

BOAS PRÁTICAS NA PRODUÇÃO DE LEITE PARA A FABRICAÇÃO DE QUEIJO ARTESANAL SERRANO



*Jaime Eduardo Ries
Saionara Araújo Wagner
Izadora Bottega*

Associação Rio-Grandense de Empreendimentos de Assistência Técnica e Extensão Rural –Emater/RS

Associação Sulina de Crédito e Assistência Rural – Ascar

**DIRETORIA EXECUTIVA DA EMATER/RS E
SUPERINTENDÊNCIA DA ASCAR**

GERALDO SANDRI

Presidente da Emater/RS
Superintendente Geral da Ascar

ALENCAR PAULO RUGERI

Diretor Técnico da Emater/RS
Superintendente Técnico da Ascar

VANDERLAN CARVALHO DE VASCONSELOS

Diretor Administrativo da Emater/RS
Superintendente Administrativo da Ascar

DIRETORIA SOCIAL DA ASCAR

LUIZ FERNANDO RODRIGUEZ JUNIOR

Presidente
Conselho Técnico Administrativo – CTA
Conselho Administrativo – CONAD

Cartilha

BOAS PRÁTICAS NA PRODUÇÃO DE LEITE PARA A FABRICAÇÃO DE QUEIJO ARTESANAL SERRANO

Jaime Eduardo Ries
Saionara Araújo Wagner
Izadora Bottega



Porto Alegre/RS
2020

© 2019 Emater/RS-Ascar

Parte desta publicação pode ser reproduzida, desde que citada a fonte.

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)
Biblioteca da Emater/RS-Ascar

E53c EMATER. Rio Grande do Sul/ASCAR.
Cartilha de boas práticas agropecuárias na produção de leite para a fabricação de queijo artesanal serrano / [elaborada por] Jaime Eduardo Ries, Saionara Araújo Wagner e Izadora Bottega. – Porto Alegre, RS: Emater/RS-Ascar, 2019.
48 p.

Publicação elaborada com recursos do convênio SICONV nº 840059/2016.

1. Leite - Sistema de produção. 2. Higiene de alimento. 3. Queijo artesanal serrano. I. Ries, Jaime Eduardo. II. Wagner, Saionara Araújo. III. Bottega, Izadora. IV. Título.

CDU 637.3(816.5)

Referência

EMATER. Rio Grande do Sul/ASCAR. **Cartilha de boas práticas agropecuárias na produção de leite para a fabricação de queijo artesanal serrano**. Porto Alegre, RS, 2019. 48 p. Elaborada por Jaime Eduardo Ries, Saionara Araújo Wagner e Izadora Bottega.

Emater/RS-Ascar - Rua Botafogo, 1051 - 90150-053 – Porto Alegre/RS - Brasil
Fone (0XX51) 2125-3144
<http://www.emater.tche.br> E-mail: biblioteca@emater.tche.br

Normalização: Cleusa Alves da Rocha - CRB 10/2127

Revisão textual: Ester Mambrini

Capa: arte sobre foto de Fernando Kluwe Dias (SEAPDR)

APRESENTAÇÃO

Esta cartilha *Boas Práticas Agropecuárias na Produção de Leite para a Fabricação de Queijo Artesanal Serrano* foi elaborada com recursos do convênio SICONV nº 840059/2016 celebrado entre a Secretaria de Agricultura, Pecuária e Desenvolvimento Rural SEAPDR e o Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento – MAPA, que objetiva qualificar a cadeia produtiva do queijo artesanal serrano, na região de abrangência da futura indicação geográfica (IG) Campos de Cima da Serra do Rio Grande do Sul e de Santa Catarina.

Juntamente com a cartilha de Boas Práticas de Fabricação na Produção de Queijo Artesanal Serrano, esta publicação se refere ao cumprimento da meta 2 (etapa 2.1) do Plano de Trabalho, para o qual a Associação Riograndense de Empreendimentos de Assistência Técnica e Extensão Rural – Emater/RS, foi contratada como executora pela SEAPDR, através do contrato nº 006/2018.

Trata-se de um material baseado no conhecimento da extensão rural gaúcha sobre o processo de produção de leite na região produtora de queijo artesanal serrano, e tem como objetivo disponibilizar um material didático adaptado à essa realidade.

Esta cartilha sistematiza as principais informações repassadas aos técnicos e produtores de queijo artesanal serrano nas capacitações teórico-práticas realizadas sobre Boas Práticas Agropecuárias – BPA, com ênfase na produção higiênica de leite destinado à fabricação desse tipo específico de queijo.

Escrito com linguagem simplificada, pretende ser de fácil entendimento por todas as pessoas envolvidas na cadeia produtiva, servindo como material de consulta a produtores e técnicos para a aplicação das BPA, no dia a dia das propriedades rurais.

Na cartilha são abordados tópicos relacionados à composição do leite, interpretação de análises e higiene nas diferentes etapas do processo; trata também das rotinas de ordenha, regulagem e manutenção de equipamentos e da sanidade animal, entre outros temas.

Com esta publicação, pretende-se contribuir de maneira significativa para a qualificação do processo de fabricação do queijo artesanal serrano, ampliando a renda e a qualidade de vida das famílias produtoras, bem como a segurança dos consumidores desse queijo típico da região Sul do país.

Geraldo Sandri
Presidente da Emater/RS

SUMÁRIO

1	COMPOSIÇÃO DO LEITE	5
1.1	ÁGUA	5
1.2	AÇÚCARES	5
1.3	GORDURA	5
1.4	PROTEÍNAS	6
1.5	MINERAIS	6
1.6	VITAMINAS	6
2	IMPORTÂNCIA DA QUALIDADE DO LEITE PARA A PRODUÇÃO DE QUEIJOS	7
3	FATORES QUE AFETAM A QUALIDADE DO LEITE	8
4	INTERPRETAÇÃO DE ALGUMAS ANÁLISES REALIZADAS NO LEITE	8
4.1	ANÁLISES DE COMPOSIÇÃO DO LEITE	8
4.2	ANÁLISES MICROBIOLÓGICAS DO LEITE	9
5	NOÇÕES DE ANATOMIA DO ÚBERE DA VACA LEITEIRA	11
5.1	ESTRUTURAS DE SUSTENTAÇÃO DO ÚBERE	11
5.2	DIVISÃO INTERNA DO ÚBERE	12
5.3	ESTRUTURAS INTERNAS DO ÚBERE	12
6	NOÇÕES DE FISIOLOGIA DA VACA LEITEIRA	13
7	LOCAL ADEQUADO PARA A ORDENHA DAS VACAS	16
8	EQUIPAMENTOS PARA ORDENHA DAS VACAS	16
8.1	ORDENHADEIRA BALDE AO PÉ (DE TARRO)	16
8.2	ORDENHADEIRA COM TRANSFERIDOR DE LEITE	19
8.3	ORDENHADEIRA CANALIZADA	19
9	ROTINA DE ORDENHA	20
9.1	ORDENHA COM TERNEIROS	21
9.2	ORDENHA SEM TERNEIROS	22
10	CUIDADOS IMPORTANTES NA ORDENHA	23
10.1	ELIMINAÇÃO DOS TRÊS PRIMEIROS JATOS DE LEITE DE CADA TETO	23
10.2	LIMPEZA DOS TETOS DAS VACAS	23
10.3	SECAGEM DOS TETOS DAS VACAS	24
10.4	APLICAÇÃO DE SELANTE (PÓS-DIPPING)	25
10.5	COAGEM OU FILTRAGEM DO LEITE	26
10.6	MANUSEIO CORRETO DO CONJUNTO DE ORDENHA	27
11	TÉCNICA DOS DOIS BALDES	27
11.1	COMO PREPARAR OS BALDES	28
11.2	COMO PREPARAR A SOLUÇÃO DE HIPOCLORITO DE SÓDIO	28
11.3	COMO UTILIZAR A TÉCNICA PARA A LIMPEZA DOS TETOS	29
12	HIGIENE E ORGANIZAÇÃO DO LOCAL DE ORDENHA	29
13	SAÚDE E HIGIENE DO ORDENHADOR	31
14	LIMPEZA DOS EQUIPAMENTOS E UTENSÍLIOS DE ORDENHA	32
14.1	LIMPEZA DOS UTENSÍLIOS UTILIZADOS NA ORDENHA MANUAL	32
14.2	LIMPEZA DOS EQUIPAMENTOS DE ORDENHA MECÂNICA	33
14.3	LIMPEZA DAS ORDENHADEIRAS DO TIPO “BALDE AO PÉ”	33
14.4	LIMPEZA DAS ORDENHADEIRAS COM TRANSFERIDOR DE LEITE	35
14.5	LIMPEZA DE ORDENHADEIRAS CANALIZADAS	36
14.6	FATORES CRÍTICOS NA LAVAGEM DE EQUIPAMENTOS DE ORDENHA MECÂNICA	36
15	REGULAGEM E MANUTENÇÃO DE ORDENHADEIRAS	38
15.1	ALINHAMENTO E TENSÃO DA CORREIA DO MOTOR	38
15.2	LUBRIFICAÇÃO DA BOMBA DE VÁCUO	39
15.3	VERIFICAÇÃO E REGULAGEM DO NÍVEL DE VÁCUO DO SISTEMA	39
15.4	REGULAGEM DO PULSADOR	40
15.5	SUBSTITUIÇÃO DAS TETEIRAS E DEMAIS COMPONENTES DE BORRACHA E PLÁSTICO	41
15.6	LIMPEZA DA LINHA DE VÁCUO	41
16	SANIDADE DO REBANHO LEITEIRO	41
16.1	PRINCIPAIS ZOOSE TRANSMISSÍVEIS PELO REBANHO LEITEIRO	41
16.2	MAMITE OU MASTITE	43
17	RESÍDUOS DE MEDICAMENTOS NO LEITE	47

1 COMPOSIÇÃO DO LEITE

O leite é o principal ingrediente utilizado na fabricação de queijos. Por isso, é fundamental conhecer do que ele é formado. O leite é composto por água, açúcares, gordura, proteínas, minerais e vitaminas.

1.1 ÁGUA

É o principal componente do leite. Aproximadamente 87% do leite é constituído por água.

Você sabia que em um litro de leite, cerca de 870 mililitros é água?

1.2 AÇÚCARES

Depois da água, o que mais tem no leite são os açúcares, representando cerca de 5% do total. Os açúcares não contribuem muito na fabricação de queijos, pois boa parte sai no soro.

O principal açúcar presente no leite é a lactose. Quando a contaminação do leite por bactérias for muito alta, elas consumirão rapidamente a lactose do leite, fazendo com que o leite fique ácido devido à formação de ácido láctico.

Cuidado! O açúcar do leite é um excelente alimento para as bactérias!

1.3 GORDURA

O terceiro componente do leite em quantidade é a gordura. A quantidade de gordura varia muito no leite, sendo comuns valores entre 3,5% e 5,5%.

A quantidade depende de vários fatores, mas os mais importantes são os seguintes:

- **Raça da vaca:** vacas da raça Jersey produzem leite mais gordo que vacas zebuínas e de corte. Vacas da raça Holandesa são as que produzem leite mais magro.
- **Genética da vaca:** vacas de uma mesma raça apresentam diferença no teor de gordura, da mesma forma que produzem quantidades diferentes de leite.
- **Produção de leite da vaca:** de um modo geral, quanto maior a produção diária de leite pela vaca, menor o teor de gordura no leite (maior quantidade de leite, significa leite mais magro).
- **Alimentação das vacas:** campo nativo, pastagens, feno e silagem aumentam a gordura do leite. Ração, farelos e resíduos diminuem a gordura no leite.

- **Período de lactação:** vacas no final da lactação (“velhas de leite”), com os terneiros próximos do desmame, produzem leite mais gordo.

Você sabia que a gordura é o componente que mais varia no leite?

1.4 PROTEÍNAS

A proteína é o quarto componente do leite em quantidade. Normalmente a quantidade de proteína situa-se um pouco acima de 3%, variando muito pouco.

Há dois principais tipos de proteínas no leite: as caseínas e as proteínas do soro. As caseínas representam 85% das proteínas do leite e são elas que formam a coalhada pela adição de coalho no leite.

As proteínas do soro em grande parte são eliminadas no processo de dessoragem da massa, podendo ser aproveitadas quando se produz ricota na queijaria.

A coalhada resulta do agrupamento das moléculas de caseína do leite.

1.5 MINERAIS

Apesar de ter um pouco menos de 1% de minerais, o leite é considerado uma boa fonte de minerais, principalmente de cálcio.

Além de o cálcio ser importante para a nutrição humana, ele também é fundamental na fabricação de queijos.

O cálcio é indispensável para a unir a caseína durante a formação da coalhada.

1.6 VITAMINAS

O leite também é uma importante fonte de vitaminas de muito valor para a alimentação humana. No entanto, elas não interferem diretamente na fabricação dos queijos.

2 IMPORTÂNCIA DA QUALIDADE DO LEITE PARA A PRODUÇÃO DE QUEIJOS

O leite é o principal ingrediente para a fabricação de queijos. Por isso, a qualidade do leite determina diretamente a qualidade dos queijos.

Quando o leite não é pasteurizado, como no Queijo Artesanal Serrano, a qualidade do leite é mais importante ainda.

Queijo bom só se faz com leite bom!

Leite de qualidade é aquele que apresenta todas essas características ao mesmo tempo:

- tem sabor, aroma e cor normais para o leite
- apresenta composição normal para o leite
- apresenta baixa contaminação bacteriana
- apresenta baixa contagem de células somáticas
- está livre de resíduos de medicamentos e de substâncias contaminantes
- está livre de agentes que possam causar doenças nos humanos.

