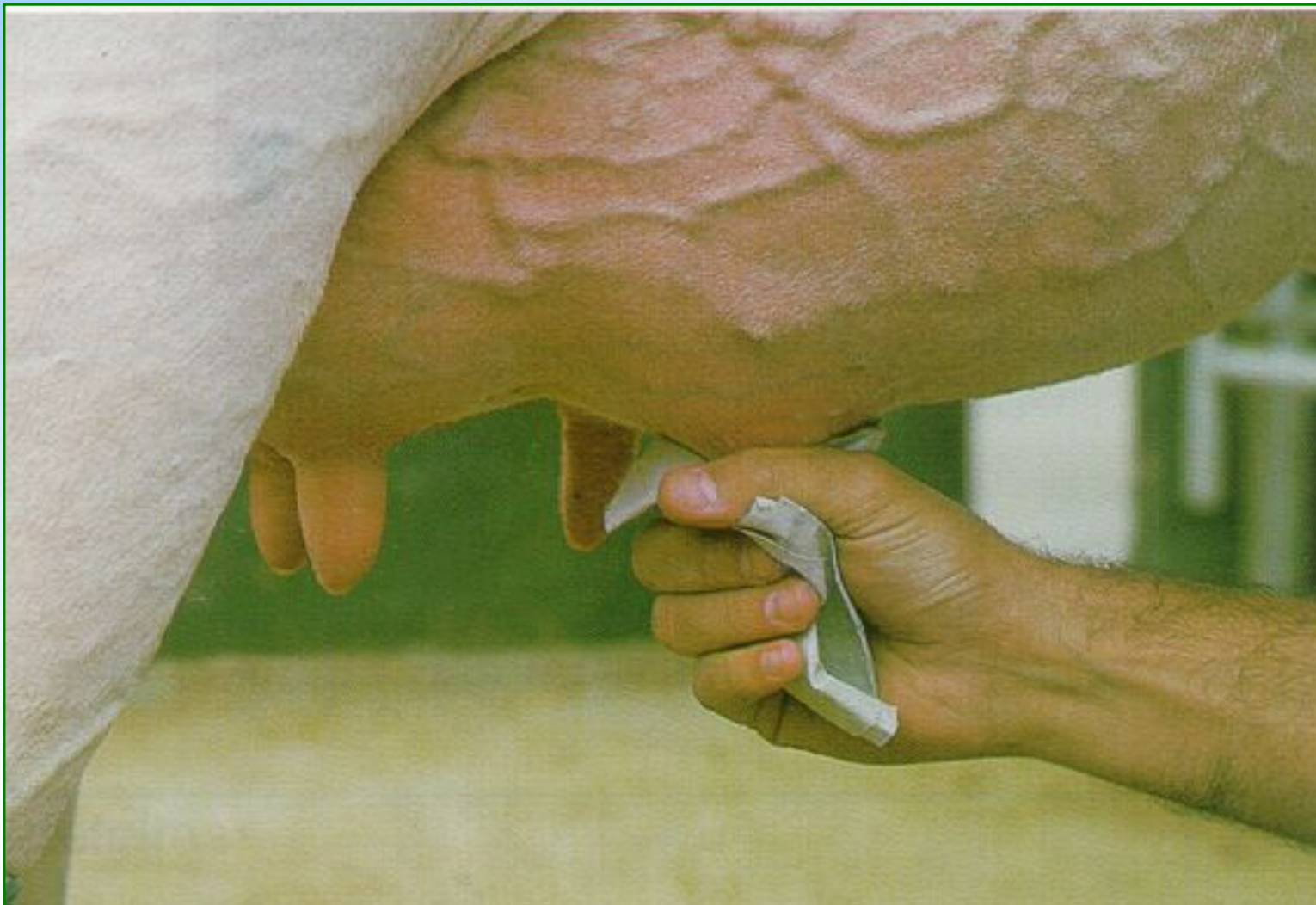




Antissepsia pré-ordenha



Exemplo de secagem não higiênica dos tetos



Secagem dos tetos com papel toalha descartável



Colocação das teteiras





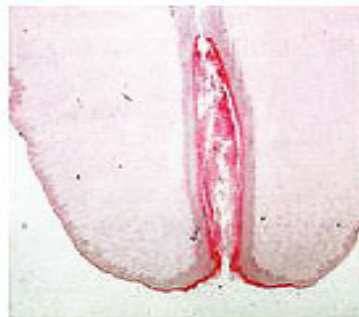
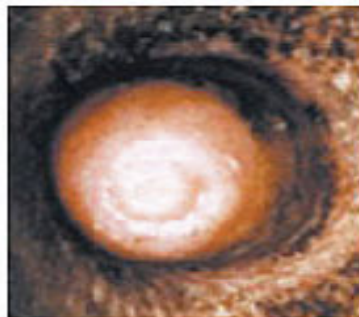
Retirada das teteiras



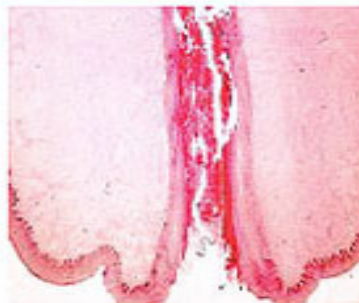
Deve ser evitado!!!

Bom funcionamento do equipamento de ordenha
↓
Essencial para a integridade do canal do teto





Capa normal de keratina
em a cutis y el extremo
de teta



Bacteria puede colonizar
la hiper-keratinizacion
de la cutis y el extremo
de teta, y las cavidades
em el canal tetero.



