

HIGIENE DE ORDENHA E QUALIDADE DO LEITE



CURSO HIGIENE DO LEITE EM SÃO GONÇALO

**JOSÉ HENRIQUE CARVALHO MORAES
MÉDICO-VETERINÁRIO CRMV 5/1995
GERENTE DE PEQUENOS E MÉDIOS
ANIMAIS DA EMATER-RIO**



**GOVERNO DO
Rio de Janeiro**

**SECRETARIA DE
AGRICULTURA E PECUÁRIA**



EMATER-RIO
Empresa de Assistência Técnica e
Extensão Rural do Estado do Rio de Janeiro

APRESENTAÇÃO

A produção de leite tem recebido incentivos para aumento de produção e produtividade por força do mercado internacional que cada vez mais necessita do produto. A China hoje tem um grande potencial de consumo de leite e derivados com pouco mais de um bilhão de habitantes além de existir uma grande demanda também por vários países da Ázia e África que também vem ganhando expressão no consumo de leite e derivados.. Nesse contexto a qualidade desse produto, por força das exigências internacionais torna-se vital para o acesso a esse mercado, e mesmo ao mercado nacional que torna-se cada vez mais exigente.

Produzir leite de qualidade vem desde a alimentação dos animais, passando pela higienização da ordenha e pela conservação, além do transporte e comercialização. Nesse contexto o manejo dos animais no estábulo durante a ordenha deve ser tecnicamente perfeito pois já existe a tendência de se pagar mais pela quantidade de células somáticas no leite, isto é, quanto menor a quantidade de bactérias nocivas no leite (mostrando suas qualidades), melhor o preço a ser oferecido pelo produto.

Nesse documento tentamos reunir informações básicas de como ordenhar corretamente vacas de leite, tanto manual com mecanicamente, além de manejar corretamente os animais para que haja profilaxia e prevenção de doenças básicas da mamas e tetas dos animais.



Análise da Qualidade do Leite em Italva

1-) O ORDENHADOR E PRODUÇÃO **HIGIÊNICA DO LEITE**

A) Manejo e Comportamento do Ordenhador

A vaca é um animal que podemos classificá-la de quase social não só uma máquina de produzir leite.

É um animal de fácil condicionamento desde que bem tratada e bem acostumada a receber a alimentação em determinada hora e local (curral de espera, estábulo ou sala de ordenha).

Uma boa medida a introduzir novilhas ao sistema de manejo e alimentação do gado já em produção um pouco antes de parir para amansá-la aos poucos.

O ordenhador deve ter sempre um comportamento permanente, nunca infringir castigos aos animais, tratar o animal com máximo carinho, sem gritos. Evitar presença de pessoas estranhas, entrada de animais (cães, cavalo), nos estábulos nos horários de manejo com o gado leiteiro (arraçoamento, ordenha).

B) Limpeza dos Vasilhames e Acessórios

- Vasilhames e Acessórios: Latões;
Balde;
Filtros (coadores);
Panos, etc.

Os latões devem ser rigorosamente lavados com água limpa, esfregados com bombril e esponjas, sabão, detergente biodegradável com finalidade de retirar toda gordura e após serem colocados em prateleiras emborcadas sobre panos limpos. (Armários telados).

Os baldes devem ser lavados pelo mesmo processo, assim como as cadeiras e filtros de metal ou plásticos.

Os panos devem ser lavados, sempre após o uso e devem ter sempre panos limpos e secos.

Sempre antes de iniciar a ordenha, o ordenhador deve fazer uma revisão de todo equipamento a ser utilizado, alguns deles devem ter sobressalentes, por que em caso de algum acidente durante a ordenha, não ocorra interrupção por muito tempo e evitando-se assim problemas de contaminação.

C) A Higiene Do Ordenhador

- A Higiene consigo mesmo.
- A Higiene do ambiente de trabalho: Currais, Estábulos e Sala de Ordenha.
- A Higiene com os animais.

→ O Ordenhador deverá:

1. Usar roupas limpas (uniforme ou macacão).
2. Botas de borracha.
3. Gorros.
4. Ter unhas cortadas.
5. Mãos limpas.

6. Se possível não pegar em cordas na hora da ordenha. No caso de não ter um auxiliar para pegar os animais sempre lavar as mãos antes de iniciar a ordenha em uma solução com desinfetante.
7. Não fumar na hora da ordenha.
8. Não umedecer as mãos no leite, nem com saliva, não secá-las na perna da calça, nem na cauda da vaca.

Antes de ordenhar é uma boa prática o uso de pastas desinfetantes (pequena porção) espalhando nas mãos que protege-as e assim como evita rachaduras nas tetas, auxilia também na redução da incidência da mamite.

A higiene é fundamental numa boa exploração leiteira, assim sendo não se deve fazer práticas que venham depor contra os princípios.

→ **Higiene do Ambiente:**

- Currais
- Estábulos
- Sala de ordenha
- Bezerreiros
- Usina, etc

Lavagens diárias , a exceção de bezerreiros que deve ser limpos com vassouras e lavadas 1x por semana, em dias quentes, com desinfecção.

O chorume e o esterco deverá ser recolhido em uma esterqueira, para depois ser espalhado nas capineiras e canaviais (a fermentação reduz a re-contaminação).

→ **Higiene Geral do Animal:**

Banho por meio de chuveiro ou mangueira (retirar excesso de poeira) e tem uma boa função relaxante para o animal e ajuda amansá-lo.

→ **Contenção para ordenha:**

- Canzil
- Correntes
- Cabrestos
- Corredores
- Uso ou não de peias, ou pulseiras de metal

Algumas raças européias e algumas mestiças bem trabalhadas, muitas vezes dispensam o uso de peias, sempre que possível devem ser abolidas.

A contenção deve ser de uma forma firme que não cause incômodo no animal e deve demorar apenas o tempo necessário para retirar o leite.

→ **Higiene do Úbere e Tetas:**

É um princípio básico que deve ser sempre obedecido e feito com muito capricho, sendo de grande importância para uma boa ordenha e assim obtendo um bom leite mantendo bom o estado do animal.

É preciso fazer uma boa limpeza do úbere e das tetas, com um pano umedecido em uma solução de desinfetante (Biocid, Kilol, Polvidine, etc...). Antes de iniciarmos a ordenha, realizamos manualmente a limpeza. Assim procedendo o ordenhador, promove uma massagem no úbere e nas tetas, que facilita a liberação do leite.