Usar leite de baixa qualidade na fabricação de queijos produz como consequência vários prejuízos:

- **Leite muito contaminado por bactérias:** forma gás e estufa o queijo, resultando em sabor e aroma desagradáveis e em prejuízos na apresentação.
- **Contagem de células somáticas muito elevadas:** diminui a quantidade de caseína e cálcio no leite. Exige mais litros de leite por quilo de queijo fabricado e dificulta a formação da coalhada, que ficará mais mole e demorará para firmar.
- **Resíduos de medicamentos no leite:** resíduos de antibióticos prejudicam a ação do coalho e dos fermentos naturais, que dão as características especiais do queijo. Resíduos de medicamentos também colocam em risco a saúde dos consumidores.
- **Leite de animais doentes:** expõe os consumidores às doenças, especialmente às zoonoses, como a tuberculose e a brucelose. Esse risco é muito elevado quando se consomem leite e derivados produzidos com leite cru.
- **Composição do leite:** afeta o rendimento do processo de fabricação e também as características do queijo como consistência, textura, sabor e aroma.

Lembre-se que o queijo que você produz leva junto o nome da sua família!

3 FATORES QUE AFETAM A QUALIDADE DO LEITE

São muitos os fatores que afetam a qualidade do leite.

<p>Em relação aos animais:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Raça e genética - Saúde das vacas - Alimentação das vacas - Período de lactação 	<p>Em relação aos produtores:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Saúde e higiene - Conhecimento das rotinas - Vestuário adequado - Gosto pela atividade
<p>Em relação aos equipamentos:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Tamanho - Regulagem - Manutenção - Limpeza 	<p>Em relação à ordenha e limpeza:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Execução das rotinas - Produtos e dosagens - Qualidade da água - Temperatura da água
<p>Em relação às instalações:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Tamanho e funcionalidade - Local de espera para a ordenha - Disponibilidade de água para limpeza - Controle de entrada de outros animais 	<p>A qualidade do leite depende de um conjunto de cuidados que o produtor precisa ter todos os dias.</p>

4 INTERPRETAÇÃO DE ALGUMAS ANÁLISES REALIZADAS NO LEITE

Para se conhecer a qualidade do leite, são necessárias análises laboratoriais.

4.1 ANÁLISES DE COMPOSIÇÃO DO LEITE

Conhecer a composição do leite é muito importante para os produtores de queijo, pois afeta tanto o rendimento (litros de leite necessários para produzir um quilograma de queijo), quanto a qualidade do queijo, em termos de sabor, aroma e consistência.

Quadro 1 - Valores mínimos de alguns componentes no leite bovino

Componente	Valor mínimo
Gordura	3,0%
Proteína	2,9%
Lactose	4,3%
Extrato Seco Total (EST) ¹	11,4%
Extrato Seco Desengordurado (ESD) ²	8,4%

⁽¹⁾ Extrato Seco Total (EST), ou Sólidos Totais (ST), engloba todos os componentes do leite sem a água.

⁽²⁾ Extrato Seco Desengordurado (ESD), ou Sólidos Não Gordurosos (SNG), compreende todos os elementos do leite, menos a água e a gordura.

Quanto mais sólidos no leite (menos água), maior o rendimento em queijo.

4.2 ANÁLISES MICROBIOLÓGICAS DO LEITE

Além das análises que determinam a composição do leite, há outras que indicam a contaminação bacteriana e a ocorrência de mamite nas vacas. Tais análises são fundamentais para o produtor identificar a necessidade de correções no manejo.

4.2.1 Contagem Bacteriana Total (CBT)

A *contagem bacteriana total* (CBT), também denominada de *contagem padrão em placas* (CPP), determina a quantidade de bactérias no leite.

O resultado é determinado em termos de *unidades formadoras de colônias* por mililitro de leite (UFC/ml), ou seja, o resultado indica a quantidade de bactérias ou grupos de bactérias capazes de se multiplicar formando colônias que estão presentes em um mililitro de leite.

Sempre haverá bactérias no leite, mas uma elevada contagem bacteriana demonstra falhas na higiene do ordenhador, das vacas, dos equipamentos e/ou das instalações.

No caso da fabricação de queijos de leite cru, como é o caso do queijo serrano, o ideal é que o resultado da análise de CBT (ou CPP) seja o menor possível.

Quadro 2 - Proposta de guia para interpretação da contagem bacteriana total (CBT) no leite destinado à fabricação de queijo artesanal serrano

CBT (UFC/ml)	Avaliação da qualidade do leite
Menos de 50.000	Muito boa
Entre 50.000 e 100.000	Boa
Entre 100.000 e 150.000	Regular
Entre 150.000 e 200.000	Ruim
Mais de 200.000	Muito ruim

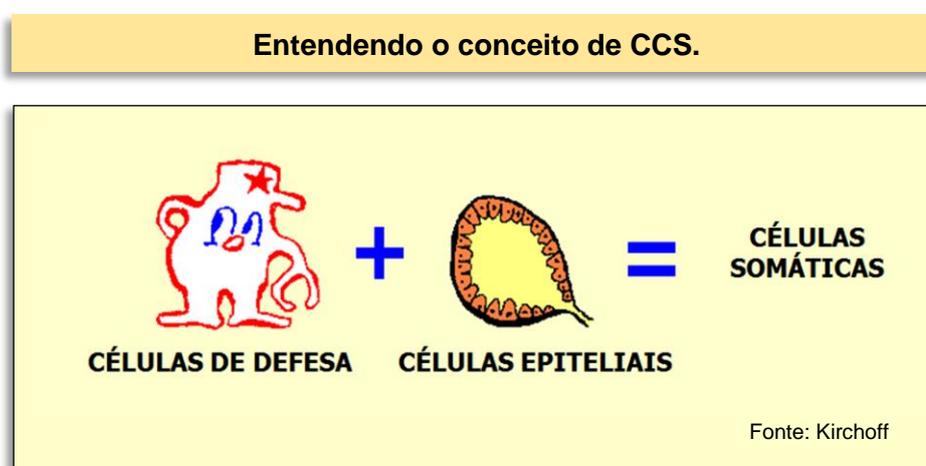
Produtores que armazenam leite em resfriadores devem resfriá-lo abaixo de 4°C em menos de três horas após a ordenha para reduzir a multiplicação bacteriana no leite.

4.2.2 Contagem de Células Somáticas (CCS)

A *contagem de células somáticas (CCS)* no leite é um bom indicativo da saúde do úbere das vacas. O resultado é expresso em número de células somáticas por mililitro (CS/ml).

As células somáticas identificadas no leite são constituídas por dois tipos:

- células do interior do úbere da vaca que descamam e saem junto com o leite.
- células de defesa do organismo da vaca presentes no úbere para combater infecção (mamite) e que também são expelidas junto do leite.



Como parte da CCS é proveniente da escamação de células do próprio úbere da vaca, o que é um processo natural, o valor dessa análise nunca será igual a zero.

No entanto, valores elevados indicam aumento nas células de defesa, o que significa mamite, mesmo que não haja nem sintomas no úbere da vaca nem alterações no leite.

A proposta a seguir considera as condições de produção predominantes entre os produtores de queijo artesanal serrano: vacas pouco especializadas, de baixa produtividade e com terneiro ao pé da vaca.

Quadro 3 - Proposta de guia para interpretação da contagem de células somáticas (CCS) no leite destinado à fabricação de queijo artesanal serrano

CCS (CS/ml)	Avaliação da qualidade do leite
Menos de 100.000	Muito boa
Entre 100.000 e 200.000	Boa
Entre 200.000 e 300.000	Regular
Entre 300.000 e 400.000	Ruim
Mais de 400.000	Muito ruim

Assim, é normal que produtores que tenham rebanhos mais especializados, sem terneiros mamando nas vacas, encontrem dificuldades para atingir esse padrão de qualidade.

5 NOÇÕES DE ANATOMIA DO ÚBERE DA VACA LEITEIRA

Para se produzir leite de qualidade, é muito importante que o produtor conheça a estrutura do úbere da vaca.

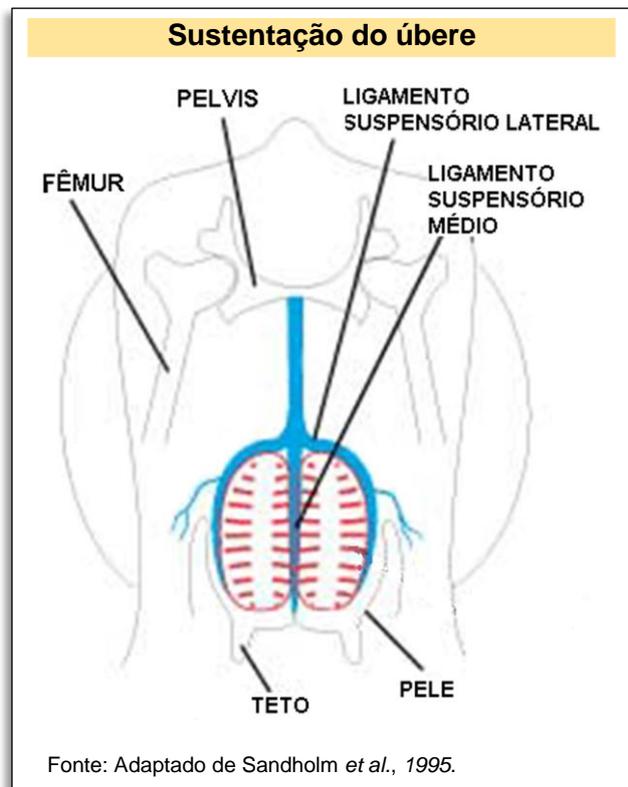
5.1 ESTRUTURAS DE SUSTENTAÇÃO DO ÚBERE

O úbere é preso ao corpo da vaca através de estruturas chamadas de ligamentos suspensórios, que são presos no osso da bacia (pélvis).

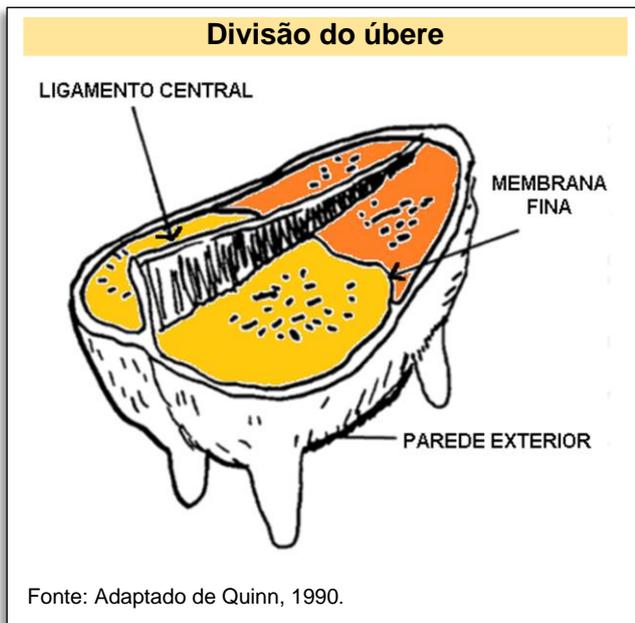
O ligamento médio divide o úbere ao meio, no sentido do corpo da vaca. Em cada lado do úbere, estão situados os ligamentos laterais.

Os ligamentos devem ser fortes para manter o úbere da vaca o mais próximo possível do corpo da vaca.

Quanto mais preso ao corpo da vaca, maior a chance de o úbere se manter limpo quando o animal passa por áreas embarradas e menor o risco de machucaduras e de mamite.



5.2 DIVISÃO INTERNA DO ÚBERE



Internamente, o úbere da vaca é dividido em quatro partes, chamadas de quartos mamários. Os quartos mamários são independentes entre si e correspondem aos quatro tetos da vaca.

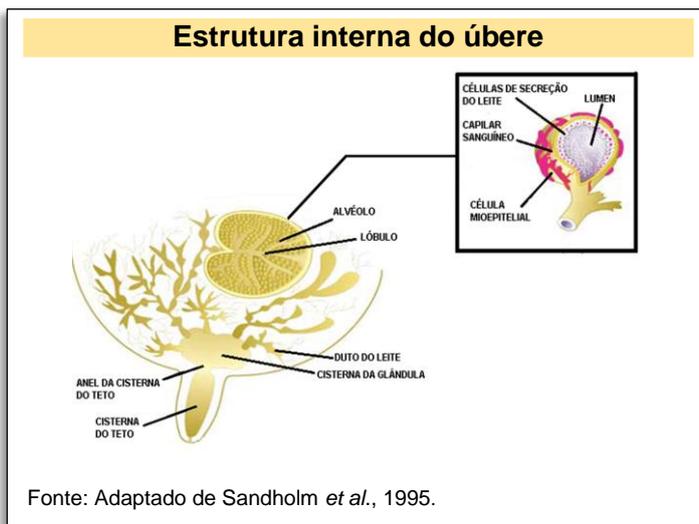
A separação entre o lado esquerdo e o direito é feita pelo ligamento médio.

A separação entre a parte dianteira e a traseira é feita por uma membrana fina.

Você sabia que nos quartos mamários posteriores (traseiros) o volume de leite é maior do que o produzido nos quartos dianteiros?

5.3 ESTRUTURAS INTERNAS DO ÚBERE

O leite é produzido no úbere das vacas dentro de milhares de pequenas estruturas chamadas de alvéolos.



