



TRABALHADOR NA BOVINOCULTURA

ORDENHA MANUAL E QUALIDADE DO LEITE





MATO GROSSO

SERVIÇO NACIONAL DE
APRENDIZAGEM RURAL

ADMINISTRAÇÃO REGIONAL DO MATO GROSSO

Normando Corral

PRESIDENTE DO CONSELHO ADMINISTRATIVO

Antônio Carlos Carvalho de Sousa

SUPERINTENDENTE

Juliano Muniz Calçada

GERENTE ADMINISTRATIVO E FINANCEIRO

Otávio Bruno Nogueira Borges

GERENTE TÉCNICO

SÉRIE SENAR AR/MT - 73

TRABALHADOR NA BOVINOCULTURA

ISSN 1807-2720

ISBN 978-85-7776-078-7

ORDENHA MANUAL E QUALIDADE DO LEITE

ELABORADORES

José Carlos Pereira

ENGENHEIRO AGRÔNOMO

MESTRE EM ZOOTECNIA

DOUTOR EM PRODUÇÃO ANIMAL

PROFESSOR TITULAR DO DEPARTAMENTO DE ZOOTECNIA DA UNIVERSIDADE FEDERAL DE VIÇOSA

Francisco Palma Rennó

MÉDICO VETERINÁRIO

MESTRE E DOUTOR EM ZOOTECNIA

PROFESSOR DO DEPARTAMENTO DE NUTRIÇÃO E PRODUÇÃO ANIMAL DA FACULDADE DE MEDICINA
VETERINÁRIA E ZOOTECNIA DA UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO

Marcone Geraldo Costa

ZOOTECNISTA

MESTRE E DOUTOR EM ZOOTECNIA



Copyright (da 2ª Edição) 2009 by LK Editora e Comércio de Bens Editoriais e Autorais Ltda.

Série SENAR AR/MT – 73
Trabalhador na bovinocultura
Ordenha manual e qualidade do leite

PRODUÇÃO EDITORIAL

LK Editora e Comércio de Bens Editoriais e Autorais Ltda.

COORDENAÇÃO METODOLÓGICA – Leon Enrique Kalinowski Olivera e Sérgio Restani Kalinowski

REVISÃO GRAMATICAL E NORMALIZAÇÃO TÉCNICA – Rosa dos Anjos Oliveira e Fabiana Ferreira da Costa

EDITORIAÇÃO ELETRÔNICA – Carlos André e Licurgo S. Botelho

FOTOGRAFIA – Cidu Okubo

DESENHOS – Daniel Oliveira Gravina e Gustavo Cavalcante Fernandes

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)

Pereira, José Carlos.

Ordenha manual e qualidade do leite / José Carlos Pereira,
Francisco Palma Rennó, Marcone Geraldo Costa. – 2. ed. Brasília
(DF): LK Editora, 2009.

88 p. il.; 21 cm (Série SENAR AR/MT, ISSN 1807-2720; 73)

ISBN 978-85-7776-078-7

1. Manejo da ordenha. 2. Leite. I. Rennó, Francisco Palma. II.
Costa, Marcone Geraldo. III. Título.

CDU 637.115

IMPRESSO NO BRASIL

S U M Á R I O

APRESENTAÇÃO	7
INTRODUÇÃO	9
ORDENHA MANUAL E QUALIDADE DO LEITE	11
I FATORES DETERMINANTES DA QUALIDADE DO LEITE	13
1 Composição química adequada	17
2 Ausência de agentes infecciosos e contaminantes	18
II PROCESSO DE SÍNTESE DO LEITE	19
1 Úbere ou glândula mamária	19
2 Mecanismo de descida do leite	22
III SANIDADE DA GLÂNDULA MAMÁRIA	25
1 Mastite clínica	27
2 Mastite subclínica	29
IV ORDENHAR MANUALMENTE	32
1 Prepare o local e as instalações	33
2 Conheça sobre os requisitos do ordenhador	44
3 Prepare as soluções desinfetantes para os tetos	46
4 Ordene manualmente	53
5 Manuseie o leite pós-ordenha	68



V COLETAR O LEITE DO TANQUE DE RESFRIAMENTO	71
1 Lave as mãos	72
2 Enxugue as mãos com papel-toalha	72
3 Higienize o recipiente e a concha a ser utilizada para a coleta.....	72
4 Abra o tanque de resfriamento	73
5 Meça o volume de leite no tanque	73
6 Meça a temperatura do leite no momento da coleta ..	74
7 Colete o leite no tanque de resfriamento.....	74
8 Feche o tanque de resfriamento.....	80
9 Limpe as conexões da mangueira e do tanque de resfriamento.....	81
10 Faça a conexão.....	81
11 Efetue a coleta total em circuito fechado	82
12 Limpe as conexões.....	82
13 Registre os dados obtidos	83
VI MONITORAR A QUALIDADE DO LEITE	84
BIBLIOGRAFIA	87



A P R E S E N T A Ç Ã O

O SENAR – Administração Regional do Mato Grosso, após um levantamento de necessidades, vem definindo as prioridades para a produção de cartilhas de interesse geral.