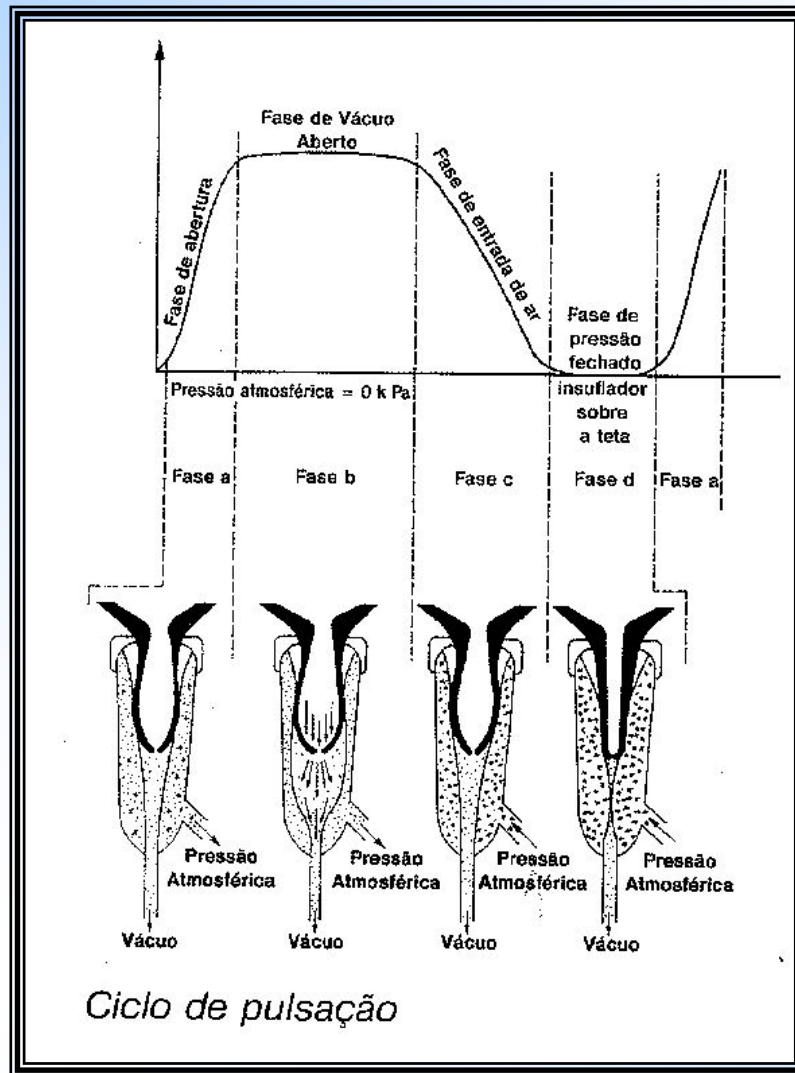
La hiperkeratizacion
extrema de la cutis y el
canal tetero. El canal
tetero ya no puede
cerrarse mas.

- EFEITOS DELETÉRIOS DA ORDENHADEIRA SOBRE OS TETOS:

- . Remoção excessiva da queratina do canal do teto;
- . Danos teciduais ao úbere;
- . Danos ao óstio do teto.

- POSSÍVEIS CAUSAS DE DANOS AO ORIFÍCIO DO TETO:

- . Ordenha demorada
- . Sobreordenha
- . Insufladores inadequados
- . Nível de vácuo excessivo
- . Defeito na pulsação



- CICLOS DE PULSAÇÃO



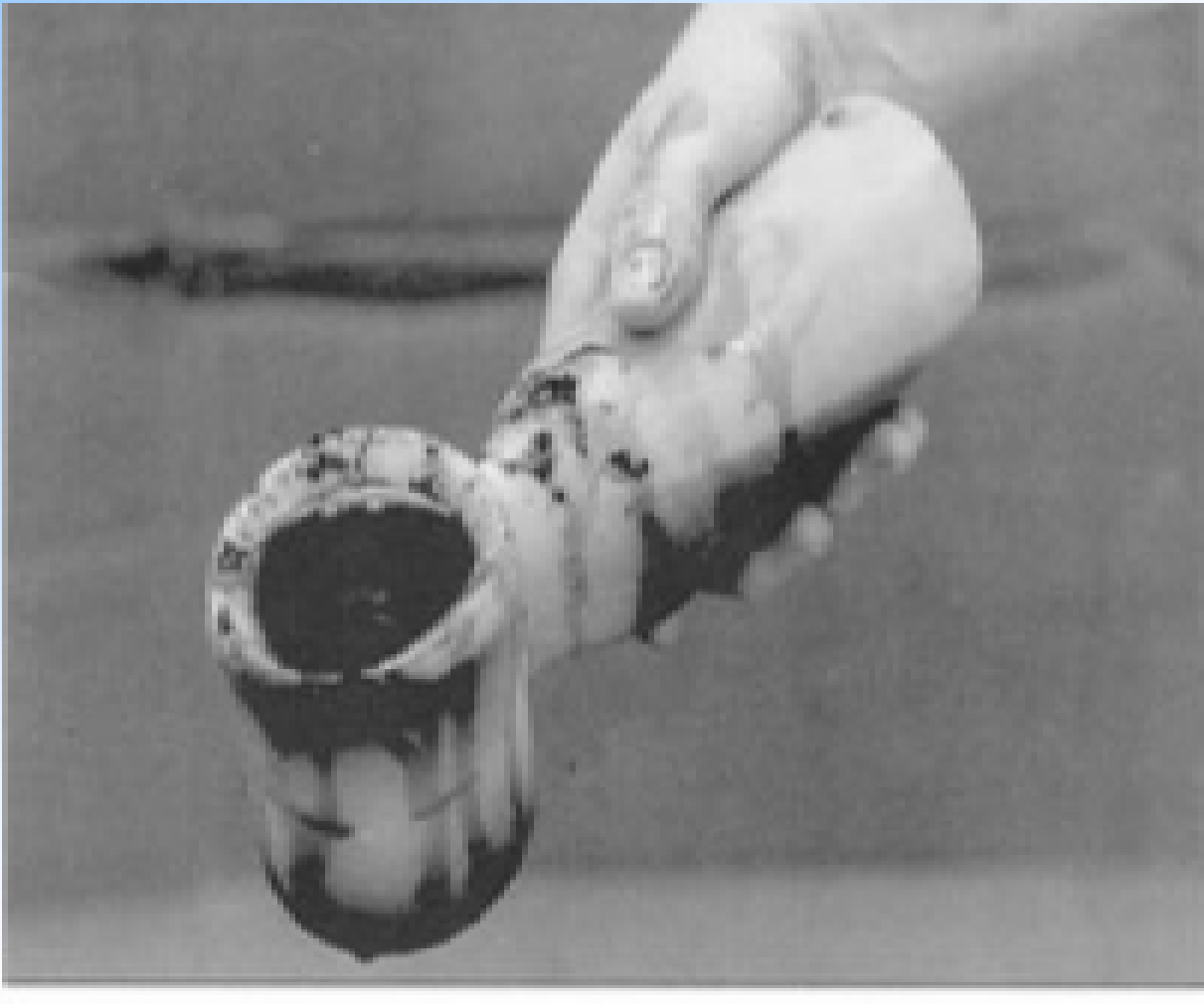
Exemplo de higienização inadequada das teteiras