Os alvéolos são como minúsculos “saquinhos” que se enchem de leite entre as ordenhas.

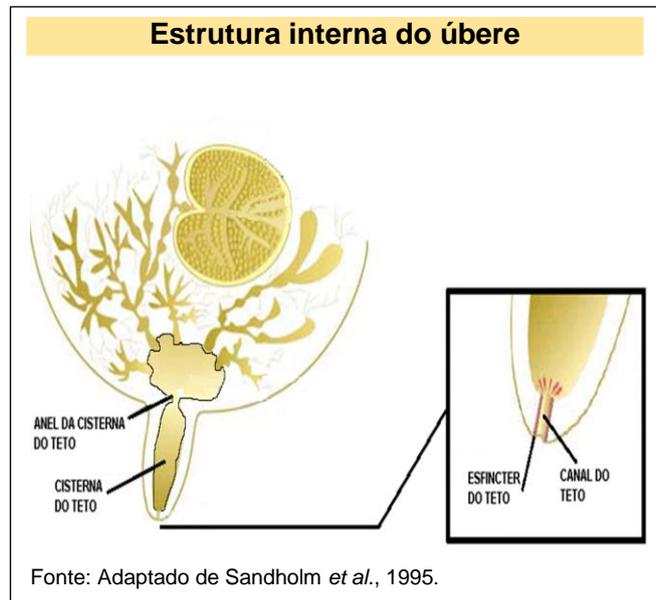
Cada um dos alvéolos é revestido internamente pelas células que secretam o leite e externamente por pequenos vasos sanguíneos

Os lóbulos têm uma estrutura semelhante à de um cacho de uva: cada alvéolo seria representado por uma uva e os cabinhos do cacho representariam os dutos por onde o leite vai ser escoado.

O leite dos alvéolos escoam pelos dutos de leite até as cisternas do úbere e daí para as cisternas dos tetos, passando por um estreitamento chamado de anel da cisterna do teto.

O leite que se acumula nas cisternas e sai do teto da vaca através de um orifício chamado de canal do teto.

O canal do teto possui uma musculatura circular chamada de esfíncter do teto.

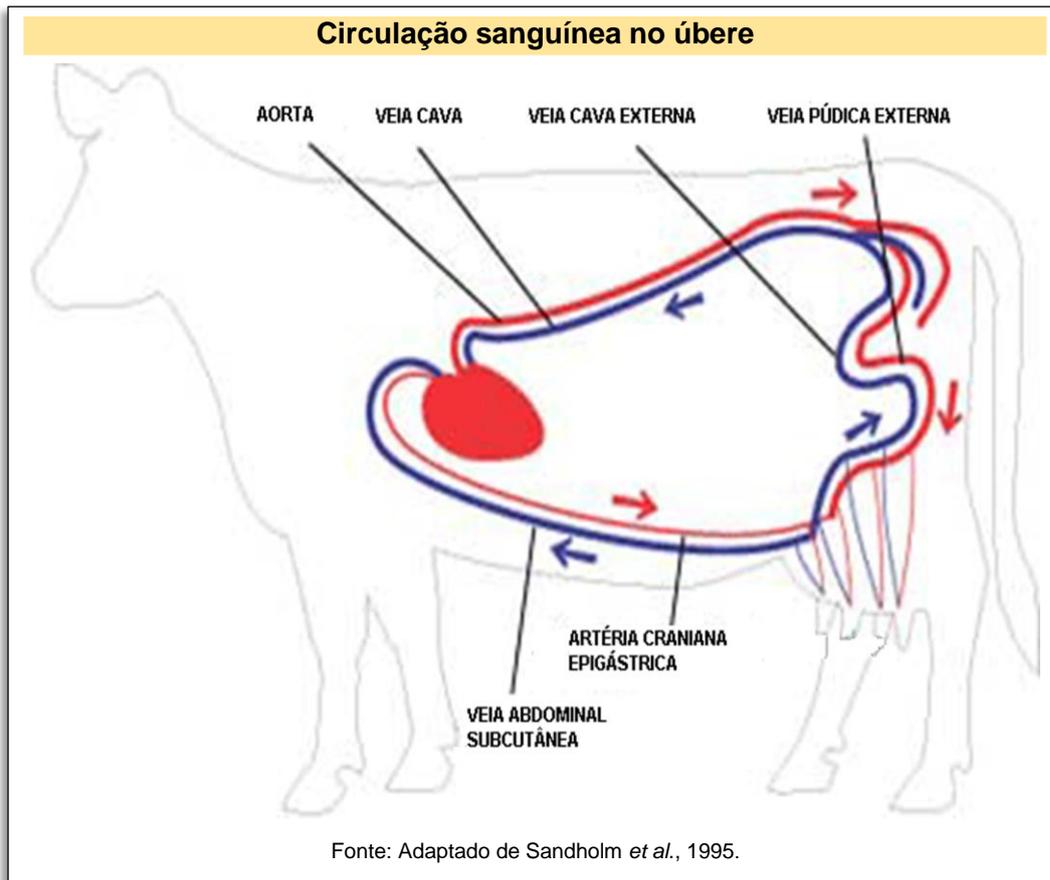


Se o esfíncter de teto for flácido, a vaca vai ser ordenhada rapidamente (“vaca macia”). No entanto, essa vaca tem maior probabilidade de contrair mamite, pois se contamina mais facilmente.

6 NOÇÕES DE FISIOLOGIA DA VACA LEITEIRA

Quando a vaca está bem alimentada, os nutrientes necessários para a produção de leite circulam pela corrente sanguínea até os pequenos vasos sanguíneos que revestem os alvéolos no interior do úbere.

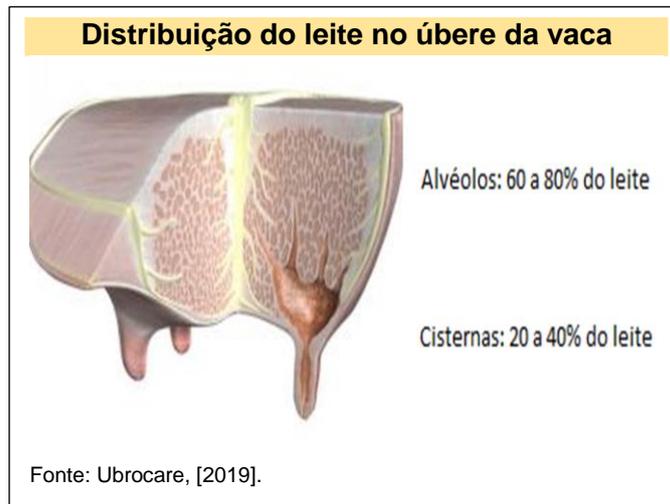
- A lactose, a gordura e a caseína do leite são produzidas nas células que revestem o interior dos alvéolos a partir de substâncias transportadas pelo sangue.
- As vitaminas, os minerais e algumas proteínas do leite são simplesmente filtrados do sangue para o interior das células secretoras de leite nos alvéolos.



**Para a produção de 1 litro de leite
é necessário que passe pelo úbere cerca de 500 litros de sangue.**

Na medida em que o leite vai sendo produzido, ele vai sendo armazenado no interior do úbere.

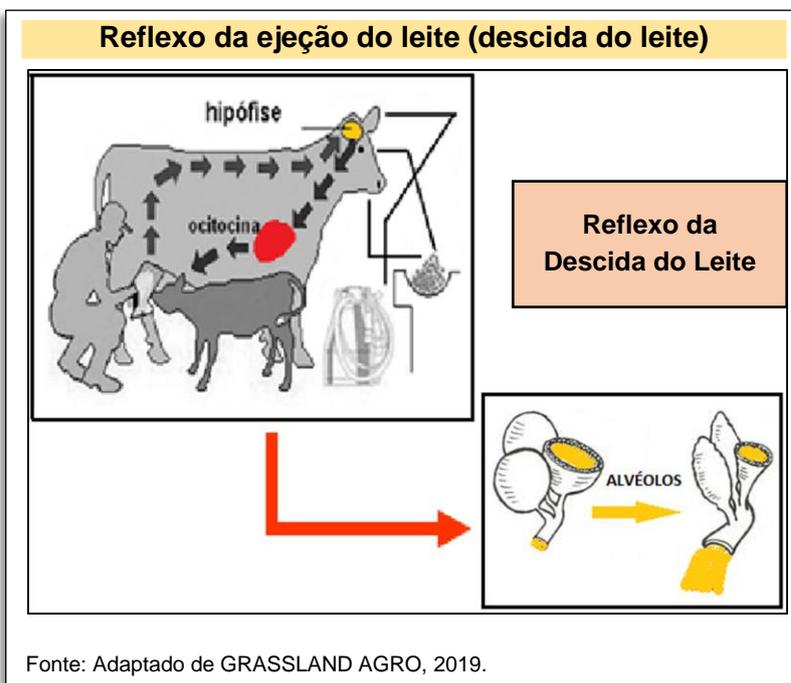
Na ordenha, cerca de 30% do leite estará livre, armazenado nas cisternas do úbere e dos tetos. Esse leite é facilmente ordenhado.



A maior parte do leite (cerca de 70%) estará presa nos alvéolos. Para retirar esse leite precisamos estimular a vaca corretamente.

Para que o leite desça dos alvéolos para as cisternas a vaca precisa estar tranquila. Por isso, os animais devem ser tratados com muita tranquilidade e a ordenha deve acontecer todos os dias seguindo a mesma rotina (horário, pessoas envolvidas, sons, alimentação, presença do terneiro, etc.).

Quando tudo é feito de forma adequada, a vaca será estimulada positivamente liberando um hormônio chamado ocitocina que será transferido pela corrente sanguínea até as células musculares que envolvem cada um dos alvéolos. A ação desse hormônio espreme os alvéolos fazendo com que se esvaziem, liberando o leite para as cisternas.



O estímulo para a liberação da ocitocina ocorre quando o terneiro mama na vaca, ou quando se limpam os tetos da vaca.

O efeito da ocitocina inicia um minuto após o estímulo da vaca e dura entre cinco e sete minutos somente.

Após o estímulo da vaca, a ordenha deve ser iniciada imediatamente.

Após a estimulação da vaca, quanto mais demorar o início da ordenha, maior será o volume de leite que sobrar no úbere, reduzindo a produção da vaca e aumentando as chances de adquirir mamite.

Se a vaca estiver com medo, ou se assustar com alguma coisa, ou ainda, se estranhar algo antes ou durante a ordenha, seu organismo irá liberar outro hormônio chamado de adrenalina.

A adrenalina bloqueia o fluxo de sangue nos pequenos vasos sanguíneos dos alvéolos, impedindo a ação da ocitocina e a descida do leite.

7 LOCAL ADEQUADO PARA A ORDENHA DAS VACAS

O local onde se ordenham as vacas é fundamental para a qualidade do leite. Precisa, por exemplo, ser confortável ao ordenhador; algumas características importantes a serem favorecidas são apresentadas a seguir.

- O pátio de espera deve ser revestido de piso para evitar que as vacas sujem o úbere enquanto aguardam a ordenha.
- Tanto o acesso quanto a saída dos animais devem estar em boas condições, para evitar que as vacas se sujem, se machuquem, ou que fiquem expostas a potenciais agentes de estresse.
- A área de ordenha deve ser revestida por material que evite escorregões dos animais, facilite a limpeza e que evite a formação de pó.
- É necessária água encanada para permitir as tarefas de higienização.
- As baias de contenção precisam ser de tamanho adequado, a fim de evitar machucaduras nas vacas.
- A boa ventilação é necessária para evitar o acúmulo de gases e odores desagradáveis aos humanos e animais.
- A boa iluminação facilitará a execução das tarefas.
- É necessária também uma estrutura adequada para a higienização e guarda dos equipamentos e utensílios.
- É importante que a área possa ser controlada em relação à entrada de outros animais, como cães, gatos e galinhas.
- É necessário um sistema de esgotamento e armazenamento dos dejetos animais e para deposição e tratamento das águas residuais da limpeza dos equipamentos de ordenha.

Antes de construir qualquer instalação para os animais na propriedade, consulte um técnico e visite outros produtores que já construíram instalações semelhantes.