A desinfecção mais importante é a do pós ordenha; No término da ordenha o canal galactóforo por onde passa o leite do úbere (mamas) possui uma válvula interna que leva de 15 a 20 minutos para se fechar. É nessa hora que os germes que estão fora das tetas da vaca irão tentar penetrar nela. A higienização com desinfetantes próprios para as tetas nesse momento é fundamental para reduzir quase a zero os casos de mamite. Não se deve utilizar iodo ou álcool nas tetas pois irão ressecá-las provocando rachaduras . O Biocid deve ser utilizado somente na diluição recomendada na bula pois possui iodo que em excesso causará problemas.

D) Técnicas de Ordenha

→ Manual.

Mecânica: Circuito aberto (corinho)

Circuito fechado (bomba sanitária)

Para optarmos por qual sistema a ser adotado, devemos levar em conta uma série de fatores:

1. Quantidade de leite a ser produzido;
2. Qualificação da mão-de-obra a realizar a ordenha;
3. Manutenção do sistema (custo-reposição – assistência técnica);
4. Viabilidade econômica.

O sistema mecânico tem uma série de vantagens, assim como algumas desvantagens tais como viabilidade econômica devido a quantidade de leite produzido, manutenção (assistência), mão-de-obra não qualificada para operar.

Todo bom ordenhador deve obedecer uma certa técnica para tirar o leite. Com maneiras corretas, evitamos o excesso de cansaço das mãos e dos braços e sacrificamos o menos o animal.

Nunca tirar o leite aos arrancos. Vir com o dedo polegar (dedo grande) voltado para palma da mão.

A boa maneira de segurar uma teta é abraçando-a completamente com a mão e começando a compressão (espremer) de cima para baixo num ritmo sempre constante. É a parte final dos dedos que executa este trabalho; em face disso as unhas devem estar sempre aparadas. (Evita: irritação nas tetas).

A tirada deve ser feita no sentido diagonal (um peito dianteiro e um traseiro do lado oposto). Desde que se inicie a tirada do leite de duas tetas, deve-se fazê-la completamente até acabar todo leite, para depois passar para as outras; com isto evita-se que a vaca esconda parte do leite.

→ Posições do Ordenhador:

Ao se aproximar do animal, deve fazê-la sempre pela frente e pelo lado direito do mesmo, isto é válido para todo tipo de aproximação (qualquer que seja a operação a ser realizada).

No caso de uma sala de ordenha com passarela ou com fosso, o ordenhador trabalha de pé, quando os animais são ordenhados. Em nível de piso normal, o ordenhador normalmente trabalha de cócoras ou sentado em um banquinho próprio para ordenha.

→ Ordenha:

É o termo técnico usado para o ato da tirada do leite (manual ou mecânica).

Não devemos encarar a tirada do leite como um simples passatempo. Todos nós sabemos que além de alimento para o bezerro e para o homem, é uma importante fonte de renda. E através de uma boa ordenha é que vamos obter um bom produto.

Além da ordenha com finalidade econômica com o uso de seu produto e sub-produto na alimentação humana, ela é também necessária em outras situações; assim, quando uma vaca tem cria, ela deve ser imediatamente ordenhada (esgotada) isso para não haver acúmulo de colostro, que é de suma importância para o bezerro (mas seu excesso pode acarretar uma diarreia), assim como seu acúmulo pode levar a uma mamite (mais comum em melhores produtoras). O colostro é essencial nas primeiras horas de vida do bezerro (24 horas), onde ele deve mamar o que for possível. O colostro pós-parto não dá diarreia, pois ele é altamente assimilável pelo intestino do bezerro.

E) Principais Métodos de Diagnósticos de Enfermidades que acometem o Úbere da Vaca

→ Teste da caneca telada:

É um teste rápido e prático que deve ser realizado sempre para detectar a mamite, muitas vezes sendo detectada antes do úbere apresentar sinais clínicos. Logo após a higiene do úbere e das tetas, tirar os primeiros jatos olhando o caneco, no caso de haver alguma alteração ocorrerá a formação de grumos.

OBS: Os três primeiros jatos de leite de uma teta deve ser desprezados, pois são os mais contaminados.

→ C.M.T. (coliformia mastit test)

- Esta prova depende de um reagente;
- Uma bandeja;
- Feita após a higiene do úbere e tetas;
- Primeiro tiramos os primeiros jatos (vasilha para dispensá-los)
- Depois tiramos um pouco de leite de cada teta em cada repartição respectiva da bandeja;
- Colocamos o reagente – agitamos suavemente a bandeja e no caso de existir problemas, ocorrerá formação de grumos.

OBS: Levar em consideração o período de lactação da vaca; Início de lactação poderá dar grumos (colostro no leite).

Todos os métodos nos permite detectar a mamite em sua fase inicial. O que nos facilitará no tratamento e reduz o risco do animal perder a teta, assim como o risco de contaminação e os gastos a mais na produção de leite.

E) Noções sobre Controle Leiteiro:

É o controle de produção do leite produzido por cada vaca através de pesagem, anotando-se em uma tabela. Pode ser realizada diariamente, quinzenalmente ou mensalmente.

Diariamente é quase impraticável na maioria das nossas fazendas devido ao problema de mão-de-obra, embora seja a orientação mais indicada. A pesagem quinzenal é a mais conveniente. Em última instância não se podendo fazer diariamente, semanal ou quinzenal, recomenda-se o controle mensal.

Através dele já se obtém informações satisfatórias da produção de cada vaca.