Antissepsia pós-ordenha



Tetos cobertos com iodo





Deve ser oferecida alimentação após a ordenha



Evitar o contato dos tetos com o solo após a ordenha

Limpeza e higienização de equipamentos após a ordenha



Limpeza do equipamento de ordenha:

- Pré-lavagem: água com temperatura de 35° a 40°C;
- Detergente alcalino clorado: circular por 10 minutos com temperatura inicial de 80°C a 85°C e com temperatura de saída mínima de 40°C; Drenagem do equipamento;
- Detergente ácido, com outra drenagem posterior;
- Sanitização antes da próxima ordenha (solução com 200 ppm de cloro).

Métodos comuns para eliminação dos resíduos lácteos:

Material para eliminar	Agente de limpeza	Produtos da reação	Condições necessárias
Resíduos em geral	Água	Sujeira solta e em suspensão	Agitação
Gordura	Detergentes alcalinos	Sabão e gordura emulsificada	Agitação
Proteína	Detergentes alcalinos ou ácidos	Proteína solta e sólidos em suspensão	Agitação
Sais	Detergentes ácidos	Sais e ácidos minerais	Agitação
Bactérias	Agente higienizante	Superfície livre de bactérias	Tempo de contato, concentração e temperatura

Fonte: Robinson, 1987

Tabela 2. Distribuição de frequência da aplicação de produtos para higienização do equipamento de ordenha e tanque de estocagem do leite em 23 propriedades

Aplicação de detergente alcalino, detergente ácido e sanitizante	Equipamento de ordenha		Tanque de estocagem	
	n	%	n	%
Todos	4	17,4	7	30,4
Pelo menos dois produtos	7	30,4	10	43,5
Pelo menos um ou nenhum	12	52,2	6	26,1
Total	23	100,0	23	100,0

Fonte: Arcuri et al. (2006)