8 EQUIPAMENTOS PARA ORDENHA DAS VACAS

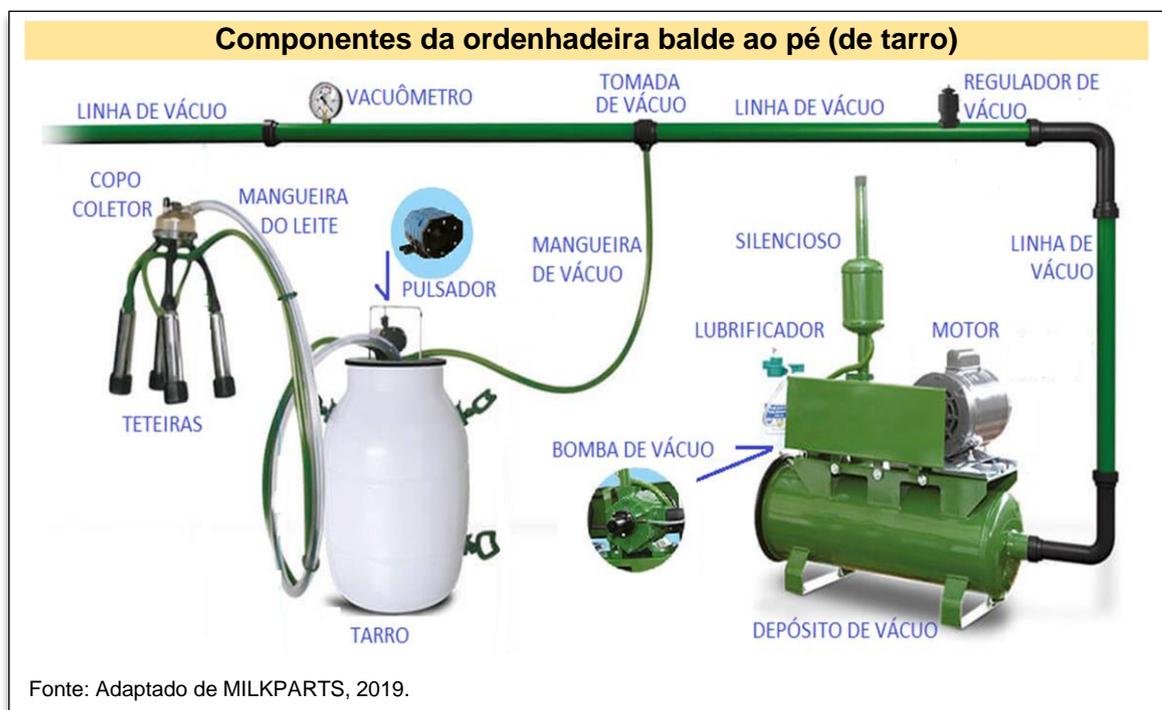
Há três tipos de equipamentos: ordenhadeira balde ao pé (de tarro), ordenhadeira com transferidor de leite e ordenhadeira canalizada.

8.1 ORDENHADEIRA BALDE AO PÉ (DE TARRO)

É a ordenhadeira mais simples e barata. Nesse tipo, o leite vai sendo depositado dentro de um ou mais tarros, conforme a quantidade de conjuntos de teteiras. É o equipamento que exige maior esforço físico do ordenhador para substituir tarros cheios e carregar o leite até a queijaria.

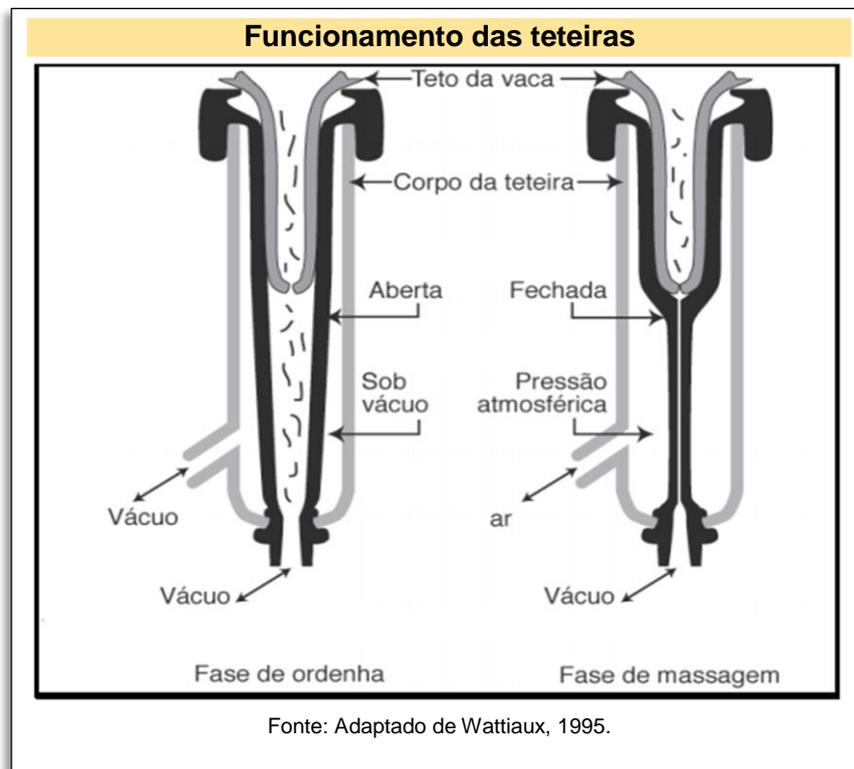
Abaixo, apresentamos os componentes de uma ordenhadeira do tipo balde ao pé. A partir do conhecimento das partes desse tipo de ordenhadeira, é possível conhecer o funcionamento básico dos demais tipos de equipamentos para ordenha.

- Motor: responsável por tocar a bomba de vácuo, através de correias.
- Bomba de vácuo: responsável por retirar o ar do sistema, formando vácuo.
- Lubrificador: responsável por manter a bomba lubrificada internamente.
- Depósito de vácuo ou de segurança: garante uma reserva de vácuo para compensar entradas de ar no sistema. Também evita a entrada de leite ou água na bomba de vácuo.
- Linha de vácuo: canalização através da qual o vácuo é conduzido até o ponto de captação pelos conjuntos de ordenha.



- Vacuômetro: instrumento para verificar o nível de vácuo existente no sistema.
- Registro ou regulador de vácuo: regula a quantidade de vácuo, aumentando ou reduzindo a entrada de ar no sistema.
- Tomada de vácuo: local de captação de vácuo para cada um dos conjuntos de ordenha.
- Mangueira de vácuo: transmite o vácuo desde a tomada de vácuo até o pulsador.
- Pulsador: equipamento que alterna vácuo e pressão atmosférica entre os lados direito e esquerdo. É conectado ao copo coletor por duas mangueiras, cada uma correspondente a um par de teteiras, responsáveis pela alternância entre vácuo e pressão atmosférica.

- Copo coletor: coleta o leite das teteiras e transfere para o tarro. No copo coletor está situada a válvula que abre e fecha o vácuo que chega nas teteiras. Na sua base se localizam duas entradas de mangueiras provenientes do pulsador.
- Teteiras: estruturas de borracha ou silicone que entram em contato com os tetos da vaca e que ficam inseridas dentro dos copos das teteiras. Funcionam em duplas alternando, entre as fases de ordenha (60% do tempo) e de massagem (40% do tempo):
- Mangueira do leite: responsável por conduzir o leite desde o copo coletor até o tarro.
- Tarro: recipiente para recepção do leite.

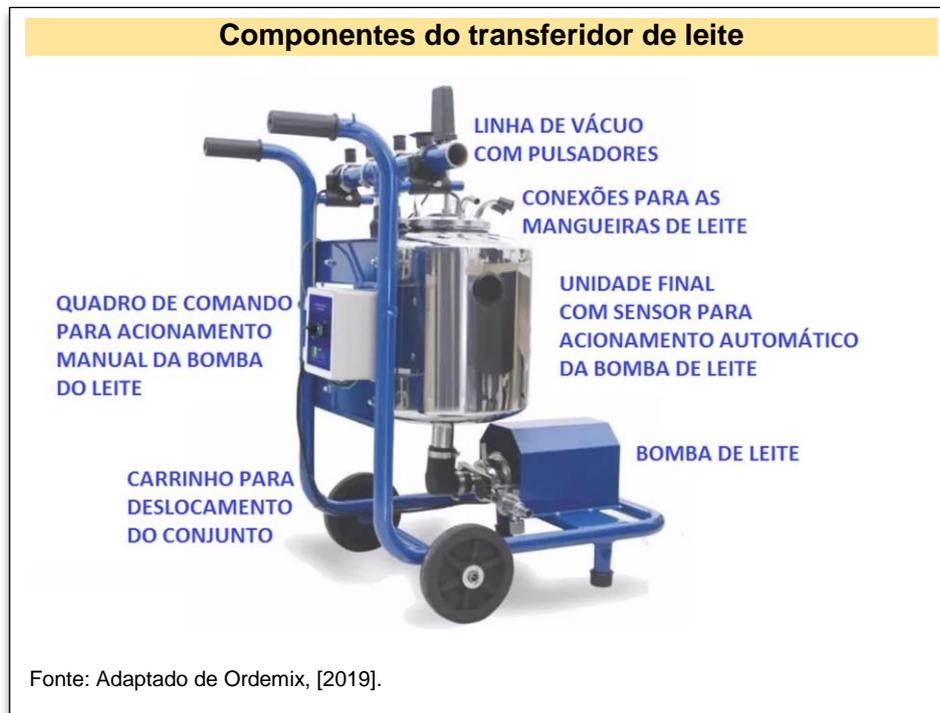


Fase de ordenha: quando se forma vácuo entre o copo das teteira e a teteira a borracha se abre e o leite é extraído do teto da vaca.

Fase de massagem: quando não há vácuo (pressão atmosférica) entre o copo das teteira e a teteira, a borracha se fecha e o teto da vaca é massageado.

8.2 ORDENHADEIRA COM TRANSFERIDOR DE LEITE

É um sistema intermediário entre a ordenhadeira balde ao pé e a ordenhadeira canalizada.



O funcionamento básico de um transferidor é o mesmo da ordenhadeira “balde ao pé”, com algumas diferenças básicas:

- O leite ordenhado, ao invés de ser depositado num tarro, é destinado a um tanque de inox, ou vidro, chamado de unidade final.
- Do tanque, o leite é bombeado, por meio de uma bomba elétrica, através de uma mangueira diretamente para a queijaria ou para o resfriador.
- A bomba é acionada automaticamente pela ação de um sensor de nível que há no interior do tanque, se o quadro de comando estiver ligado na energia elétrica.
- A bomba também pode ser acionada manualmente no quadro de comando.
- A bomba do leite também é utilizada para a lavagem do equipamento, possibilitando a recirculação de água nas partes internas do equipamento.

8.3 ORDENHADEIRA CANALIZADA

Devido ao seu custo mais elevado esse tipo de equipamento é adequado para propriedades onde há um maior número de vacas em ordenha. Para esse tipo de equipamento são necessárias instalações com fosso para o ordenhador, ou rampa para as vacas.

O princípio de funcionamento é o mesmo dos outros tipos de ordenhadeira. Além das estruturas que há no transferidor de leite, neste equipamento há uma linha de água quente para utilização na limpeza da ordenhadeira e filtro na linha do leite.



Antes de comprar uma ordenhadeira, busque informações sobre os seguintes itens:

- o tipo de ordenhadeira mais adequado para sua propriedade.
- o dimensionamento correto do equipamento (nº de conjuntos de ordenha, potência da bomba, diâmetro das tubulações, volume do tanque de vácuo, etc.).
- a reputação da marca do equipamento e a garantia oferecida pelo fabricante.
- a disponibilidade de peças de reposição e a prestação de assistência técnica.

9 ROTINA DE ORDENHA

A vaca leiteira é um animal que aprecia a rotina e gosta que tudo ocorra diariamente da mesma forma. Ou seja, a vaca se acostuma com as pessoas, com o horário, o local, os sons, cheiros e a outros estímulos como presença do terneiro e fornecimento de alimentação.

No momento da ordenha, seu gosto pela rotina é ainda mais importante, pois a vaca precisa estar o mais tranquila possível para descer o leite através da ação da ocitocina.

As vacas que não amamentam terneiros quando seguram parte do leite, diminuem a sua produção e aumentam os riscos de contrair mamites.

9.1 ORDENHA COM TERNEIROS

A utilização de terneiros para apoiar as vacas no momento da ordenha é um excelente estímulo para a vaca “baixar o leite”. Vacas não especializadas na produção leiteira apresentam muita dificuldade para serem ordenhadas na ausência dos terneiros o que também acontece com vacas acostumadas com a rotina de amamentação.

No entanto, a necessidade de buscar o terneiro na encerra, conduzi-lo com corda no pescoço até a vaca e auxiliá-lo na mamada são etapas que dificultam o manejo da ordenha, pois sujam a mão do ordenhador.

Apesar disso, a utilização do terneiro não impede que o leite tenha qualidade, desde que o ordenhador tome os devidos cuidados na limpeza das mãos e dos tetos das vacas.

Passo a passo para a ordenha de vacas com a presença de terneiros:

1. Colocar a alimentação no cocho (no caso de ser alimentada durante a ordenha).
2. Conduzir com calma a vaca para dentro do galpão.
3. Amarrar e manear a vaca, evitando causar dor ou desconforto nos animais.
4. Ordenhar três jatos de leite de cada teto em um caneco de fundo preto, ou telado.
5. Apoiar a vaca com o terneiro, pelo mínimo tempo necessário.
6. Amarrar o terneiro junto da vaca.
7. Lavar as mãos e limpar os tetos da vaca.
8. Secar os tetos da vaca usando uma toalha de papel descartável por teto da vaca.
9. Iniciar a ordenha manual ou mecânica imediatamente.
10. Parar a ordenha assim que terminar o fluxo de leite.
11. Soltar a vaca junto com o terneiro.
12. Quinzenalmente, ou quando necessário, realizar o teste da raquete, ou Califórnia Mastite Teste (CMT).

Quando se ordenham vacas com terneiros ao pé da vaca, o ideal é uma pessoa para manejar os animais e outra apenas para a ordenha das vacas.

9.2 ORDENHA SEM TERNEIROS

Vacas especializadas na produção leiteira e aquelas que não foram acostumadas com a prática do “apoio” não encontram dificuldade em “baixar o leite” na ausência do terneiro.

Esse tipo de vaca é suficientemente estimulado por outros fatores no local de ordenha o que não causa nenhum prejuízo para a vaca ou para sua produção de leite.

A ordenha das vacas sem os terneiros facilita a higiene na ordenha, pois reduz etapas na rotina, diminuindo as possibilidades de o ordenhador sujar as mãos.