2-) A Qualidade do leite

A qualidade do leite é um tema da maior importância para produtores leiteiros. Sabe-se que a principal razão do baixo consumo dos produtos lácteos é a desconfiança dos consumidores com respeito à qualidade. Estudos recentes deram conta que a qualidade físico-química do leite está dentro dos limites aceitáveis. Já a qualidade microbiológica é questionável, necessitando se fazer um trabalho de conscientização junto aos produtores, para melhorar as condições higiênico-sanitárias dos sistemas de produção. Conforme o Programa Nacional da Qualidade do Leite, as normas restritas de qualidade devem ser implementadas em todo o Brasil. Isso irá exigir um grande esforço de todo o setor para se ajustar à legislação e poder participar do mercado cada vez mais exigente. A qualidade do leite é muito importante para as indústrias e produtores, tendo em vista sua grande influência nos hábitos de consumo e na produção de derivados. Por isso, é necessário conhecer alguns conceitos sobre a qualidade do leite, referentes à composição e condição higiênico-sanitária. Ao levar a sua matéria-prima a um centro processador ou industrial, o produtor tem o seu leite submetido a testes de avaliação, para verificar a sua qualidade. São efetuadas análises, conforme as normas vigentes, visando garantir produtos com o menor risco possível para a população. A qualidade do leite é definida pelos seguintes critérios:

Constituição físico-química

Na composição do leite, constam a parte úmida, representada pela água, e a parte sólida, representada por dois grupos de componentes: o extrato seco total e o extrato seco desengordurado.

Extrato seco total - É representado pela gordura, açúcar, proteínas e sais minerais. Quanto maior esse componente no leite, maior será o rendimento dos produtos feitos com esse leite (manteiga, queijos, iogurtes etc...).

Extrato seco desengordurado - Compreende todos os componentes, menos a gordura (leite desnatado). Por lei, o produtor não pode fazer a remessa dessa fração do leite para a indústria. Apenas as indústrias podem manejá-la, por meio de desnatadeiras, destinando-a à fabricação de leite em pó, leite condensado, doces, iogurtes e queijos magros.

Gordura - É o componente mais importante do leite. O leite enviado à indústria deve conter, no mínimo, **3% de gordura**. Na indústria, a gordura dá origem à manteiga, sendo o seu teor responsável pelo diferencial no preço do leite pago ao produtor.

Água - Maior componente do leite, em volume. Há cerca de **88% de água** no leite. Se, de alguma forma, água for adicionada ao leite, o peso do produto será alterado sensivelmente. Logo, isso constitui uma fraude.

Densidade

É a relação entre peso e volume. Assim, um litro de leite normal pesa de 1.028 a 1.033 gramas. Abaixo ou acima desse intervalo, o leite pode ter a sua qualidade comprometida e ser recusado pelas indústrias. Deve-se considerar que um leite com um alto teor de

gordura, como por exemplo, acima de 4,5%, terá provavelmente uma densidade abaixo de 1.028 gramas. Para evitar fraudes por aguagem, a densidade do leite é medida, **diariamente**, na indústria.

Fatores que afetam a qualidade do leite

Para a manutenção dos níveis adequados dos componentes do leite, é necessária uma ração balanceada, rica em carboidratos, aminoácidos essenciais e proteína de alta qualidade. Também, afetam a composição do leite a raça do animal, a frequência de ordenha e a maneira de ordenhar.

1-) Alimentação:

Uma alimentação sadia e abundante é necessária para o funcionamento da glândula mamária e a síntese de todas as substâncias que vão auxiliar a formação do leite. Quando se ministra uma ração equilibrada, a composição do leite não é alterada.

2-) Raça do gado:

A raça influencia o volume de leite produzido e a riqueza em gordura. A raça holandesa, por exemplo, tende a produzir mais leite, enquanto que as raças Jersey e Guernsey produzem um pouco menos leite e mais gordura..

3-) Ordenha :

O componente do leite mais sensível ao manejo da ordenha é a gordura.e a sua quantidade e qualidade sofre em função da má ordenha como se vê no item seguinte.

4-) Manejo do bezerro:

No início da ordenha, o leite é sempre mais ralo, aumentando o teor de gordura à medida que se aproxima do final. Isso ocorre porque a gordura, por ser mais leve, tende a ficar na superfície do úbere. Então, se o bezerro mama no final, ele tem acesso a um leite melhor. Do ponto de vista comercial do leite, é melhor que a cria mame no início da ordenha, por um tempo suficiente para seu sustento.

5-) Ordem da ordenha:

A primeira ordenha produz um maior volume de leite com menor teor de gordura. Ao contrário, na segunda ordenha, o leite é rico em gordura e a produção diminui. O descanso noturno promove a quantidade de leite e os exercícios diurnos favorecem a formação de gordura.

6-) Avaliação higiênico-sanitária do leite:

O direito do consumidor em adquirir um produto digno de confiança é considerado uma conquista do cidadão. Neste item, abordam-se os cuidados com a matéria-prima, desde a fonte de produção e o caminho por ela percorrido, até a plataforma de recepção da indústria. Nessa ocasião, algumas análises obrigatórias são feitas para avaliação da qualidade higiênico-sanitária do leite, tais como a acidez, prova do álcool lizarol, prova

de redutase do azul de metileno e outras complementares, como a contagem total de bactérias.

7-) A Acidez do leite:

Ao ser ordenhado, o leite não apresenta nenhuma fermentação. Depois de algum tempo, com a ação da temperatura e com a perda dos inibidores naturais, o leite passa a produzir um tipo de fermento que é medido pela acidez. Portanto, é atribuída à acidez a perda do leite do produtor nas usinas, quando a fermentação produzida ultrapassa a 1,8 gramas por litro de leite, que é igual 18° D (18° graus Dornic).

8-) Prova do álcool-alizarol:

Essa análise não mede exatamente a acidez do leite, mas sim, verifica sua tendência a coagular. O leite que coagula nessa prova não resiste ao calor, portanto, não pode ser misturado aos demais.

9-) Teste de redutase do azul de metileno (TRAM):

Nesta prova avalia-se a atividade das bactérias presentes no leite, por meio de um corante. Quanto mais rápido for o tempo de descoloração do corante de azul para branco, maior é o número de micróbios existentes. No Brasil, o leite é aceito quando a descoloração ocorre a partir de duas horas e trinta minutos. Esse teste classifica o leite brasileiro nos tipos A, B e C.

10-) Contagem total de bactérias:

É um método mais preciso que determina, com precisão, o número de bactérias existente no leite. Para o leite tipo C, mais comumente produzido no Brasil, é utilizado como um controle complementar da qualidade do leite.

Recomendações práticas

A qualidade do leite cru está relacionada ao número inicial de bactérias no úbere do animal e no ambiente externo, no ato da ordenha. Um leite é de boa qualidade quando, ao sair do úbere do animal, contém aproximadamente de **1.500 a 2.500 bactérias por cm³** (Vargas, 1976). Portanto, para que o leite atenda às exigências higiênico-sanitárias, algumas práticas têm que ser observadas, levando em consideração o animal, o material de coleta, que entra em contato diretamente com o leite, o ambiente geral e o ordenhador, conforme as recomendações a seguir.