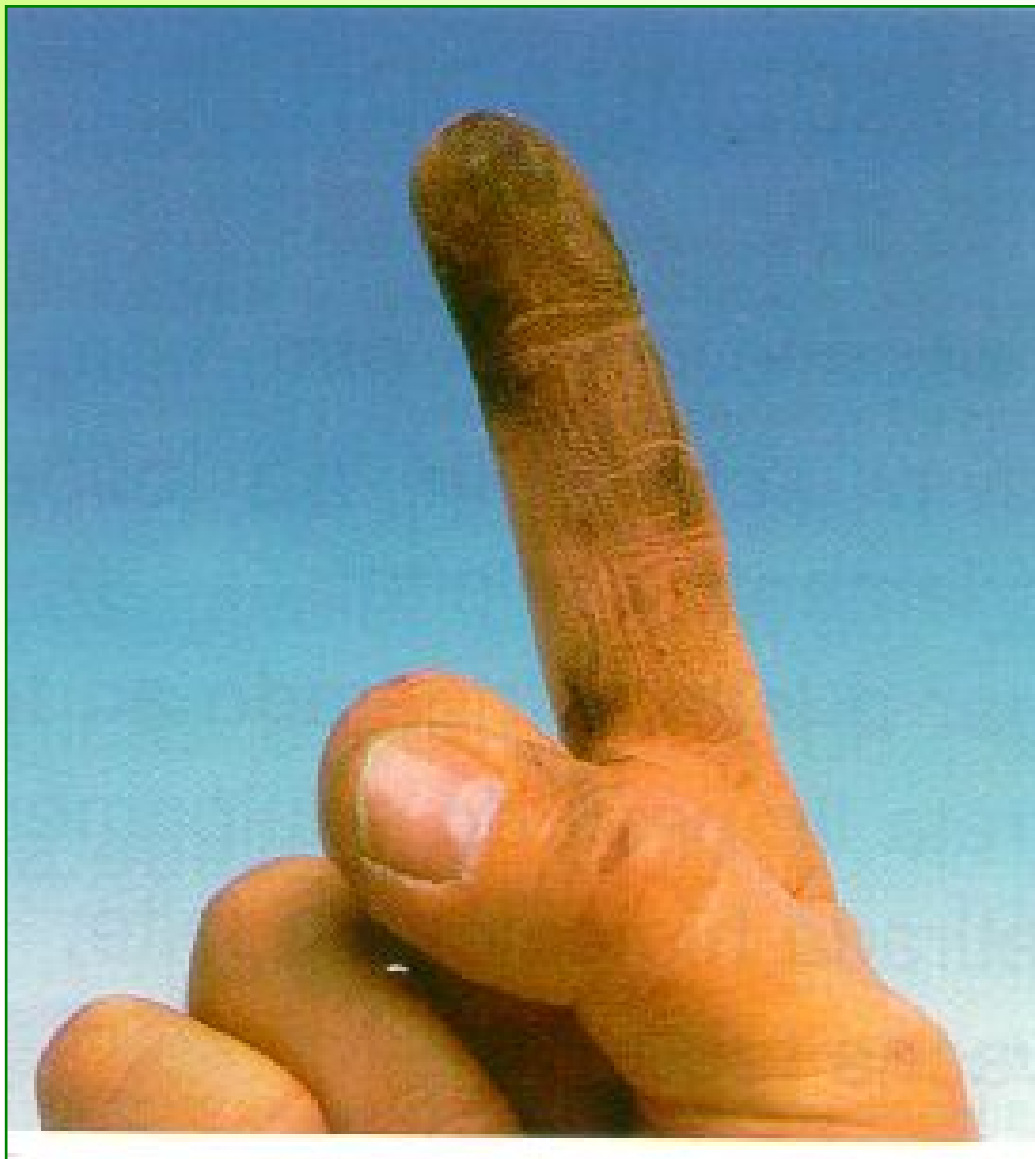
Pecuária Sudeste

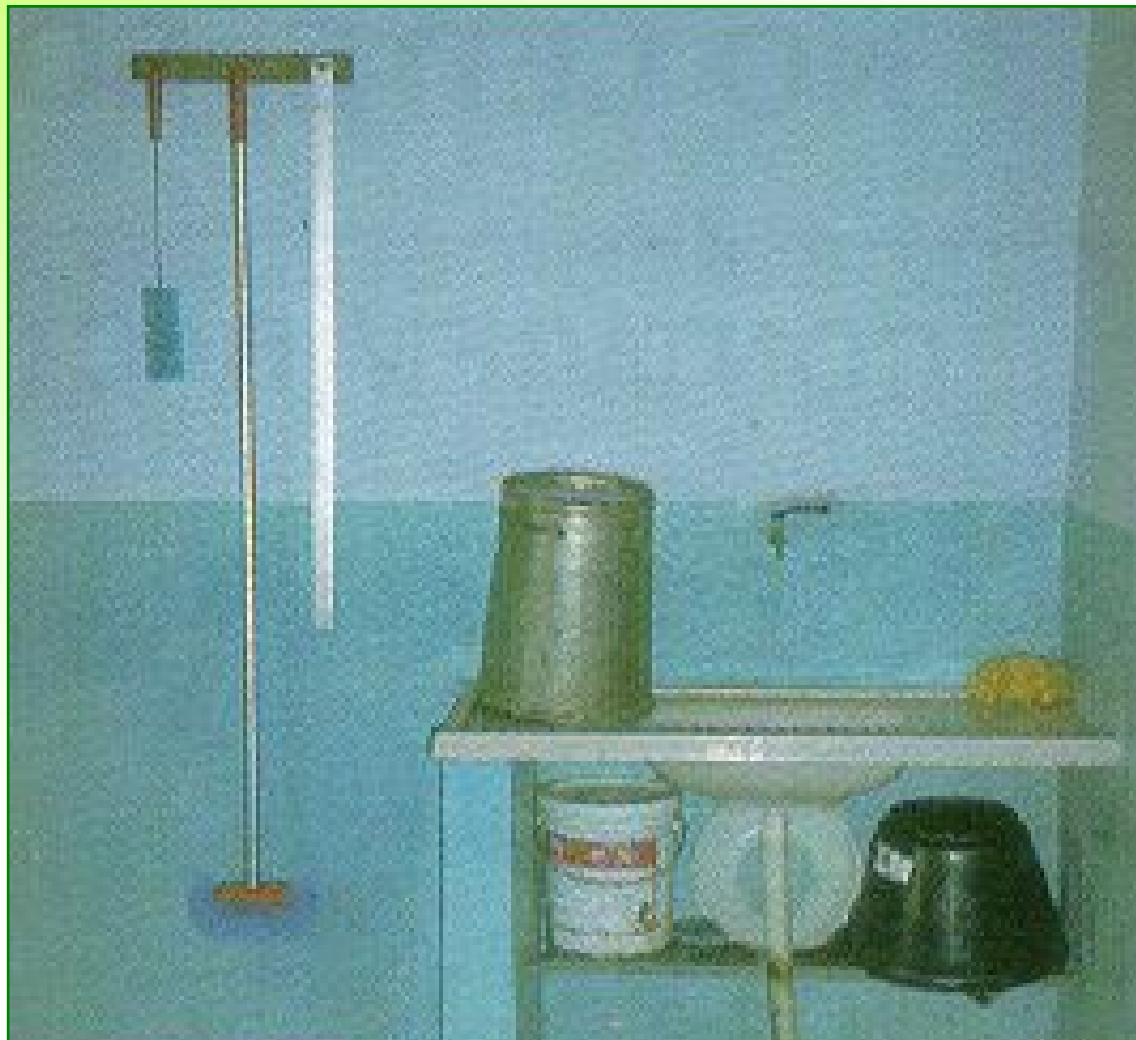
Ministério da
Agricultura, Pecuária
e Abastecimento





Fazer a troca periódica dos insufladores





Limpeza e ordenação de utensílios

FILTRAÇÃO E REFRIGERAÇÃO DO LEITE

Filtração -

Utilizar recipiente apropriado de aço inoxidável, náilon, alumínio ou plástico atóxico. Em sistemas mecânicos: troca periódica do filtro.