Passo a passo para a ordenha de vacas sem terneiros:

1. Colocar a alimentação no cocho (no caso de ser alimentada durante a ordenha).
2. Conduzir a vaca com calma para dentro do galpão.
3. Amarrar e manejar a vaca, evitando causar dor ou desconforto nos animais.
4. Ordenhar três jatos de leite de cada teto em um caneco de fundo preto, ou telado.
5. Lavar as mãos e limpar os tetos da vaca.
6. Secar os tetos da vaca usando uma toalha de papel descartável por teto da vaca.
7. Iniciar a ordenha manual ou mecânica imediatamente.
8. Parar a ordenha assim que terminar o fluxo de leite.
9. Aplicar selante (solução pós-dipping) nos tetos da vaca.
10. Quinzenalmente, ou sempre que necessário, realizar o teste da raquete (CMT).

10 CUIDADOS IMPORTANTES NA ORDENHA

10.1 ELIMINAÇÃO DOS TRÊS PRIMEIROS JATOS DE LEITE DE CADA TETO

Esse procedimento tem dois objetivos:

1. descartar o leite da cisterna dos tetos. Esse leite tem uma concentração elevada de bactérias devido à sua proximidade com o exterior do teto.
2. diagnosticar a mamite nas vacas. Havendo grumos ou sangue no leite, soltar a vaca e lavar bem as mãos. Ordenhar essa vaca por último e descartar o leite.

Para eliminação dos três primeiros jatos de leite, utilizar um caneco de fundo preto, ou telado.

Nunca ordene no chão para evitar a multiplicação bacteriana no ambiente.



10.2 LIMPEZA DOS TETOS DAS VACAS

Limpar os tetos da vaca é fundamental para garantir a qualidade do leite. Na ordenha, quanto mais limpo estiver o teto, menor será a contaminação bacteriana.

10.2.1 Lavagem com Água Corrente



Prática obrigatória quando as vacas chegam para a ordenha com os tetos muito sujos.

Lavar apenas os tetos. Utilizar mangueira com baixa pressão de água, evitando molhar o úbere da vaca.

Evite a utilização de latas e baldes para a lavagem dos tetos, pois a tendência é a água sujar contaminando os tetos da vaca.

10.2.2 Aplicação de Solução Desinfetante (*pré dipping*)

Nos dias secos, quando as vacas chegam na ordenha com os tetos sem sujeira, uma alternativa é aplicar uma solução desinfetante nos tetos, que seja específica para esse fim, chamada de “*pré-dip*”.

Deve ser feita através da imersão completa dos tetos no produto, usando um caneco específico para esse fim, que evite o refluxo do desinfetante que entra em contato com o teto para o interior do frasco.



Após a aplicação, é necessário aguardar cerca de 30 segundos para o produto agir.

10.2.3. Limpeza com Pano Umedecido em Desinfetante

Outra alternativa é limpar os tetos com panos umedecidos em solução desinfetante (técnica dos dois baldes), conforme explicado no tópico “**11. TÉCNICA DOS DOIS BALDES**”.

Para garantir a correta limpeza dos tetos da vaca, o produtor pode associar as duas alternativas acima. Por exemplo, lavar os tetos antes da aplicação *pré-dipping*, ou antes, da utilização dos panos umedecidos com desinfetante.

**Independentemente da técnica utilizada,
o fundamental é garantir que os tetos da vaca estejam bem limpos para a
ordenha, seja ela manual ou mecânica.**

10.3 SECAGEM DOS TETOS DAS VACAS

Quando os tetos são lavados com água ou quando se aplica a solução desinfetante (*pré-dip*), é obrigatória a secagem cuidadosa de cada teto da vaca.

Na lavagem dos tetos quando se usa ordenhadeira, a umidade que não for removida irá ser sugada pelas teteiras, contribuindo para a contaminação do leite. A presença de umidade contribui também para que as teteiras subam nos tetos durante a ordenha,

principalmente quando a pressão do vácuo estiver muito elevada. Essa situação prejudica o fluxo de leite e reduz a velocidade da ordenha.

Quando se lava os tetos, antes da ordenha manual, os resíduos de água que não forem secos poderão contaminar o leite, através das mãos do ordenhador ou pingando diretamente no recipiente utilizado para ordenha, contaminar o leite.

Quando se utiliza solução desinfetante, a secagem completa dos tetos também é obrigatória para evitar a contaminação do leite com resíduos de produtos químicos.

Para a secagem dos tetos, o único material recomendado é a toalha de papel descartável.

É fundamental utilizar uma toalha de papel por teto para evitar a transmissão da mamite de um quarto mamário para outro.

Se necessário, utilizar mais de uma toalha por teto, mas nunca a mesma toalha em mais de um teto.



Nunca utilize panos para secagem dos tetos, pois essa prática é uma das principais causas da transmissão da mamite de um teto para outro, ou de uma vaca para outra.

10.4 APLICAÇÃO DE SELANTE (PÓS-DIPPING)



Para as vacas que não estão amamentando, recomenda-se a aplicação de uma solução desinfetante nos tetos ao final da ordenha.

O “selante”, ou “*pós-dip*” tem por objetivo proteger o canal e o exterior do teto entre as ordenhas, contribuindo para a redução dos casos de mamite.

Ao comprar produtos para aplicação nos tetos, certifique-se se a indicação é para uso antes da ordenha (*pré-dipping*) ou para após a ordenha (*pós-dipping*).

10.5 COAGEM OU FILTRAGEM DO LEITE

O leite sempre deve ser coado ou filtrado antes de ser transferido para a queijaria.

Quando se realiza a ordenha manual das vacas, ou se utilizar ordenhadeira tipo balde ao pé (com tarro), recomenda-se a utilização de coadores específicos para leite com estrutura de plástico rígido e malha de náilon que facilita a higienização após a ordenha.

Quando se utiliza ordenhadeira com transferidor de leite, pode-se prender na ponta da mangueira do leite o mesmo filtro descartável utilizado em ordenhadeiras canalizadas, deixando o máximo possível de sobra de filtro solta na ponta da mangueira para permitir uma boa superfície de filtração.



Analise diariamente a quantidade de resíduos retidos no filtro ou coador, pois isso lhe dará uma ideia sobre a higiene na ordenha.

10.6 MANUSEIO CORRETO DO CONJUNTO DE ORDENHA

Posicionar corretamente o conjunto de ordenha embaixo do úbere da vaca, com as mangueiras no mesmo sentido do corpo da vaca.

Abrir a válvula de vácuo após posicionar o conjunto, evitando encostar as teteiras no chão, ou no animal.

Formar um “S” na mangueira de vácuo durante a colocação, para evitar a aspiração de ar para o interior do conjunto.

Fechar o vácuo e retirar o conjunto de ordenha assim que terminar o fluxo de leite, evitando a sobreordenha. Não forçar o conjunto para baixo com a mão, ou com peso.



11 TÉCNICA DOS DOIS BALDES

Uma das formas de limpar os tetos das vacas é utilizando panos de algodão umedecidos em solução desinfetante. Apenas dessa forma é permitida a utilização de panos na ordenha.

Lembre-se que não devemos usar panos para a secagem dos tetos, pois o único material recomendado para isso é a toalha de papel descartável.

Essa técnica pode ser usada sozinha, quando as vacas não estão muito sujas no momento da ordenha. Quando as vacas estiverem muito sujas, obrigatoriamente devem ter os tetos lavados com água corrente, antes da limpeza com os panos umedecidos.

11.1 COMO PREPARAR OS BALDES

Veja abaixo como preparar os baldes para a limpeza dos tetos das vacas na ordenha.



- Lavar o balde 1
- Adicionar cinco litros de água limpa.
- Adicionar o hipoclorito de sódio (veja a quantidade recomendada em tabela apresentada mais adiante).
- Colocar de molho panos de algodão com tamanho aproximado de 35cm x 35cm para serem usados na ordenha.

- Lavar o balde 2
- Adicionar cinco litros de água limpa, preferentemente morna.
- Adicionar duas colheres de sopa de sabão em pó.

11.2 COMO PREPARAR A SOLUÇÃO DE HIPOCLORITO DE SÓDIO

A quantidade de hipoclorito de sódio a ser colocada no “balde 1” depende da concentração de cloro no produto adquirido. É fundamental conhecer essa concentração para colocar a quantidade correta, de acordo com a quantidade de água no balde.

Quadro 4 - Quantidade de hipoclorito de sódio a ser utilizada em cinco litros de água, de acordo com o teor de cloro no produto adquirido

Concentração de Cloro	Volume a ser adicionado em 5 litros de água (ml)
2%	40,0 ml
5%	15,0 ml
10%	7,5 ml
12%	6,0 ml
15%	5,0 ml
20%	4,0 ml

Fonte: Bernardo, 2013.

11.3 COMO UTILIZAR A TÉCNICA PARA A LIMPEZA DOS TETOS

O balde 1 será utilizado com os panos limpos que estarão de molho na solução de hipoclorito de sódio.

O balde 2 receberá os panos sujos que ficarão de molho em água morna com sabão em pó, para facilitar a sua lavagem após o final da ordenha.

Para limpeza dos tetos, proceder conforme descrito a seguir:

1. Com as mãos limpas, pegar um pano do “balde 1”.
2. Torcer levemente o pano para eliminar o excesso de água.
3. Usar um dos cantos do pano para limpeza de cada teto (se necessário, usar mais de um pano por vaca).
4. Descartar o pano utilizado no “balde 2”.
5. Lavar e secar os panos antes da próxima ordenha

**Cuidado: o cloro perde o efeito desinfetante se a água sujar.
Retire o pano do balde com as mãos limpas.**

12 HIGIENE E ORGANIZAÇÃO DO LOCAL DE ORDENHA

A instalação para ordenha das vacas é o local onde o produtor realiza diariamente a colheita de seus esforços na produção de leite. Por isso, deve ter uma série de características já apresentadas anteriormente nessa cartilha (**7. LOCAL ADEQUADO PARA A ORDENHA DAS VACAS**).

**Manter o local de ordenha limpo e organizado
é determinante para facilitar o trabalho e garantir a qualidade do leite.**

Preferencialmente, o local de ordenha deve ser utilizado de forma exclusiva para esse objetivo. No caso de haver extrema necessidade de se utilizar parte da instalação de ordenha para o armazenamento de outros produtos ou materiais, esses devem estar organizados de forma a não atrapalhar as tarefas diárias, a facilitar a limpeza do local e a dificultar o abrigo de pragas e vetores, como baratas e ratos.

Produtos veterinários devem ser armazenados em local seguro, como armários fechados com chave ou cadeado. Nunca armazenar ou manipular outros produtos químicos como herbicidas, fungicidas e inseticidas agrícolas nas dependências da ordenha.

O local para ordenha das vacas não pode ser utilizado por outras espécies de animais domésticos, como gatos, cães e galinhas, mesmo que apenas como local de passagem.

Nas instalações de ordenha, não deverá haver fonte geradora de pó. Além de contaminar o leite, a poeira no ambiente dificultará a manutenção e regulagem da ordenhadeira, podendo entupir o filtro do pulsador e os orifícios do registro e do relógio de vácuo.

É importante que haja um espaço específico onde lavar e onde poder guardar os equipamentos de ordenha, os produtos químicos e utensílios relacionados à ordenha. Essa área preferencialmente deve ser fechada para evitar a entrada de crianças, animais de outras espécies domésticas e ter proteção contra insetos.

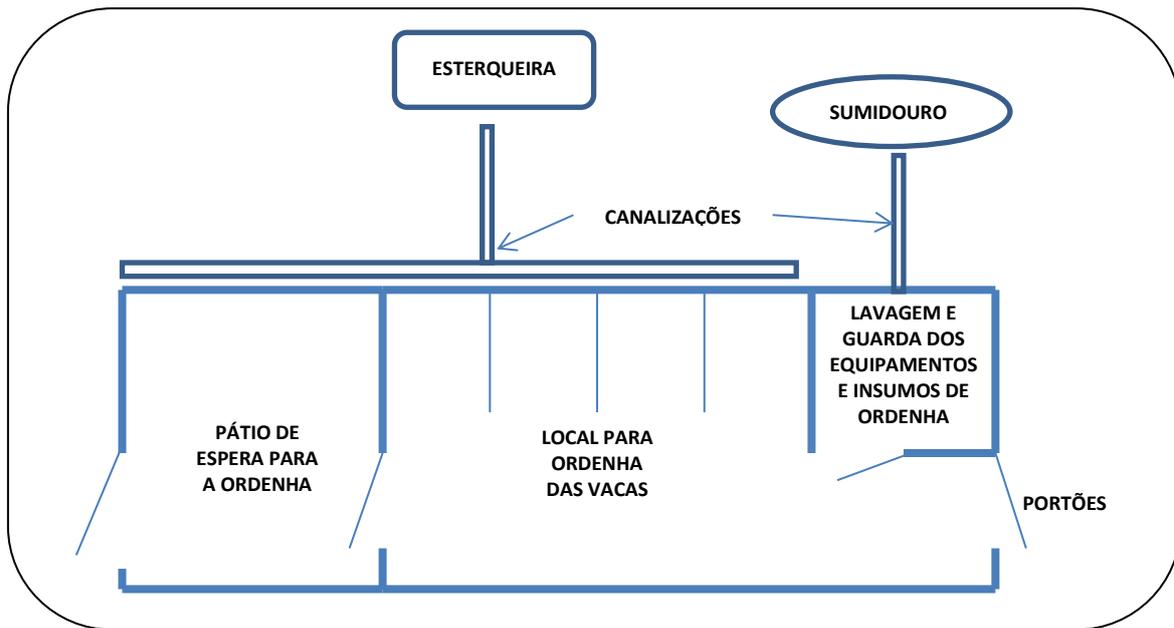
A limpeza das instalações deve iniciar tão logo termine a ordenha das vacas e a lavagem dos equipamentos.