O Local de ordenha

Deve ser bem arejado, com acomodações adequadas ao serviço, permitindo uma higiene completa. Pelo menos, as salas de ordenha devem dispor de piso cimentado e água em abundância para a higiene dos animais e dos ordenhadores.

Cuidados com o animal

Para produzir leite de boa qualidade, os animais devem estar em boas condições sanitárias. As vacas devem estar vacinadas contra brucelose e febre aftosa, e terem aparados os pêlos da cauda e das proximidades do úbere, pois constituem os maiores propagadores de microrganismos. Recomenda-se que as vacas sejam lavadas diariamente e, no momento da ordenha, os úberes sejam higienizados com água limpa e enxutos com pano, de preferência, de cor branca. As vacas portadoras de mamite ou mastite devem ser ordenhadas por último. O leite dos animais doentes só poderá ser aproveitado após o tratamento e assegurada a sua cura. A ordenha deve ser completa e, de preferência, deve-se deixar o bezerro mamar no início.

O Leite Colostro

Após o parto, durante 8 a 10 dias, a vaca secreta um líquido de cor amarelada, de sabor ácido e densidade alta, que coagula ao ser fervido e na prova do álcool-alizarol. É o leite colostro, que deve ser utilizado apenas pela cria, por conter substâncias essenciais à saúde e favorecer a eliminação das primeiras fezes. Esse tipo de leite não deve ser misturado ao leite normal, por ser de fácil deterioração.

O Ordenhador

Deve ter boa saúde, trabalhar com roupas e mãos limpas, usar botas e boné, manter as unhas aparadas e os cabelos curtos, e evitar fumar ou cuspir no chão, durante a ordenha. Esse trabalhador deve limitar-se somente à ordenha das vacas. Outras tarefas como conduzir, apartar e pear os animais, raspar e lavar o piso devem ser realizadas por um auxiliar. Deve ser bem treinado para a sua função e conhecer a importância da qualidade do leite na saúde humana.

Utensílios

Quando não devidamente higienizados, os baldes, latões, coadores e outros objetos que entram em contato com a matéria-prima são os principais responsáveis pela baixa qualidade do leite. Por exemplo, um mangote ou um latão mal lavado pode introduzir até nove milhões de bactérias por cada cm³ de leite. Após o uso, os utensílios devem ser lavados e esterilizados com uma solução simples, contendo água sanitária, à base de 12 ml (uma colher de sopa), por litro de água. Após a limpeza, os utensílios devem ser colocados de boca para baixo, sobre um estrado de madeira.

Ordenha

Geralmente é nessa operação que o leite é contaminado. Portanto, o ordenhador deve tomar muito cuidado, pois maior parte da contaminação é de origem externa. A seguir tratam-se de alguns pontos importantes da ordenha:

1-) Primeiros jatos de leite - É importante a dispensa dos primeiros três ou quatro jatos de leite, pois à noite, ao deitar-se, o animal encosta as tetas no solo, possibilitando que microrganismos penetrem pelos canais das tetas. Contudo, se o bezerro mama antes da ordenha, ele já executa essa tarefa. Adicionalmente, é necessário fazer a limpeza das

tetas dos animais com um pano úmido, para a retirada da espuma contaminada, deixada pelo bezerro.

2-) Esgotamento total do leite - A ordenha termina com o esgotamento completo de todo o leite do úbere, cuidado essencial para a conservação desse órgão e o bom aproveitamento da gordura, que começa diluída no início da ordenha e vai engrossando, progressivamente, até o final.

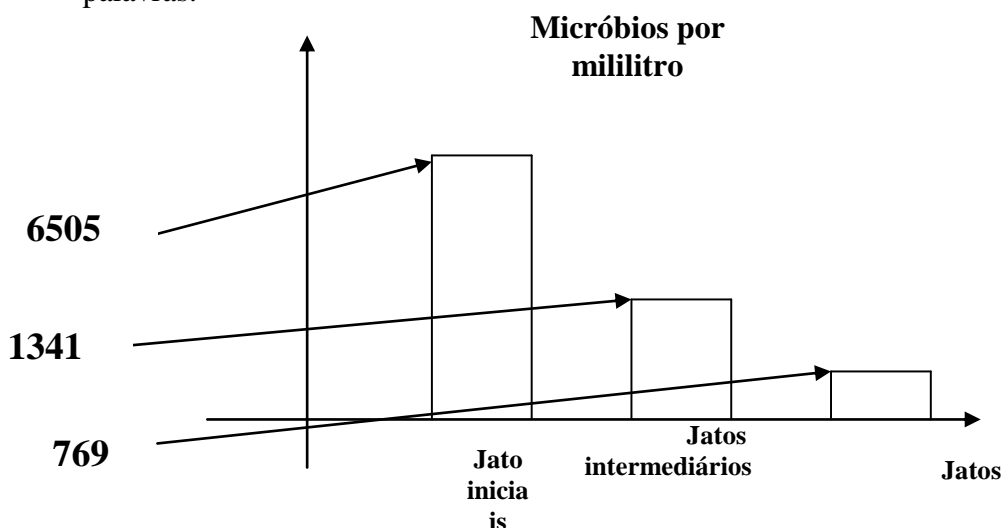
3-) Utilização de baldes de boca estreita - Durante a ordenha, partículas sujas aderentes ao pêlo do animal soltam-se e podem contaminar o leite. Essas partículas são esterco, pêlos, terra etc. Estudos têm mostrado a eficiência do uso de baldes de boca estreita, na qualidade do leite: ordenha com baldes de boca estreita resultou em menos bactérias (29.263 por cm³) que baldes de boca larga (87.380 por cm³) (Furtado, 1979).

4-) Cuidados com o leite após a ordenha - Ao sair do úbere do animal, o leite está na temperatura ideal para a proliferação de bactérias. À medida que o leite for sendo ordenhado, deve ser filtrado em coadores próprios de tela fina. Na região, a prática mais comum de conservação do leite, antes do transporte à usina de beneficiamento, é mantê-lo sob um abrigo rústico para proteger do sol. No entanto, o resfriamento, à temperatura de 4°C a 7°C, num espaço de tempo de 2 horas, é o procedimento mais eficaz para a sua conservação.