Refrigeração -

Temperatura ideal:

* Na propriedade: $\leq 4^{\circ}\text{C}$ no máximo três horas após a ordenha;

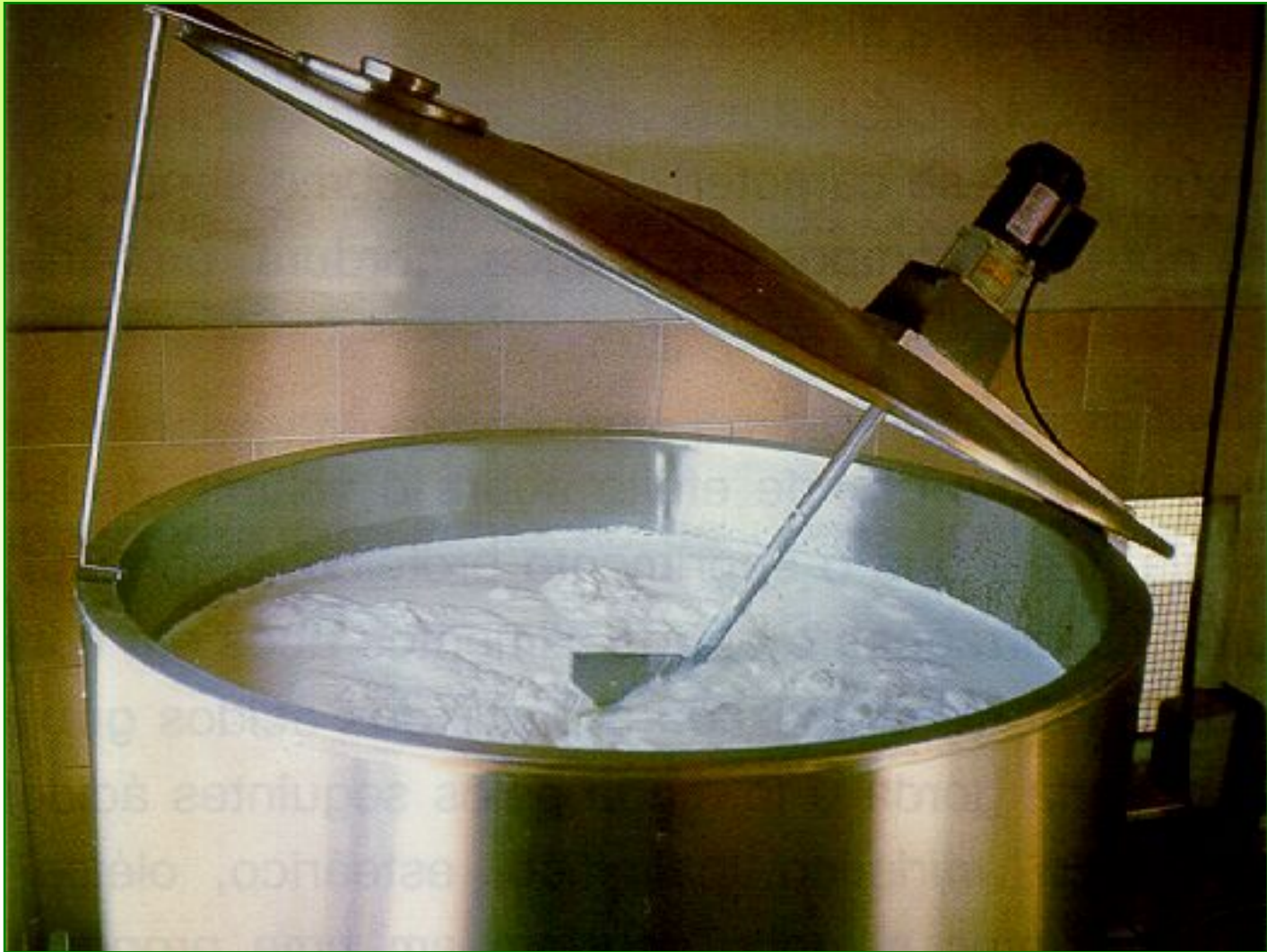
* No laticínio $T^{\circ} \leq a 7^{\circ}\text{C}$.