Primeiramente, o produtor deve raspar o esterco com pá e, posteriormente, lavar o piso e demais áreas que estiverem sujas, como as contenções ou baias. Se necessário, utilizar uma vassoura para auxiliar na remoção da sujeira. É importante usar o mínimo possível de água na lavagem do local de ordenha. Para isso, o ideal é a utilização de um equipamento de alta pressão e baixa vazão.

A água contendo esterco e urina dos animais deve ser canalizada para uma esterqueira, ou estrumeira. Quanto mais água for usada na limpeza, maior deverá ser o tamanho da esterqueira, aumentando o seu custo de construção. Outra questão é que quanto mais água for utilizada, pior será a qualidade dos dejetos como adubo para as plantações.

As águas utilizadas na lavagem dos equipamentos de ordenha contêm resíduos de leite e de produtos químicos, e por isso devem ser direcionadas para um sumidouro.

Croqui de instalação para ordenha



Para a construção da esterqueira e do sumidouro, procure a assistência técnica.

13 SAÚDE E HIGIENE DO ORDENHADOR

O ordenhador deve estar em boas condições gerais de saúde. Pessoas doentes, principalmente gripadas, ou com diarreias, devem ser substituídas na tarefa da ordenha.

Pela mesma razão, pessoas com lesões nas mãos não devem ordenhar as vacas, antes que os ferimentos sejam curados. Não havendo alguém disponível para substituir a pessoa doente, recomenda-se usar luvas descartáveis.

É indispensável que o ordenhador cultive bons hábitos de higiene. As unhas devem estar bem aparadas e, antes do início da ordenha, o ordenhador deve lavar as mãos e antebraços com água e sabão. Durante a ordenha, um dos pontos críticos é a limpeza das mãos, por isso, frequentemente elas devem ser lavadas.

Durante a ordenha, não se deve fumar, comer, ou beber e deve-se evitar levar as mãos à boca e ao nariz e também deve-se evitar espirrar e tossir.

O ordenhador deve utilizar vestimenta específica para esse fim, composta de macacão ou jaleco, botas de borrachas e proteção para o cabelo como bonés ou toucas.

Preferencialmente a pessoa que ordenha deve realizar apenas essa tarefa entre as várias necessárias no processo. Assim, o ideal é que outra pessoa se responsabilize pela busca e amarra dos animais e pelo apoio com o terneiro, quando for o caso, para que o ordenhador tenha mais facilidade para manter as mãos limpas.

O capricho do ordenhador é o principal fator responsável pela qualidade do leite.

14 LIMPEZA DOS EQUIPAMENTOS E UTENSÍLIOS DE ORDENHA

É indispensável que os equipamentos e utensílios de ordenha sejam lavados com muito capricho e que sejam mantidos em local limpo entre uma ordenha e outra. Se não forem adequadamente limpos, fica favorecida a multiplicação bacteriana na parte interna dos equipamentos, o que resultará na contaminação do leite.

A limpeza dos equipamentos e utensílios de ordenha deve ser realizada logo após a ordenha, evitando que resíduos grudem nas partes internas, dificultando a remoção dos mesmos.

14.1 LIMPEZA DOS UTENSÍLIOS UTILIZADOS NA ORDENHA MANUAL

A ordenha manual envolve a utilização de utensílios simplificados, e sua limpeza geralmente também é mais facilitada.

Isso ocorre porque baldes, jarros, canecos e coadores, normalmente utilizados nessa prática, permitem acesso total às partes internas para esfregação e ainda tornam possível conferir visualmente a presença de resíduos.

Esses utensílios devem ser lavados com sabão neutro e esponja macia. Recomenda-se esse tipo de esponja para evitar riscar os utensílios de plástico, o que dificultaria sua limpeza. Os riscos possibilitam a retenção de resíduos de leite e a proliferação bacteriana.

Preferencialmente, deve ser utilizada água morna para a limpeza, pois facilita a remoção dos resíduos de leite. Essa recomendação é mais importante nos períodos do ano em que as temperaturas estão mais baixas.

Após a lavagem, esses utensílios devem ser mantidos em local limpo, sem resíduos de água no seu interior.

14.2 LIMPEZA DOS EQUIPAMENTOS DE ORDENHA MECÂNICA

As ordenhadeiras exigem maior cuidado na sua higienização, pois têm componentes que não permitem acesso para a esfregação manual ou que dificultam a visualização do interior para conferir a limpeza.

Assim, quanto mais complexo for o equipamento, mais eficiente tem que ser a limpeza. Isso exige o uso de detergentes mais fortes para substituir a esfregação manual, sendo mais importantes o uso de água quente e o controle do tempo de atuação dos detergentes.

São dois os tipos de detergentes utilizados para a lavagem das ordenhadeiras:

- 1) **Detergente alcalino, ou detergente alcalino clorado:** tem a função de remover resíduos de gordura e proteína do leite nas partes internas da ordenhadeira.
- 2) **Detergente ácido, ou desincrustante:** tem a função de evitar a formação da chamada “pedra do leite” nas partes internas da ordenhadeira. É formada pelo acúmulo de minúsculos cristais de minerais, onde se agregam resíduos de leite.

14.3 LIMPEZA DAS ORDENHADEIRAS DO TIPO “BALDE AO PÉ”

Para a limpeza desse tipo de equipamento, recomenda-se o seguinte passo a passo:

- 1) Pendurar o conjunto de ordenha com um gancho e lavar os copos das teteiras, o copo coletor e as mangueiras com sabão neutro e esponja macia.
- 2) Enxaguar a parte externa dos conjuntos de ordenha com água limpa.
- 3) Enxaguar a parte interna da ordenhadeira, succionando água limpa pelas teteiras (cerca de 10 litros por conjunto de ordenha).
- 4) Abrir o tarro de leite, enxaguar o seu interior e desprezar a água (usar essa água para lavar o piso).
- 5) Fechar novamente o tarro de leite.
- 6) Em um balde plástico limpo, preparar a solução de detergente alcalino, conforme a recomendação abaixo:
 - a. colocar 10 litros de água quente (entre 70°C e 75°C), para cada conjunto de ordenha.
 - b. adicionar a quantidade de detergente recomendada pelo fabricante correspondente ao volume de água no balde.
- 7) Lavar o conjunto de ordenha mergulhando energicamente em sobe-desce no balde com detergente, de forma que a alternância entre a sucção de ar e de detergente esfregue a parte interna do conjunto.
- 8) Abrir o tarro de leite e descartar a solução com detergente (direcionar essa água para o sumidouro).

9) Fechar novamente o tarro de leite e enxaguar o interior da ordenhadeira, succionando água limpa pelas teteiras (cerca de 10 litros por conjunto de ordenha) para eliminar totalmente os resíduos de detergente.

10) Semanalmente, ou sempre que recomendado pela assistência técnica, realizar a lavagem com o detergente ácido, conforme recomendação abaixo:

a. Usar o detergente ácido, após a ordenhadeira ter sido lavada com o detergente alcalino e muito bem enxaguada.

b. Em um balde limpo, colocar 10 litros de água limpa para cada conjunto de ordenha (alguns fabricantes recomendam a utilização de água morna, em torno de 45°C).

c. Lavar o conjunto de ordenha mergulhando energicamente em sobe-desce no balde com detergente, de forma que a alternância entre a sucção de ar e de detergente esfregue a parte interna do conjunto.

d. Enxaguar o interior da ordenhadeira, succionando água limpa pelas teteiras (cerca de 10 litros por conjunto de ordenha) para eliminar totalmente os resíduos de detergente;

11) Semanalmente, ou sempre que recomendado pela assistência técnica, desmontar o copo coletor da ordenhadeira e lavar seu interior com detergente neutro e esponja macia.

14.3.1 Limpeza das ordenhadeiras do tipo “balde ao pé” com lavador

Os produtores que possuem ordenhadeira tipo “balde ao pé”, podem usar um lavador automático que pode lavar ao mesmo tempo até quatro conjuntos de ordenha.

O lavador automático permite a recirculação da solução detergente por dentro dos conjuntos de ordenha.

Para que isso ocorra, as teteiras devem succionar o detergente do mesmo recipiente de retorno do produto.

O processo de lavagem é basicamente o mesmo; a diferença é que, quando se usa o lavador, o período de lavagem deve ser entre 8 a 10 minutos.



Como se determina um tempo para a lavagem é muito importante que a temperatura inicial da solução de detergente alcalino esteja entre 70°C e 75°C, pois ao final da lavagem a temperatura nunca deve ser menor do que 45°C.

14.4 LIMPEZA DAS ORDENHADEIRAS COM TRANSFERIDOR DE LEITE

A lavagem das ordenhadeiras com transferidor de leite se utiliza da bomba de leite para realizar a recirculação de água e dos produtos de limpeza pelo interior do equipamento.

Para a limpeza desse tipo de equipamento, recomenda-se o seguinte passo a passo:

- 1) Pendurar o conjunto de ordenha com um gancho e lavar os copos das teteiras, o copo coletor e as mangueiras com sabão neutro e esponja macia.
- 2) Enxaguar o exterior dos conjuntos de ordenha com água limpa.
- 3) Enxaguar o interior do equipamento, succionando água limpa pelas teteiras (cerca de 10 litros por conjunto de ordenha).
- 4) Acionar a bomba de vácuo para escoamento total da água utilizada no enxague do equipamento (aproveitar para iniciar a lavagem do piso com essa água).
- 5) Preparar recipiente, ou tanque limpo a solução de detergente alcalino, conforme a recomendação abaixo:
 - a. colocar uma quantidade de água quente (entre 70°C e 75°C), que seja suficiente para acionar automaticamente a bomba de leite.
 - b. adicionar a quantidade de detergente recomendada pelo fabricante correspondente ao volume de água que for utilizado.
- 6) Colocar os conjuntos de ordenha e a mangueira de saída do leite dentro do recipiente contendo a solução detergente.
- 7) Abra a torneira na mangueira para esguicho de água da tampa do equipamento.
- 8) Ligue a ordenhadeira e o quadro de comando da bomba para que a solução detergente circule automaticamente pelo interior do equipamento, entre 8 e 10 minutos.
- 9) Descarte a solução detergente, acionando a bomba manual para garantir uma drenagem total do líquido (direcionar essa água para o sumidouro).
- 10) Enxaguar o interior da ordenhadeira, succionando água limpa pelas teteiras, em quantidade suficiente para eliminar totalmente os resíduos de detergente.
- 11) Semanalmente, ou sempre que recomendado pela assistência técnica, realizar a lavagem com o detergente ácido, conforme recomendação abaixo:
 - a. usar o detergente ácido, após a ordenhadeira ter sido lavada com o detergente alcalino e ser muito bem enxaguada.

- b. preparar num recipiente, ou tanque limpo, a solução de detergente ácido a quantidade de solução que seja suficiente para acionar automaticamente a bomba de água (alguns fabricantes recomendam a utilização de água morna, em torno de 40°C).
- c. Enxaguar o interior da ordenhadeira, succionando água limpa pelas teteiras, em quantidade suficiente para eliminar totalmente os resíduos de detergente.

12) Semanalmente, ou sempre que recomendado pela assistência técnica, desmontar o copo coletor e a tampa da unidade final da ordenhadeira e as conexões da bomba com a mangueira do leite para lavar seu interior com detergente neutro e esponja macia.

14.5 LIMPEZA DE ORDENHADEIRAS CANALIZADAS

A lavagem de ordenhadeiras canalizadas segue o mesmo roteiro de ordenhadeira com transferidor de leite.

14.6 FATORES CRÍTICOS NA LAVAGEM DE EQUIPAMENTOS DE ORDENHA MECÂNICA

14.6.1 Temperatura da Água

É um dos principais cuidados que o produtor deve ter para a lavagem dos equipamentos. Quando se usa ordenhadeira mecânica, é muito difícil alcançar uma boa qualidade do leite, sem haver água quente disponível.

Para fazer o enxague inicial, recomenda-se água a uma temperatura entre 40 e 45°C. A água quente é importante para realizar o enxague inicial, em função dos seguintes fatores:

- a) remove mais facilmente os resíduos de leite do equipamento.
- b) evita que a gordura grude na parte interna do equipamento (quando se usa água fria, principalmente nos dias em que a temperatura ambiente está baixa, a gordura gruda).
- c) evita o esfriamento interno do equipamento, prejudicando a atuação do detergente alcalino que exige temperatura alta para funcionar.

A água quente também é muito importante para a lavagem do equipamento, pelas razões que seguem.

- O detergente alcalino necessita de água quente para funcionar bem. No início da lavagem a temperatura deve estar entre 70°C e 75°C e ao final da lavagem não deve ser menor do que 45°C.

- Se no início da lavagem a temperatura for superior aos 80°C, a gordura grudará no interior da ordenhadeira, criando uma fina película no seu interior. Se for inferior a 70°C, existe o risco de esfriar abaixo dos 45°C durante a lavagem no inverno.
- Se ao final da lavagem, a temperatura for inferior a 45°C os resíduos de leite e de detergente começarão a grudar no interior do equipamento.
- Alguns fabricantes de detergente ácido recomendam a utilização de água morna (40°C a 50°C) para o bom funcionamento do detergente.