3-) A IMPORTÂNCIA DO BALDE SEMI-FECHADO NA PRODUÇÃO HIGIÊNICA DO LEITE

O leite é um alimento nutritivo e por isso mesmo, contém Elementos nos quais os micróbios podem se desenvolver com grande facilidade. A vantagem de serem observados cuidados higiênicos durante a ordenha é que, além de se obter um produto sanitariamente puro, evitam-se perdas em razão do excesso de acidificação, que pode provocar a rejeição do leite ao ser analisado na usina, ou mesmo a coagulação durante o transporte. O objetivo desse trabalho é mostrar alguns dados de pesquisa com relação a contaminação do leite em nossas fazendas. Observa-se grande variação de micróbios no leite durante a ordenha sendo que, os primeiros jatos, normalmente contém maior quantidade.

Para melhor visualização apresentamos abaixo um gráfico que fala mais que muitas palavras:



Baseando-se nesses dados verificamos que, com a eliminação dos primeiros jatos de cada teta, vimos reduzir consideravelmente o n.º de micróbios que acidificam o leite. No mesmo instante em que eliminamos os primeiros jatos de leite, pode-se identificar aquelas vacas que são portadoras de mamite. Basta que se use uma caneca telada.

Outro fator de grande importância para a qualidade de leite é a falta de cuidados com a limpeza de utensílios (baldes, latões e refrigeradores).

Como mostramos anteriormente, o leite já vai para o latão com avançado grau de contaminação e, se não houver boa higienização dos vasilhames a probabilidade de que ele se acidifique é aumentada muitas vezes, o que poderá trazer problemas econômicos pela rejeição do produto na usina processadora.

A finalidade do uso de baldes semi-fechados é reduzir a área de abertura por onde entram os detritos que caem, principalmente do pelo do animal.

Apenas para dar melhor idéia a respeito da contaminação do leite através dos baldes da ordenha, apresentamos abaixo o quadro demonstrativo de resultados de pesquisas:

Quadro 1 – Influência do uso de balde semi-fechado em diversas condições de ordenha:

Condições de Produção	Bactérias por ml em Baldes comuns	Bactérias por ml em Baldes Semi-fechados
Vacas e pisos sujos , esterco removido semanalmente e utensílios não esterilizados	497.653	368.214
Vacas e pisos sujos , esterco removido semanalmente , utensílios esterilizados.	22.677	17.027
Vacas e pisos limpos, esterco removido diariamente , úberes e tetas lavadas, utensílios esterilizados	4.947	2.667

A simples observação do quadro acima demonstra que ocorre uma diminuição do n.º de micróbios por milímetro de leite quando se melhoram as condições de higiene da ordenha e se usam baldes semi-fechados.

4-) A CONTAGEM DE CÉLULAS SOMÁTICAS

A qualidade do leite é fator fundamental para o sucesso das empresas relacionadas com o produto. Os consumidores estão cada vez mais exigindo produtos de melhor qualidade e, portanto, todos os esforços devem ser direcionados no sentido de atender esta demanda. Dentre os fatores relacionados com a qualidade do leite está a mastite.

A mastite é um processo inflamatório do úbere, acompanhado da redução de secreção de leite e mudança de permeabilidade da membrana que separa o leite do sangue. Esta doença é normalmente causada pelo desenvolvimento de bactérias no interior da glândula mamária.

Uma das principais mudanças que a mastite causa no leite é o aumento no número de células somáticas. Estas células são estruturas de defesa do organismo que, devido a presença de patógenos na glândula, migram para o interior desta, a fim de combatê-los. Desse modo, a contagem de células somáticas (CCS) no leite indica o estado sanitário do úbere.

A CCS (contagem de células somáticas) pode ser feita diretamente, contando-se as células, ou indiretamente, estimando-se a viscosidade do leite após adição de um reagente próprio. A contagem direta pode ser feita manualmente, utilizando-se de microscópio, ou eletronicamente. A contagem manual caracteriza-se como sendo um processo demorado e sujeito a erros, pois cada célula é detectada visualmente e contada pelo técnico do laboratório. Já a contagem eletrônica, processo grandemente difundido no exterior, se caracteriza pela grande rapidez e precisão, sendo baseado na contagem do DNA das células, corado por produtos químicos e irradiado com raio laser.

A ESALQ-USP possui equipamentos eletrônicos de contagem de células somáticas e determinação de teor de gordura, proteína, lactose e sólidos totais no leite. Atualmente cooperativas e grande número de fazendas são atendidas, sendo realizadas aproximadamente 15.000 análises ao mês. Existe, também, convênio com a Associação Brasileira dos Criadores e com a Associação Brasileira de Criadores de Bovinos da Raça Holandesa visando facilitar o acesso dos criadores ao laboratório.

A análise da CCS dos animais de um rebanho permite avaliar seu estado sanitário e seu programa de controle de mastite, e, no caso deste último não existir, fornece informações valiosas para a sua instalação.

A mastite sub-clínica ocorre em todos os rebanhos leiteiros do Brasil. Vários levantamentos realizados de 1985 até hoje apontam alta incidência desta doença, com índices variando de 11,9% a 53,3% de vacas infectadas.

A CCS de tanques é um indicativo da saúde da glândula mamária e conseqüentemente do manejo do rebanho. A prevalência da mastite no rebanho é indicada pela CCS de tanque com uma correlação de 0,50 a 0,70, além disso elevadas CCS no tanque geralmente indicam perdas de produção de leite devido a mastite.

O Laboratório de Fisiologia da Lactação da ESALQ-USP acompanhou 37 rebanhos representativos que apresentaram médias de CCS de 833 mil cel./ml e desvio padrão médio de 340 mil cel./ml.

Tais médias são muito altas se considerarmos que o limite legal para recebimento do leite na Europa e no Canadá é de respectivamente 400 e 500 mil cél./ml. Assim, considerando estes limites, apenas 13,5% ou 24,3%, respectivamente, dos rebanhos teriam seu leite aceito para comercialização.