Pecuária Sudeste

Ministério da
Agricultura, Pecuária
e Abastecimento





Tanque de expansão para resfriamento do leite



Leite granelizado

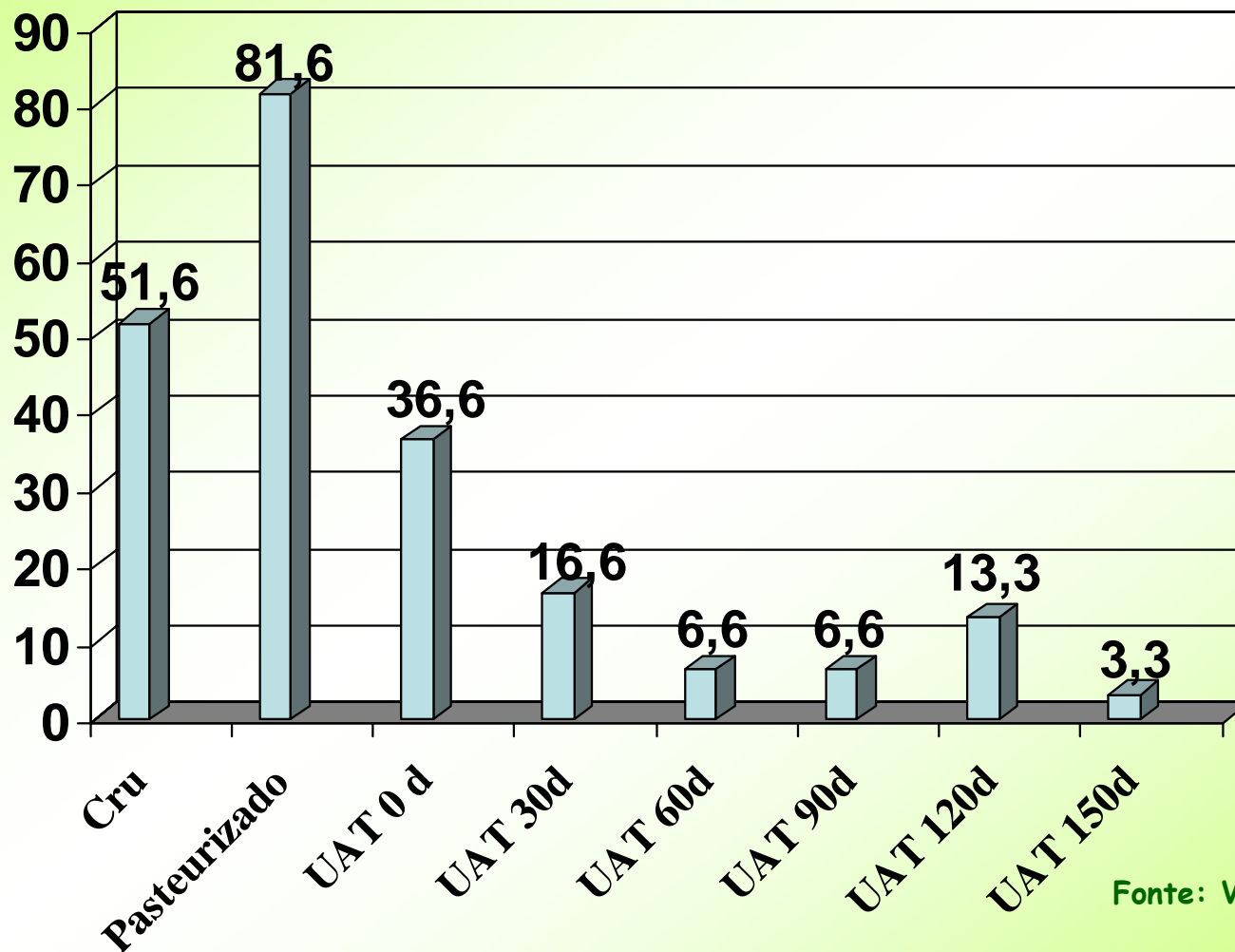




Definição de requisitos de qualidade para o produto



Células vegetativas de bactérias do grupo *B. cereus* em amostras de leite cru, pasteurizado e U.A.T.



Fonte: Vidal Martins, 2005

MATÉRIA-PRIMA (PRODUTOR)

- * Atributos físico-químicos de leite cru refrigerado:
 - Gordura: mínimo 3 gramas/100 gramas de leite (g/g de leite);
 - Densidade relativa: 1,028 a 1,034 g/ml de leite;
 - Índice crioscópico: máximo de $-0,530^{\circ}\text{H}$;
 - Sólidos não gordurosos: mínimo 8,4 g/100g de leite;
 - Proteína total: mínimo 2,9g/100g de leite;
 - Ausência de inibidores;
 - Temperatura máxima.

Atributos microbiológicos e celulares de leite cru refrigerado (região Sudeste):

- *UFC (unidades formadoras de colônias):*

.Máximo de 750.000 UFC/ml (de 07/2008 a 07/2011);

.Máximo de 300.000 UFC/ml (a partir de 07/2011).

- *CCS (contagem de células somáticas):*

.Máximo de 750.000 cels/ml (de 07/2008 a 07/2011);

.Máximo de 400.000 cels/ml (a partir de 07/2011).

**JOVENS RICOS SÃO MAIORIA
DOS USUÁRIOS**



RIISPOA: É proibida a adição de qualquer substância química ao leite destinado à alimentação humana.

*O leite contaminado por substâncias químicas é considerado **ADULTERADO E IMPRÓPRIO** para o consumo.*

IN 51: Estabelece como necessária a ausência de resíduos de antibióticos e de outros agentes inibidores do crescimento microbiano.