Termômetro e relógio são indispensáveis durante a lavagem dos equipamentos.

14.6.2 Qualidade da Água

A água pode ser uma das principais fontes de contaminação do leite. Muitas vezes, produtor realiza o processo de lavagem dos equipamentos de forma correta, mas faz o enxague final com água contaminada. Quando isso acontece, as bactérias presentes na água se multiplicam no interior dos equipamentos ou utensílios entre as ordenhas.

Para resolver esse problema, o produtor de leite deve adotar as seguintes medidas:

- a) usar água proveniente de fonte confiável (rede de abastecimento, poço artesiano ou fonte protegida).
- b) entre uma ordenha e outra, deverá manter os componentes da ordenhadeira em local limpo, sem resíduo de água no seu interior. Os tarros devem ser mantidos virados para baixo.
- c) analisar periodicamente a qualidade da água em laboratório.
- d) fazer a cloração da água, sempre que o resultado da análise assim recomendar.
- e) discutir com a assistência técnica a necessidade de filtragem da água para retirar pequenas partículas em suspensão na água, antes da cloração.

14.6.3 Utilização de sanitizante

Há diversos produtos chamados de sanitizantes para uso em equipamentos de ordenha. Mas não são detergentes, e, portanto, não substituem nem o detergente alcalino clorado, nem o detergente ácido.

Sua utilização é recomendada quando a contagem bacteriana do leite (CBT) persiste em valores elevados apesar de a limpeza dos equipamentos estar sendo realizada de forma correta. Essa situação ocorre, principalmente quando a água utilizada no enxague final dos equipamentos apresenta elevada contaminação.

Assim, o uso de sanitizante é mais um recurso que o produtor pode utilizar para reduzir a contaminação bacteriana no leite, mas antes de lançar mão desse recurso, deve se preocupar em fazer tudo da forma correta, para evitar mais um trabalho e gasto adicional com o uso de mais um produto.

No caso de haver recomendação da assistência técnica para utilização do sanitizante, proceder da seguinte maneira:

- a) cerca de 30 minutos antes da ordenha, preparar a solução sanitizante, conforme a recomendação do fabricante, ou fazer uma solução de cloro, conforme orientado no tópico **“Como preparar a solução de hipoclorito de sódio”** desta cartilha;
- b) enxaguar bem a parte interna dos utensílios e equipamentos com a solução sanitizante, por cerca de um minuto;
- c) escorrer bem o resíduo do sanitizante e manter os equipamentos e utensílios em local limpo para evitar nova contaminação.

**Para evitar nova contaminação pela água,
nunca se deve enxaguar os equipamentos e utensílios de ordenha,
após a aplicação do sanitizante.**

15 REGULAGEM E MANUTENÇÃO DE ORDENHADEIRAS

A manutenção e a regulagem da ordenhadeira são fundamentais para a qualidade do leite.

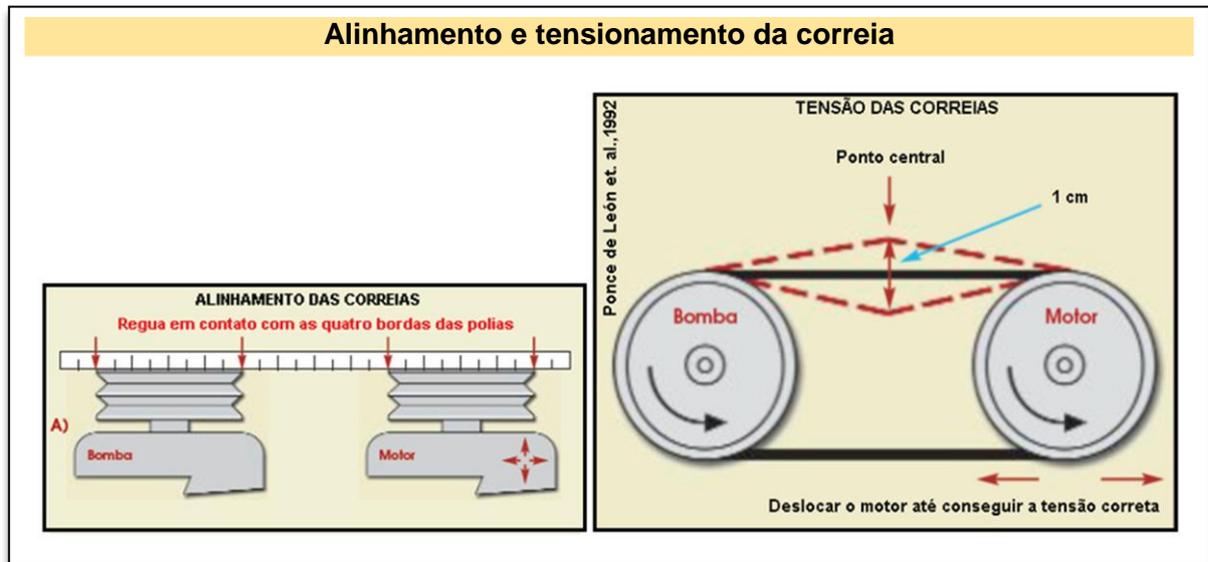
O ideal é que a empresa vendedora do equipamento se encarregue periodicamente dessa tarefa, mas como isso nem sempre é possível, o produtor deve conhecer os cuidados básicos para manter a ordenhadeira funcionando corretamente.

15.1 ALINHAMENTO E TENSÃO DA CORREIA DO MOTOR

É importante para que a bomba de vácuo mantenha o seu rendimento máximo, sem desgaste prematuro das correias.

A tensão é verificada no centro da correia onde deve haver uma elasticidade total próxima de um centímetro. O alinhamento das correias é observado com o uso de uma régua de madeira, bem reta, verificando-se se as quatro bordas da polia encostam simultaneamente na régua.

Os ajustes necessários são realizados a partir dos parafusos que fixam o conjunto motor/bomba de vácuo.



15.2 LUBRIFICAÇÃO DA BOMBA DE VÁCUO

A lubrificação produz uma fina película de óleo que impede a fuga do ar entre as palhetas e a carcaça da bomba, aumentando a eficiência na produção de vácuo e reduzindo o desgaste e a quebra das palhetas.

Diariamente, o ordenhador deve verificar os seguintes itens:

- o nível do óleo no depósito, repondo sempre que necessário com óleo específico para ordenhadeira.
- se o fluxo do óleo está de acordo com a recomendação do fabricante da ordenhadeira.
- se o depósito de expurgo do óleo está posicionado corretamente e se ainda possui capacidade para receber óleo.

15.3 VERIFICAÇÃO E REGULAGEM DO NÍVEL DE VÁCUO DO SISTEMA

Deve ser verificado antes de cada ordenha, no relógio de vácuo (vacuômetro) e, sempre que necessário, ser ajustado no registro ou regulador de vácuo.

Para ordenhadeiras do tipo “balde ao pé” ou transferidor de leite, o nível de vácuo recomendado varia entre 45 e 50 kPa (verificar no manual do equipamento).

Nível de vácuo acima do recomendado:

- Causa desconforto para as vacas e lesões nos tetos.
- Congestiona a extremidade do teto, pelo acúmulo de sangue e reduz o orifício do teto.
- Provoca a subida das teteiras e o estrangulamento do anel da cisterna do teto.
- Reduz a velocidade de ordenha e aumenta a quantidade de leite residual, aumentando assim a probabilidade de mastite.

Nível de vácuo abaixo do recomendado:

- Facilita a admissão de ar no sistema e flutuações no nível de vácuo.
- Reduz a velocidade de ordenha.
- Possibilita a queda do conjunto de ordenha ou deslizamento das teteiras.

15.4 REGULAGEM DO PULSADOR

Devem estar regulados para 60 batidas (ciclos) por minutos. A regulagem do pulsador é realizada no parafuso de regulagem do pulsador.

A tampa superior do pulsador deve ser aberta periodicamente para verificar a limpeza interna e retirar a sujeira com o uso de um pincel seco. Quanto mais poeira houver no local de ordenha, mais frequente deve ser essa limpeza.

Nas laterais do pulsador, há duas membranas que devem ser trocadas sempre que estiverem danificadas, pois se estiverem rasgadas ou furadas o pulsador não funciona.

Desmontagem do pulsador para manutenção

<https://produto.mercadolivre.com.br/MLB-871846289>



<https://docplayer.com.br/67801479>



<https://www.youtube.com/watch?v=s90NJ7i1la>

15.5 SUBSTITUIÇÃO DAS TETEIRAS E DEMAIS COMPONENTES DE BORRACHA E PLÁSTICO

Todos os componentes de borracha que entram em contato com o leite devem ser substituídos semestralmente. O mesmo vale para as mangueiras de leite.

A substituição das teteiras de borracha deve ocorrer a cada seis meses, ou a cada 2.500 ordenhas, o que acontecer primeiro. Teteiras de silicone têm o dobro da vida útil.

Teteiras que ultrapassam o limite de uso perdem a elasticidade e a eficiência na extração de leite, além de provocar desconforto nas vacas. Assim como as demais peças de borracha, as teteiras criam minúsculas rachaduras que acumulam resíduos de leite onde se multiplicam bactérias que ficam protegidas da ação dos detergentes.

Os componentes de borracha que não entram em contato com o leite devem ser substituídos anualmente, ou sempre que necessário.

15.6 LIMPEZA DA LINHA DE VÁCUO

Periodicamente, o produtor deve inspecionar a linha de vácuo para verificar a limpeza de seu interior. Essa inspeção deve incluir o depósito de vácuo, a tubulação de vácuo e os orifícios de instalação das tomadas de vácuo, do registro do vácuo e do vacuômetro, bem como a limpeza desses componentes.

Quanto mais poeira houver no ambiente de ordenha, mais frequente deve ser a inspeção.

16 SANIDADE DO REBANHO LEITEIRO

A sanidade do rebanho leiteiro diz respeito à saúde dos animais, mas também está relacionada com a oferta de alimentos seguros para os consumidores. Portanto, também está diretamente relacionada com a saúde pública. Nesse sentido, assume grande importância o controle das zoonoses no rebanho leiteiro.

Quem produz queijo de leite cru, como o queijo artesanal serrano, assume uma enorme responsabilidade de garantir a segurança dos

16.1 PRINCIPAIS ZOOSE TRANSMISSÍVEIS PELO REBANHO LEITEIRO

Zoonoses são doenças transmissíveis diretamente dos animais para os humanos, ou indiretamente através do consumo de produtos como carne, leite e derivados lácteos.

16.1.1 Tuberculose

É uma zoonose de evolução crônica, causada pelos *Micobacterium bovis* e *Micobacterium tuberculosis*.

Geralmente o animal afetado não apresenta sintomas, ou vem a apresentar apenas no estágio final da doença (perda de peso, dificuldades respiratórias e fraqueza geral), sendo esse um dos principais problemas relacionados à doença, pois permanece despercebida pelo produtor. Comumente, apenas nos abatedouros ou frigoríficos, é que as lesões de aspecto nodular (tubérculos) são identificadas pelos técnicos da inspeção sanitária.

Na propriedade, a tuberculose geralmente é introduzida pela aquisição de animais portadores da doença, ou pelo contato com animais portadores de propriedades vizinhas.

Para os humanos, pode ser transmitida por via respiratória para o ordenhador e outras pessoas que tenham contato direto com os animais doentes. Mas a doença ocorre principalmente através do consumo de leite cru ou produtos lácteos como o queijo, fabricados com leite de animais doentes, quando não são pasteurizados.

Os sintomas da tuberculose mais comuns em humanos são a tosse contínua por mais de duas semanas, catarro, dores no peito, febre, suor intenso, cansaço, falta de apetite e emagrecimento.

**Sua família é quem primeiro consome
o leite e o queijo produzido na propriedade.**

Como prevenir a doença na propriedade:

- Contratar médico veterinário credenciado pelo MAPA para testar os animais da propriedade, com a periodicidade definida pela Secretaria Estadual de Agricultura, Pecuária e Desenvolvimento Rural e os regulamentos do queijo artesanal serrano.
- No caso de identificação de casos positivos, adotar todas as medidas recomendadas pelo serviço oficial de sanidade animal do Estado.
- Testar obrigatoriamente todos os animais adquiridos, antes da entrada na propriedade.

16.1.2 Brucelose

É outra zoonose de evolução crônica, causada pelos microrganismos *Brucella bovis* e *Brucella abortus*.

Nos animais, a brucelose causa problemas reprodutivos como abortos no final da gestação das vacas e esterilidade nos touros; mas, da mesma forma como ocorre com a tuberculose, muitas vezes transcorre sem sintomas por longos períodos.

A brucelose se instala na propriedade através da introdução no rebanho de animais portadores da doença, ou através do contato com pastagens e águas contaminadas com fetos, restos de placentas ou líquidos fetais.

Os humanos podem adquirir a doença pelo consumo de leite cru ou produtos lácteos não pasteurizados, ou pelo contato das mãos com restos de placenta, fetos e líquidos fetais de animais doentes. Nas pessoas a doença pode provocar febre e dores de cabeça constantes, cansaço, fraqueza, dores articulares e feridas na pele.

Como prevenir a doença na propriedade:

- Vacinar todas as fêmeas de três a oito meses.
- Contratar médico veterinário credenciado pelo MAPA para testar os animais da propriedade, com a periodicidade definida pela Secretaria Estadual de Agricultura, Pecuária e Desenvolvimento Rural e os regulamentos do queijo artesanal serrano.
- No caso de identificação de casos positivos, adotar todas as medidas recomendadas pelo serviço oficial de sanidade animal do Estado.
- Testar obrigatoriamente todos os animais adquiridos, antes da entrada na propriedade.