Além das diferenças quantitativas, ocorrem, também, diferenças qualitativas nos componentes do leite com alta quantidade de células somáticas. A tabela abaixo exemplifica o exposto:

COMPONENTE	LEITE NORMAL	LEITE COM ALTO Nº CELULAS SOMÁTICAS
Sólidos não gordurosos	8,9	8,8
Gordura	3,5	3,2
Lactose	4,9	4,4
Proteína Total	3,6	3,6
Caseína Total	2,8	2,3
Proteína Séricas	0,8	1,3
Soroalbumina	0,02	0,07
Sódio	0,057	0,105
Cloro	0,091	0,147
Potássio	0,173	0,157
Cálcio	0,12	0,04

Observa-se, acima, devido à mastite, redução nos componentes nobres do leite como caseína, lactose e gordura e aumento de proteína sérica, sódio e cloro. **Tais alterações reduzem o rendimento da fabricação de queijo em cerca de 5%**, prolongam o seu tempo de coagulação e reduzem sua composição em gordura, proteína e sólidos totais. Há, também, redução no tempo de estocagem do leite devido a presença de plasmina do sangue e aumento de pH. Alguns autores relacionaram a alta CCS com a qualidade do coagulo de queijo, observando uma redução de 70% na sua firmeza.

Podem ocorrer, também, problemas na confecção de leite fermentado, uma vez que ocorre inibição do crescimento de *Lactobacillus acidophilus*.

Mesmo o leite UHT, se for utilizado matéria prima com alta CCS na sua fabricação, ocorre aumento de gelatação o que diminui seu tempo de prateleira.

Finalmente, o sabor do leite e seus produtos são alterados, observando-se sabor salgado e rançoso.

Existe a tendência (e já acontece hoje em Cooperativas com alta tecnologia) de pagarem melhor o leite com um nº de células somáticas baixo. Futuramente os Entrepósitos de Leite deverão pagar aos produtores melhor ou pior em decorrência da qualidade do leite que eles entregam, e não apenas da quantidade. O teste do nº de células somáticas no leite será decisivo para um melhor ressarcimento do produto (e isso, é cloro, tem a haver com uma bom manejo e higiene na ordenha.

5-) PASTEURIZAÇÃO ARTESANAL DE LEITE DE PROPRIEDADE:

Condições Básicas:

A) Retirada do leite com ótimas condições de higiene e controle de mamite (**Fundamental para o sucesso da pasteurização**). Ideal é a ordenha mecânica;

B) Tempo da retirada do leite até início de pasteurização não superior a **02 horas**;

C) O leite deve ser envazado em sacos e selado dentro de recinto com boa higienização (sala de pasteurização);

D) Os sacos são colocados em panela com água fervida de **80° a 90° C**. Ao colocar os sacos, a água cai a temperatura. Deixar a temperatura **ir a 65° C** (usar termômetro), apagar o fogo e tampar a panela. O leite deve ficar nesse local durante **meia hora** em temperatura entre **62° a 65° C**;

E) Tirar os sacos de leite e jogá-los em tanque com **água a temperatura ambiente**. Logo após levá-los ao **freezer horizontal com água**, para que o leite chegue de 3° C a 4° C. Ficar de 5 a 8 minutos nesse freezer com água e levá-los para os freezers de estocagens (na sala de estocagem anterior a sala de pasteurização);

F) Comercialização: **RESFRIADO:** 3° a 4° C → 24 horas
 CONGELADO: - 10° C → 60 dias

G) Cômodos exigidos para pasteurização lenta na propriedade:

1-) Sala de ordenha (mínimo 4 x 5 m com pé direito de 3 m e azulejada até 1,50 m);

2-) Varanda de recepção (telhado de 3 m pé direito, cimentado no chão e do tamanho tal que caiba 1 veículo para desembarcar o leite);

3-) Sala de estocagem (mínimo 4 x 5 m com cimento liso em torno da parede interna);

4-) Sala de pasteurização (mínimo 4 x 5 m, pé direito de 3 m, azulejado da 1,5 m do chão).

6-) ALOJAMENTO DE ANIMAIS

As instalações destinadas a alojar as diversas categorias de animais de um rebanho são projetadas em acordo com o sistema de exploração a ser adotado. O manejo em pasto, requer estruturas mais simples e são em geral, mais baratas do que as utilizadas em confinamento. Neste caso, currais, sala de ordenha, sala de leite, escritório, bezerreiro convencional ou abrigos individuais, silos, abrigos rústicos para novilhas e cochos cobertos para minerais, construídos nos pastos. tronco para contenção dos animais, depósito para alimentos e preparo de rações, reservatório de água, bebedouros, galpão para abrigo de máquinas e equipamentos e cochos cobertos.

Outro tipo de instalação que pode ser utilizada é o chamado **Mini-estábulo** ou **Sistema de sala-de-ordenha**, que é um estábulo de tamanho reduzido, destinado a comportar de 4 a 6 animais por vez, variando com o tamanho do rebanho, podendo a ordenha ser manual ou mecânica. A principal vantagem é a redução do custo de construção. É de fácil manejo, pois as vacas são manejadas em lotes. Antes da ordenha, as vacas ficam no curral-de-espera; depois de ordenhadas vão para o curral de descanso e alimentação, ou diretamente para o pasto. Na figura abaixo estão ilustrados alguns passos importantes para uma ordenha manual higiênica:



Sistema de ordenha higiênica para pequenos produtores: lavagem e secagem de tetas



Filtragem do leite e lavagem de peias de corrente e banco de ordenhador

Trata-se de um conjunto de pequenos investimentos e de práticas simples, realizados no processo de ordenha manual, com bezerro ao pé, para um único ordenhador, que resultam em significativa melhoria da qualidade do leite, com mínima agregação de custos do produto final a saber:

- Construção ou adaptação de uma **sala de ordenha**, coberta, calçada, c/ cap. p/3 vacas por vez;
- Construção de um **canzil** para contenção, associado a cocho p/administração de concentrados durante a ordenha;
- Construção ou adaptação de um pequeno **curral de espera** para os bezerros, anexo à sala de ordenha;

- Instalação de **instalação hidráulica** p/lavagem das mãos e tetas dos animais: tanque de 500 litros + 10 m de canos de PVC de ½" e 6 m de mangueiras de jardim dotadas de pistolas nas extremidades

Substituição de cordas de seda p/ contenção das vacas (peias) e dos bezerros por correntes leves de fácil higienização.