RESÍDUOS DE ANTIMICROBIANOS NO LEITE



Uso abusivo ou inadequado



Uso de medicamentos não recomendados

Uso de doses excessivas

Não obediência do período de carência para o leite

Animais com retenção prolongada do medicamento

Antecipação do parto



Pecuária Sudeste

Ministério da
Agricultura, Pecuária
e Abastecimento



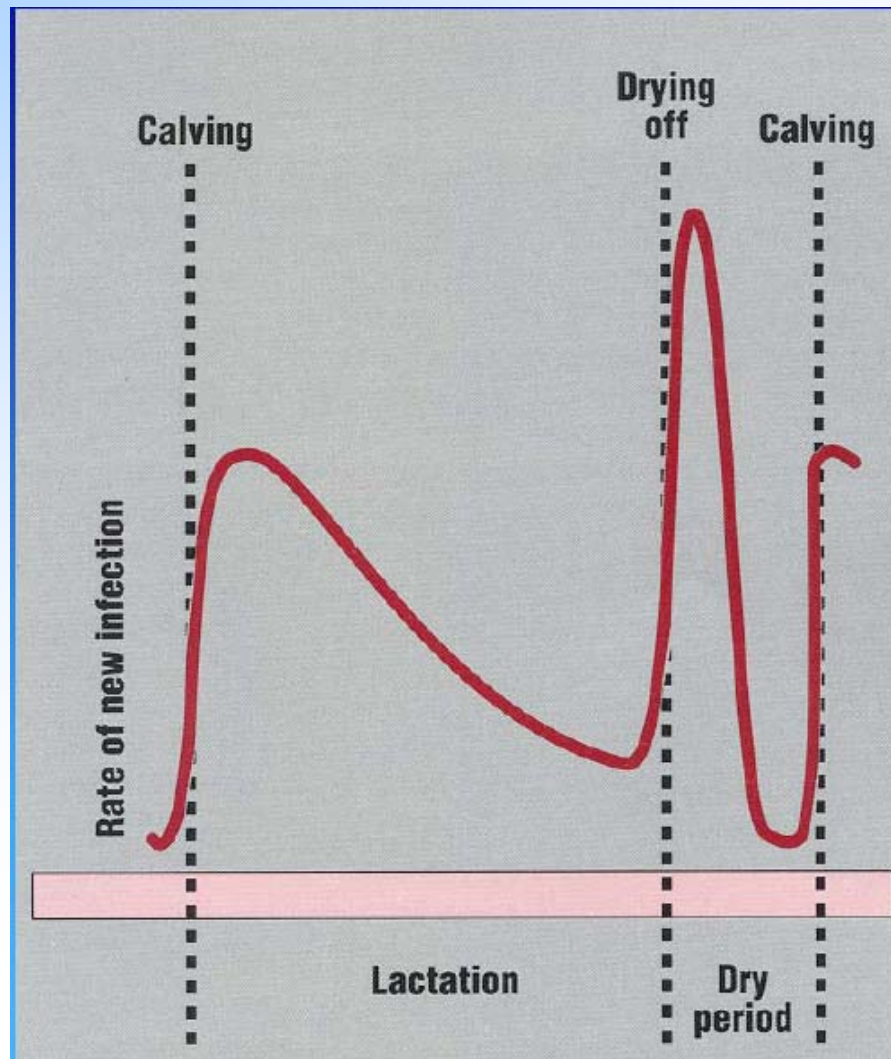
- PROBLEMAS COM OS RESÍDUOS:

. Resistência bacteriana

. Efeitos colaterais tóxicos ou alérgicos:

- Penicilinas: urticárias, anafilaxia;
- Tetraciclinas: Discrasia sanguínea;
- Sulfametazina: hiperplasia da tireóide;
- Fluoroquinolonas: resistência em patógenos alimentares;
- Cloranfenicol: discrasia sanguínea;
- Aminoglicosídeos (neomicina e gentamicina): nefrotóxicos.

. Interferência nos processos de industrialização do leite



Taxas de novas IIM de acordo com o estágio de lactação



Fonte: IBGE [15]

FIGURA 1. Principais estados produtores de leite no Brasil (GO: Goiás, MG: Minas Gerais, SP: São Paulo, PR: Paraná e RS: Rio Grande do Sul).

Tabela 2. Resíduos de antibióticos em 210 amostras de leite cru analisadas nas 4 regiões estudadas, utilizando o *Charm-test*TM.

Resultados	Viçosa - MG	Pelotas - RS	Londrina - PR	Botucatu - SP	Total
	n (%)				
Positivo	4 (8,5)	3 (6,0)	13 (20,6)	4 (8,0)	24 (11,4)
Negativo	43 (91,5)	47 (94,0)	50 (79,4)	46 (92,0)	186 (88,6)
Total	47 (100,0)	50 (100,0)	63 (100,0)	50 (100,0)	210 (100,0)

NERO et al., 2007



Processamento de queijo

Efeitos dos diferentes antibióticos a baixas concentrações sobre queijo Edam e Emmental:

Antibióticos	Qualidade do queijo	
	Edam	Emmental
Penicilina 1,6 µg/Kg	Sem efeito	Sem efeito
2,7 µg/Kg	Baixo sabor	Defeito no sabor, formação anormal da orifício
4,0 µg/Kg	Sabor amargo, estrutura irregular	Forte defeito no sabor, fermentação do ácido butírico
Espiramicina 10,53 µg/Kg	Baixo sabor, estrutura irregular, superfície úmida	Cheiro de ácido butírico, severo defeito no sabor, irregularidade na distribuição dos orifícios
Estreptomicina 1000 µg/Kg	Queijo anormal, forte defeito no sabor	Manchas marrons em sua estrutura, forte defeito no sabor
Tetraciclinas 300 µg/Kg	Baixo sabor	Defeito no sabor



Processo de fermentação para produção de iogurte

Parâmetros de iogurtes fabricados com leite de animais com e sem mastite e leite acrescido com concentração conhecida de antibiótico.