16.2 MAMITE OU MASTITE

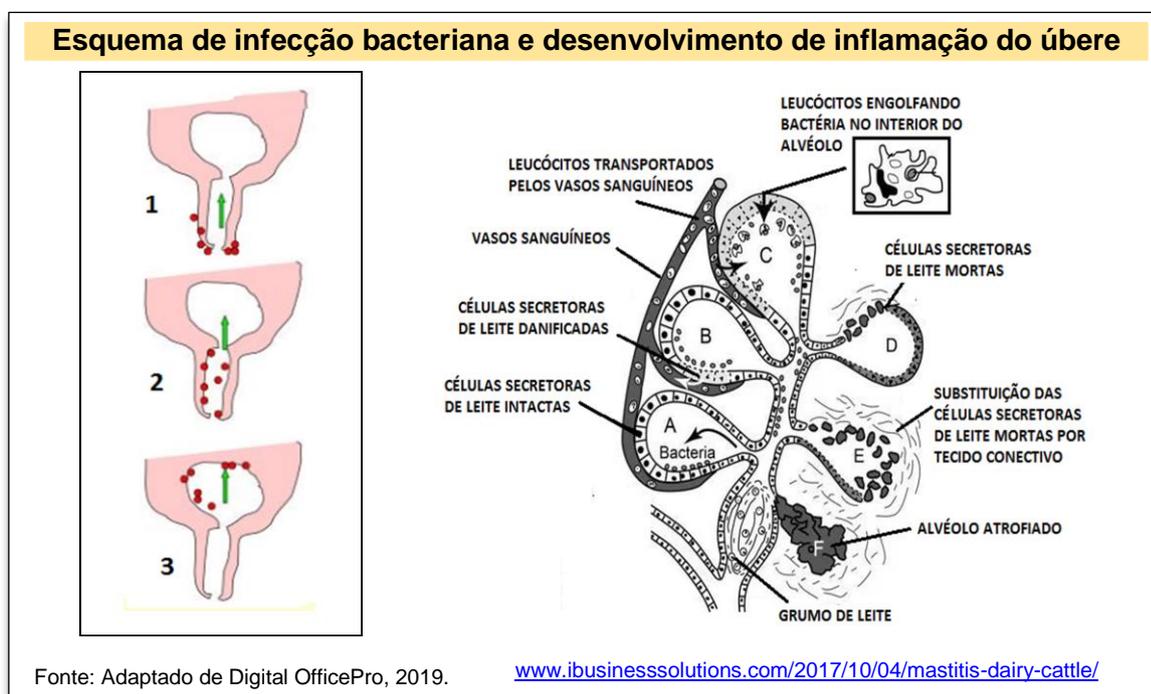
A mamite ou mastite é a doença mais frequente no rebanho leiteiro. Ocorre quando microrganismos, principalmente bactérias, entram pelo canal do teto, se multiplicam dentro da glândula mamária e provocam inflamação.

Como resultado dessa inflamação, as células secretoras de leite são danificadas e parte da glândula mamária perde sua função.

A mamite é a doença que mais ocorre no gado leiteiro, causando prejuízos ao produtor pela redução na produção de leite, descarte de vacas e alto custo de tratamento.

Para produção de queijo, os prejuízos da mamite são ainda maiores. O leite de vacas com mamite possui menor teor de sólidos, menos caseína (proteína que forma a coalhada) e cálcio (mineral necessário para unir a caseína). Por isso, diminui o

rendimento em queijo e a coalhada demora mais para atingir o ponto de corte, ou fica mole. Além disso, o leite de vacas com mamite é mais salgado, sabor que é transferido para os queijos.



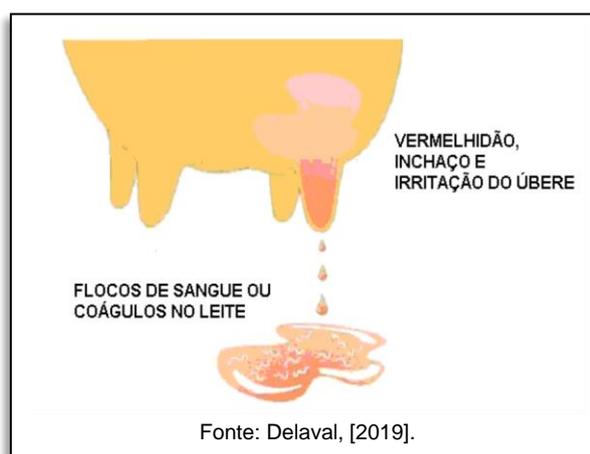
16.2.1 Tipos de mamite

Em relação à existência de sintomas, há dois tipos diferentes de mamite.

16.2.1.1 Mamite Clínica

É a mamite facilmente identificável através de sintomas nas vacas ou alterações no leite.

Apesar de ser o tipo mais grave de mamite, representa geralmente apenas de 5 a 10% dos casos de mamite no rebanho.



A mamite clínica pode ser classificada em três graus de intensidade, conforme abaixo:

– Mamite Clínica de Grau 1: é a forma mais branda de mamite clínica. A vaca não apresenta nenhum sintoma, mas o leite encontra-se alterado na sua cor e

consistência, apresentando grumos, ou coágulos de sangue, principalmente nos primeiros jatos.

– **Mamite Clínica de Grau 2:** nessa forma de mamite clínica, além das alterações no leite verificadas na mamite de grau 1, o úbere da vaca apresenta algum sintoma como inchaço, endurecimento, dor ou vermelhidão.

– **Mamite Clínica de Grau 3:** é a forma mais severa de mamite clínica. Além das alterações no leite e dos sintomas na vaca, comuns na mamite de grau 2, a vaca apresenta um comprometimento geral no seu organismo. Vacas com mamite grau 3 podem apresentar perda de apetite, febre e desidratação e até morrer se não receberem tratamento.

Como identificar a mamite clínica

Resultado positivo para mamite clínica



Fonte: Rural Pecuária, 2016.

A forma prática de identificar mamite clínica é realizar o teste da caneca de fundo escuro, ou telado, em todos os tetos, de todas as vacas ordenhadas em todas as ordenhas

O teste consiste em ordenhar três jatos de leite de cada teto em um caneco apropriado e verificar se existe alteração na consistência ou coloração do leite.

Havendo alteração de qualquer tipo no leite, ou algum sintoma na vaca, o produtor deve proceder da seguinte forma:

- lavar bem as mãos para evitar a transmissão da mamite para outras vacas;
- fazer a vaca retornar ao pátio de espera, para ser ordenhada por último;
- esgotar totalmente a vaca, ordenhando por último o teto afetado pela mamite;
- descartar o leite contaminado;
- procurar um médico veterinário para iniciar o tratamento da vaca.

A mamite é causada por diversas bactérias e outros microrganismos e é de difícil cura. Procure sempre a assistência de um médico veterinário.

Vantagens de identificar a mamite no início:

- Evita a transmissão da doença para outro quarto mamário ou para outra vaca.
- Aumenta as chances de cura e reduz o gasto com o tratamento.
- Evita que o leite seja consumido.

16.2.1.2 Mamite Subclínica

Mamite subclínica é uma forma de mamite “invisível”, ou seja, transcorre sem sintomas nas vacas e nem alterações visíveis no leite.



É o tipo de mamite mais frequente nos rebanhos leiteiros e, por isso, causa os maiores prejuízos.

Estima-se que, para cada caso de mastite clínica identificado no rebanho, ocorram entre 10 e 20 casos de mastite subclínica.

Os prejuízos decorrem da redução na produção das vacas e na qualidade do leite, que acaba não sendo percebida pelos produtores.

Para identificar esse tipo de mastite é necessário realizar o teste da raquete, ou teste do CMT (Califórnia Mastite Teste), ou enviar o leite para análise laboratorial.

Como fazer o teste da raquete:

- ordenhar em cada compartimento da raquete o leite do teto correspondente, até a primeira marca da raquete, ou cerca de dois mililitros.
- com o auxílio de uma seringa ou bisnaga plástica, adicionar a solução CMT até o segundo traço da raquete, ou uma quantidade igual à do leite.
- misturar completamente a solução CMT com o leite.
- interpretar o resultado e anotar em uma planilha.

Quadro 5 - Interpretação do resultado do teste CMT e estimativa da Contagem de Células Somáticas no leite

Avaliação da raquete	Interpretação	Estimativa da CCS
Não ocorre formação de gel	A (ausente) ou 0 (negativo)	Menos de 200.000/ml
Formação de gel quase imperceptível e que desaparece instantaneamente	T (traços)	Entre 200.000 e 400.000/ml
Formação leve de gel que praticamente desaparece com a agitação	L (leve) ou + (fracamente positivo)	Entre 400.000 e 1.200.000/ml
Formação de gel bastante visível que tende a diminuir com a agitação, mas não desaparece	F (forte) ou ++ (positivo)	Entre 1.200.000 e 5.000.000/ml
Formação acentuada de gel que não desaparece mesmo com o tempo	MF (muito forte) ou +++ (fortemente positivo)	Mais de 5.000.000/ml

O teste da raquete, ou CMT, deve ser feito quinzenalmente em todas as vacas em ordenha para monitorar a saúde do úbere e corrigir as práticas de manejo.

16.2.2 Como a Vaca Adquire Mamite

Há duas formas básicas de a vaca adquirir mamite. Uma delas é ser contaminada durante a ordenha, quando chamamos de mamite contagiosa.

A outra forma é a mamite ambiental, que ocorre quando a vaca se contamina no ambiente onde passa o dia.

16.2.2.1 Mamite Contagiosa

Acontece quando o ordenhador não executa corretamente a rotina de ordenha e, com isso, transmite a mamite de um teto contaminado para outro da mesma vaca, ou de uma vaca para outra.

Entre os principais meios de transmissão da mamite durante a ordenha, estão as mãos do ordenhador, o uso de panos para secar tetos e a entrada de ar no conjunto de ordenha no momento da colocação.

Esse tipo de mamite geralmente é do tipo subclínica e resulta em elevadas contagens de células somáticas.

16.2.2.2 Mamite Ambiental

Acontece quando a vaca se contamina entre o horário das ordenhas. Locais embarrados, sujos de esterco ou contato com águas contaminadas são as principais fontes de contaminação.

Vacas com úberes grandes, caídos, ou com esfíncteres dos tetos flácidos se contaminam mais facilmente com microrganismos que causam mamite ambiental.

Esse tipo de mamite geralmente é do tipo clínica, necessitando de tratamento das vacas.

17 RESÍDUOS DE MEDICAMENTOS NO LEITE

Na produção leiteira são inúmeros os medicamentos veterinários utilizados para controlar parasitas, prevenir e curar doenças. O uso racional desses produtos é fundamental para evitar resíduos no leite.

Entre esses produtos, merece especial atenção o uso de antibióticos, pois podem causar sérios danos aos seres humanos e prejuízos na fabricação de produtos lácteos.

Riscos dos resíduos de antibióticos à saúde humana:

- Desenvolvimento de reações alérgicas como urticárias, dermatites, rinites e asma.
- Possibilidade de resistência ao antibiótico quando usado na medicina humana.
- Possibilidade de desenvolvimento de tumores e alterações hematológicas.

Prejuízos dos resíduos de antibióticos para a fabricação de derivados lácteos:

- Inibição das culturas lácticas, prejudicando a produção de queijos e outros derivados.
- Redução na qualidade dos produtos.

Para usar produtos veterinários, sem riscos aos consumidores de leite, queijo e outros derivados, é fundamental respeitar o período de carência dos medicamentos. O período de carência é o período no qual ocorre a eliminação de resíduos do medicamento no leite e na carne acima do limite considerado seguro para consumo pelos humanos, após a última aplicação do produto nos animais.

**Durante o período de carência dos medicamentos,
é proibido o consumo do leite e da carne do animal em tratamento.**

Boas práticas para evitar resíduos de medicamentos no leite:

- Solicitar orientação de médico veterinário.
- Utilizar somente medicamentos registrados no Ministério da Agricultura.
- Observar rigorosamente as orientações da bula dos medicamentos.
- Observar o prazo de validade dos medicamentos.
- Cumprir rigorosamente o período de carência.
- Seguir à risca as recomendações de uso.
 - Armazenar corretamente os medicamentos em local seguro.
 - Separar e identificar os medicamentos para vacas em lactação e vacas secas.
 - Nunca combinar antibióticos sem orientação de médico veterinário.
 - Registrar todos os tratamentos realizados e identificar as vacas tratadas.
 - Avisar todos os membros da família e empregados sobre o tratamento das vacas.
- Ordenhar por último as vacas em tratamento, ou no período de carência.

Medicamentos intramamários passam para o sistema circulatório da vaca, e seus resíduos são excretados pelo leite produzido em todos os quartos mamários. Por isso, descarte todo o leite produzido.



SECRETARIA DA
AGRICULTURA,
PECUÁRIA E
DESENVOLVIMENTO RURAL

MINISTÉRIO DA
AGRICULTURA, PECUÁRIA
E ABASTECIMENTO



Convênio SICONV nº 840059/2016 realizado entre a Secretaria de Agricultura, Pecuária e Desenvolvimento Rural - SEAPDR e Ministério da Agricultura Pecuária e Abastecimento – MAPA

Contrato nº 006/2018 realizado entre a Associação Riograndense de Empreendimentos de Assistência Técnica e Extensão Rural – EMATER/RS e a SEAPDR