7-) ESQUEMA DE DESMAME PRECOCE DE BEZERRAS DA EMBRAPA

DO 1º ao 3º DIA: 2 litros de Colostro 2 vezes ao dia no balde.

DO 4º ao 7º DIA: 1,5 litros de leite 2 vezes ao dia no balde.

OBS: Colocar um pouco de ração no fundo do balde para o animal se acostumar a comer alimento sólido e colocar capim picado no cocho com um pouco de ração por cima.

DO 8º ao 60º DIA: 3 litros de leite 1 vez ao dia + concentrado sobre o capim picado.

CONCENTRADO: Começar com 200 g e ir até 500 g

DESMAME: Quando a bezerra estiver consumido integralmente as 500 g pode suspender o leite.

DO 60º DIA ATÉ CIO: 2 Kg ração + capim picado a vontade + farelinho para estimular consumo.

8-) RESUMO DE COMO PRODUZIR LEITE DE BOA QUALIDADE

A produção de leite higienicamente puro depende do estado de saúde das vacas, de sua alimentação e manejo, da ordenha adequada e dos cuidados posteriores, até o momento do consumo. Com relação às vacas é necessário que sejam sadias, evitando-se usar leite de animais portadores de tuberculose, brucelose, aftosa, mamite etc; que sejam mantidas livres de bernes, carrapatos, pulverizando-as ou banhando-as com soluções carrapaticidas e bernicidas.

Ordenha higiênica:

Para que o leite não seja contaminado durante a ordenha, ou logo após a mesma, devem ser observados os seguintes cuidados:

Local da ordenha:

O curral e o local de tirar leite (sala de ordenha) devem ser abastecidos de água abundante e limpa, para higienização do vasilhame e o resfriamento do leite. Fazer a ordenha duas vezes por dia, sempre às mesmas horas, em local limpo, em local de meia parede, coberto, a fim de proteger o leite contra vento e poeira.

Ordenhador e vasilhame:

O bom ordenhador de leite deve ser sadio e limpo; usar baldes limpos e de boca semifechada, para evitar a entrada de ciscos no leite, ter preparado um latão limpo, com coador para colocar o leite.

Higienização na ordenha:

Antes de começar a ordenha, escovar a parte traseira e a barriga da vaca, lavar o úbere e enxugá-lo com um pano limpo, de preferência umedecido com solução bactericida (cloro), lavar bem as mãos antes de começar a ordenha, tirar o primeiro jato de leite de cada teta, numa caneca especial, para ver se o leite está bom. Se a vaca tiver qualquer inflamação no úbere, não misturar esse leite ao leite bom, não soprar o leite, nem tirar ciscos com o dedo. Evitar fumar durante a ordenha, coar o leite num coador especial ou num pano limpo, na hora de despejar no latão, lavar os utensílios durante a ordenha: balde, coador e pano, primeiro em água fria, com detergente, depois com água fervendo e pôr para secar de boca para baixo, num estrado de madeira limpo.

Cuidados com o leite:

Evitar deixar os latões com leite dentro do estábulo, no meio das vacas. Manter os latões de leite tampados, em local limpo, se possível dentro de um tanque com água fria, de preferência corrente. Construir um abrigo rústico, para evitar que os latões de leite apanhem sol à margem da estrada, enquanto esperam pelo transporte e os veículos que transportam o leite devem ser cobertos com toldos de lona, elevados, para evitar que os latões apanhem sol.

Limpeza e esterilização de equipamentos e utensílios em fábrica de laticínios:

A lavagem e esterilização do vasilhame na indústria de laticínios devem ser realizadas diariamente, obedecendo ao seguinte procedimento: remoção dos restos de leite, lavagem com detergentes apropriados e esterilização.

Primeira fase: remoção dos restos de leite com água fria ou morna. Os primeiros cuidados que se deve ter com os equipamentos e os utensílios consistem em lavá-los

imediatamente após serem usados, o que deve ser feito com água morna à temperatura de cerca de 40° C, ou até mesmo com água à temperatura ambiente.

A água, a esta temperatura, evitará a solidificação da gordura e não é suficientemente quente para precipitar sais e proteínas do leite que aderem à superfície do vasilhame, formando crosta de difícil remoção.

Segunda fase: lavagem com soluções de detergentes (usando detergentes: alcalino, ácido ou neutro, conforme o caso). Os detergentes devem ser usados em água mais quente (cerca de 40 a 50° C) e aplicados com escovas.

Isto auxiliará a remoção da matéria-gorda, proteínas e sais minerais, evitando-se a formação de pedras de leite.

Os detergentes empregados são utilizados em soluções de acordo com a concentração recomendada pelo fabricante. Após sua utilização deve-se removê-lo completamente, com o uso de água morna.

Obs: As pedras de leite que se formarem na superfície do vasilhame devem ser removidas com escova e solução ácida, de preferência ácido clorídrico (20%), antes de se empregar detergente para limpeza geral.

As escovas utilizadas na limpeza de vasilhame de laticínios nunca devem ser de aço (“tipo bombрил”), para não arranhar a superfície lisa do vasilhame, especialmente a de aço inoxidável. Aconselha-se o uso de escovas de piaçava ou nylon, assim como os escovões para limpeza de chão e parede devem ser também de piaçava ou nylon.

Terceira fase: esterilização – é realizada empregando-se calor e/ou produtos químicos. O calor é usado de três formas: com água quente, com vapor, e com ar quente. Deve-se empregá-lo a uma temperatura de 90 a 100° C, durante um mínimo de 5 minutos. A esterilização com vapor e água quente é mais usada na indústria, contudo é mais trabalhosa e provavelmente mais cara. A esterilização com produtos químicos é mais fácil e mais rápida. Os produtos mais empregados são à base de cloro e iodo. O emprego desses produtos deve ser feito em vasilhame bem lavado, enxaguado com água limpa. No comércio especializado existem muitas marcas de produtos detergentes e bactericidas para utilização na indústria. O modo de aplicação é sempre indicado pelas bulas que acompanham os produtos. A esterilização química mais utilizada é feita com hipoclorito de sódio ou cálcio, ou cloreto de cal comercial. Para facilitar o uso diário desses produtos recomenda-se o preparo de uma solução estoque.