Origem	Tempo de formação do coágulo (h)	pH	Consistência (escore)
Animais sem mastite	4	4,3	3,5
Animais com mastite	4	4,4	2
Leite com ATB	4	6,5	0

MÁRMORE et al. (2005)

RECOMENDAÇÕES AOS TÉCNICOS PARA EVITAR RESÍDUOS NO LEITE:

- Evitar o uso de medicamento sem bula;
- Atenção com doses acima das recomendadas por fabricantes;
- Informar o produtor sobre o tratamento e o tempo necessário do período de carência (ESCREVER!);
- Instruir funcionários e ordenhadores sobre o correto uso de antibióticos nos animais em lactação;
- Fazer os testes para detecção de resíduos quando estiver com dúvida

RECOMENDAÇÕES PARA EVITAR RESÍDUOS NO LEITE:

- Marcar visivelmente as vacas tratadas;
- Observar o período de carência do tratamento;
- Ter relatórios de todos os tratamentos (ESCREVER!);
- Ordenhar vacas tratadas por último;
- Limpar os equipamentos de ordenha cuidadosamente com água quente e com detergente apropriado, depois da ordenha das vacas tratadas;
- Usar, somente, antibióticos registrados

O QUE FAZER QUANDO APARECEM RESÍDUOS NO LEITE:

- Inventário de todas as drogas usadas: tratamento de vacas secas, vacas em lactação, antibióticos injetáveis e todas as outras substâncias terapêuticas;
- Revisar os dados de todas as vacas lactantes e os períodos secos das vacas que voltaram a ser ordenhadas;
- Entrevistar todas as pessoas que ordenharam as vacas durante o período de violação;
- Determinar se a vaca seca poderia ter entrado acidentalmente na linha de ordenha;
- Inspeccionar todo o equipamento de ordenha para garantir que o leite de vacas tratadas não entrou no tanque;

O QUE FAZER QUANDO APARECEM RESÍDUOS NO LEITE

(continuação)

- Guardar uma amostra de leite positiva do tanque;
- Enviar amostra a laboratório qualificado para identificar o antibiótico que causou o resíduo;
- Depois de identificar o antibiótico, tentar determinar onde e como a droga foi usada.

Classificação da freqüência dos fatores de risco de presença de resíduos de antibióticos no leite de acordo com a opinião de técnicos.

Factores de risco	Muito Freqüente	Pouco Freqüente
Aproveitamento do leite quartos não tratados	92%	8%
Desrespeito pelo intervalo de segurança	79%	21%
Ausência de identificação animais	54%	46%
Tratamentos inadequados	46%	54%
Ordenha efectuada por diversas pessoas	46%	54%
Ausência segregação animais tratados	29%	71%
Contaminação do equipamento ordenha	17%	83%
Desrespeito pelo periodo colostrál	8%	92%



Este "leitinho" é bom?

O consumo de leite

- Segurança
- Biblioteca
- Formativos
- Publicações
- Ano Diretor 2004-2007
- Publicações Gratuitas
- Serviços
- Tecnologias Avaliadas
- Outros (acesso restrito)

Veja também

- Ensaio de Proficiência para Laboratórios
- Agência de informação Embrapa
- Livraria virtual Adquira publicações da Embrapa
- Análises de solos e bromatológicas
- Catálogo de produtos e serviços Ao alcance de todos

Outros serviços

- Perfil do Usuário
- ...
- ...
- ...

Você está aqui: [Página Inicial](#) → [Publicações Gratuitas](#) → [Segurança e qualidade dos alimentos](#)

Segurança e qualidade dos alimentos



▲ Um nível acima

Boletim 13 - Características físico-químicas do leite bovino, após o tratamento da mastite subclínica causada por Staphylococcus aureus durante a lactação

ZAFALON, L. F.; NADER FILHO, A.; 2007

Comunicado Técnico 53 - Desempenho e características das carcaças de garrotes de quatro grupos genéticos alimentados com silagem de capim ou silagem de milho, em confinamento

CORRÊA, L. A.; CRUZ, G. M.; RODRIGUES, A. A.; et al; 2004

Comunicado Técnico 79 - Análise sensorial de carne: conceitos e recomendações

NASSU, R. T.; 2007

Documento 78 - Boas Práticas de Ordenha

ZAFALON, L. F.; POZZI, C. R.; CAMPOS, F. P.; et al; 2008

Em Destaque



Projeto Balde Cheio
O objetivo do PROJETO BALDE CHEIO é promover o desenvolvimento da pecuária leiteira.



Boas Práticas
Boas Práticas Agropecuárias na Região Sudeste



Alfafa
Produção de leite em pastagem de alfafa nos trópicos

Outros destaques...

Busca neste site

Buscar por:

Buscar

Busca avançada

Agenda de Eventos

▶ II WORKSHOP SOBRE POTENCIAL FORRAGEIRO DE ALFAFA NOS TRÓPICOS
24/06/2008 a 26/06/2008
São Carlos - SP

▶ Curso de Irrigação
01/07/2008 a 04/07/2008
Embrapa Pecuária Sudeste

▶ VII Simpósio Brasileiro de Melhoramento Animal
10/07/2008 a 11/07/2008
São Carlos - SP

Veja mais

Obrigado!

Luiz Francisco Zafalon

Sanidade Animal - Epidemiologia

Rodovia Washington Luís, km 234 - Caixa Postal 339 - 13560-970

São Carlos, SP

Telefone (16) 3411 5600

sac@cnpse.embrapa.br



Pecuária Sudeste

Ministério da
Agricultura, Pecuária
e Abastecimento