Preparo da Solução Estoque: Dissolver 40 gramas de cloreto de cal comercial em 1 litro de água fria. Filtrar a solução, guardá-la em lugar fresco, protegido contra a luz, em

frasco de vidro ou plástico bem fechado, ou ainda em outro material inatacável pelo produto.

Preparo da Solução de Uso Diário: Dissolver 25ml da solução estoque em 10 litros de água fria e usar. Todo vasilhame, depois de limpo e esterilizado, deve ser colocado de modo a escorrer os restos de água do seu interior, secar bem, fora de contato com poeira, em local limpo e arejado. Antes de ser usado, qualquer vasilhame deve ser esterilizado com solução bactericida ou vapor.

9-) RECEPÇÃO E BENEFICIAMENTO DO **LEITE**

Recepção - O leite ao chegar na plataforma de recepção, em latões adequados, é examinado quanto aos seus caracteres organolépticos, isto é, a cor, o aspecto e cheiro, pelo encarregado da recepção. Feitos estes exames, se houver algum leite anormal este é separado do leite normal.

Retirada da amostra - De cada latão de leite retira-se uma amostra para fazer as análises laboratoriais de rotina; acidez, densidade, gordura, lactofiltração e outros que se fizerem necessários. Se for encontrada alguma anormalidade pelas análises físico-químicas principais, este leite é separado.

Forma de se retirar a amostra corretamente - Mexer bem o leite com um agitador especial, retirar uma amostra em caneca própria e mandar para o laboratório. Após a realização dessas análises rápidas de seleção no laboratório, é feita a medição ou pesagem do leite e este é despejado no tanque de recepção, munido de coador metálico ou de tela de nylon fina. O leite ácido é separado e desnatado, podendo ser usado no fabrico de requeijão. Para as análises bacteriológicas são retiradas amostras, em separado, na recepção e em todo o percurso do beneficiamento do leite.

Beneficiamento do leite :O beneficiamento do leite nas usinas e fábricas de laticínios segue as seguintes operações:

Filtração: a primeira filtração, mais simples, consiste em coar o leite para retirar as impurezas visíveis, antes de colocá-lo no tanque de recepção.

Filtração (filtro de linha simples ou duplo): colocado na tubulação da bomba centrífuga de sucção. Esse filtro é constituído de tela muito fina e muitas vezes contém uma camisa de tecido bem encorpado para reter as impurezas menores.

Clarificação: esta operação pode ser feita em máquina especial denominada filtro centrífugo, ou ainda através da desnatadeira-padronizadora, que clarifica o leite retirando as impurezas que passam no filtro de linha de tela fina.

A padronizadora além de clarificar o leite, padroniza-o com o teor de gordura necessário para: leite de consumo, leite em pó, queijos e outros produtos, podendo ainda fazer o desnate total do leite, quando o produto a fabricar exige o leite desnatado.

Pasteurização: Consiste no tratamento térmico do leite a uma certa temperatura (71 a 75°C), inferior ao ponto de ebulição, durante um determinado tempo e resfriá-lo imediatamente. A pasteurização é suficiente não só para destruir os microrganismos patogênicos do leite, mas também a quase totalidade da flora bacteriana, com pequena modificação na estrutura físico-química do leite e nas suas propriedades organolépticas normais. Há dois processos de pasteurização mais comumente usados: pasteurização lenta e pasteurização rápida.

1-) Pasteurização Lenta

Consiste no aquecimento do leite em tanque cilíndrico-vertical, de parede dupla, munido de agitador. Aquece-se o leite, com agitação constante, a 65° C e mantê-lo nessa temperatura por 30 minutos. O aquecimento é feito através de água quente circulando nas paredes duplas do aparelho. Em seguida resfria-se a 4 – 5° C, através da circulação de água gelada nas paredes duplas do aparelho. Este tipo de pasteurização é utilizado somente por pequenas indústrias, pois se trata de um processo mais demorado.

2-) Pasteurização Rápida

Consiste no aquecimento do leite em tanque cilíndrico-vertical, de parede dupla, munido de agitador. O aparelho utilizado consta de um conjunto de placas, todo em aço inoxidável. O leite é aquecido e resfriado circulando entre as placas, em camadas muito finas, em circuito fechado, ao abrigo de ar e da luz sob a pressão, à temperatura de aquecimento de 71 a 75°C, durante 15 segundos e resfriado com água gelada a uma temperatura de 2 – 3°C. Este processo apresenta as seguintes vantagens sobre a pasteurização lenta: controle e segurança do processo; mais eficaz; processo contínuo, com muita rapidez; maior volume de leite pasteurizado; processo automático de limpeza; economia de mão-de-obra; menor espaço para instalação e economia de energia pelo processo de regeneração no interior do aparelho.

A pasteurização não é um processo para recuperar um leite de má qualidade, mas um tratamento para prolongar a conservação do leite, sem alterar suas propriedades organolépticas, físicas e nutritivas. É também uma forma de proteger a saúde do consumidor, porque destrói os microrganismos transmissores de doenças, que por ventura existam no leite e aqueles que inferiorizam a qualidade dos produtos derivados do leite. Todo leite cru ou pasteurizado deve ser mantido resfriado, entre 2 e 5° C, para sua melhor conservação.

BIBLIOGRAFIA

- 1-) Apostila Manual do Ordenhador – Médico-Veterinário Belmiro Freitas De Salles Netto – Semag/Itaborai.
- 2-) Baldes-Semi-Fechados – Médico-Veterinário Waldir Terrana De Carvalho – Médico-Veterinário da EMATER-RIO.
- 3-) Manejo Sanitário e Controle da Mamite em Rebanhos Leiteiros – John Furlong – Embrapa – Centro Nacional de Pesquisa em Gado Leiteiro.
- 4-) Guia Prático de Produção Intensiva de Leite – Gonçalves, Edson – Senar – Sebrae – Faerj 2005.
- 5-) A Lavoura – Manejo de Gado Leiteiro – nº 658/ Setembro/2006
- 6-) Cuidados com bezerros recém-nascidos – Márcia Cristina de Sena Oliveira e Gilson Pereira de Oliveira – Circular Técnica n 09 – Embrapa – CNPGL.
- 7-) Produtor Parmalat – Simplicidade dá lucro – Construções práticas e funcionais – Revista nº 17 – Julho 1998.
- 8-) Como produzir Leite de Boa Qualidade – Pautilha Guimarães – Internet.