As cartilhas são recursos instrucionais de Formação Profissional Rural e Promoção Social e, quando elaboradas segundo metodologia preconizada pela Instituição, constituem um reforço da aprendizagem adquirida pelos trabalhadores rurais após os cursos ou treinamentos promovidos pelo SENAR em todo o País.

Esta cartilha faz parte de uma série de títulos desenvolvidos por especialistas e é mais uma contribuição do SENAR AR/MT visando à melhoria da qualidade dos serviços prestados pela entidade.



I N T R O D U Ç Ã O

Esta cartilha, de maneira simples e ilustrada, trata de forma detalhada das operações imprescindíveis para ordenhar manualmente, desde o conhecimento de fatores determinantes da qualidade do leite, o seu processo de síntese, a sanidade da glândula mamária, o manejo da ordenha manual, a coleta do leite no tanque de resfriamento até o monitoramento da qualidade do leite.

Contém informações tecnológicas sobre os procedimentos necessários para a execução das operações no momento preciso e na sequência lógica. Trata, também, de aspectos importantes para a preservação da saúde e segurança do operador e de assuntos que possam interferir na melhoria da qualidade e eficiência da ordenha manual.



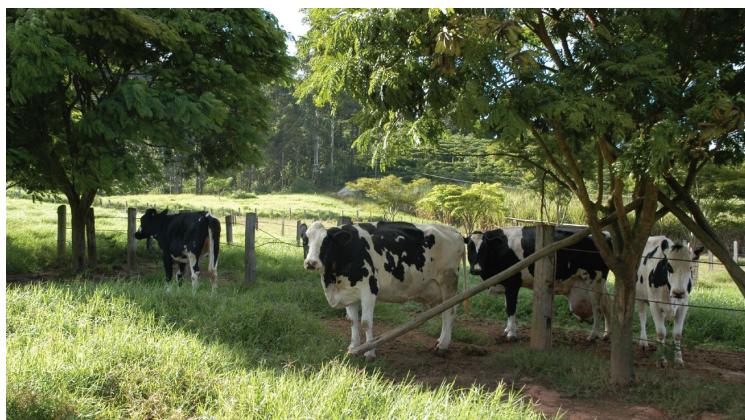
ORDENHA MANUAL E QUALIDADE DO LEITE

A cadeia produtiva do leite é uma das mais complexas e importantes dentro do agronegócio brasileiro. Envolve diferentes setores, como o fornecimento de insumos e serviços, o setor de produção, a indústria e o setor de distribuição, gerando renda, empregos e tributos para o País.





No Brasil, nos últimos anos, a cadeia produtiva do leite sofreu transformações acentuadas. Dentro desse cenário, houve maior facilidade para a entrada de produtos lácteos do exterior, trazendo como consequência a competição neste segmento. Como parte desse contexto, o consumidor passou a exigir produtos lácteos que efetivamente sejam mais seguros e inócuos. Dessa forma, a qualidade do leite passou a ser considerada fator importante dentro da cadeia produtiva.



Atualmente, produzir leite de qualidade é essencial tanto para a indústria, que poderá obter derivados com maior rendimento e de melhor qualidade, quanto para o produtor, que poderá obter melhor remuneração.





I

FATORES DETERMINANTES DA QUALIDADE DO LEITE

O leite de qualidade é obtido em condições adequadas de higiene, é proveniente de vacas sadias, não tem sua composição alterada e apresenta sabor adocicado, não deixando gosto amargo depois de ingerido.

O termo *qualidade do leite* é bastante amplo, podendo ter interpretações variadas entre países no que se refere, por exemplo, ao rigor das exigências, controle sanitário – rebanhos livres de tuberculose e brucelose, além de outros aspectos sanitários – e condições higiênicas ligadas à sua obtenção, preservação, transporte e manuseio na indústria. Itens como a Contagem Bacteriana Total (CBT), teores de gordura e proteína, Contagem de Células Somáticas (CCS) e ausência de resíduos de antibióticos e defensivos são indicadores de qualidade do leite.

No sentido de garantir a qualidade do leite, o Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (Mapa) estabeleceu normas de produção, conservação, transporte e processamento de leite tipos A, B e C pasteurizado e cru refrigerado, contidas na Instrução Normativa nº 51 (IN 51) de 2002. A regulamentação dessa IN entrou em vigor em 1º de julho de 2005 nas regiões Sul, Sudeste e Centro-Oeste e em 1º de julho de 2007 nas regiões Norte e Nordeste.

ASPECTOS IMPORTANTES CONTIDOS NA INSTRUÇÃO NORMATIVA Nº 51

Sanidade animal: os rebanhos devem estar livres de zoonoses como a tuberculose e a brucelose, além disso, existe a obrigatoriedade de controle e prevenção da mastite subclínica pela Contagem de Células Somáticas (CCS) no leite.



Controle higiênico: deve ser rigoroso durante todo o processo de ordenha e conservação do leite na propriedade.





Refrigeração do leite: deve ser realizada na propriedade rural imediatamente após a ordenha, para inibir o crescimento bacteriano no leite.



Monitoramento da higiene e da refrigeração do leite: deve ser realizado pela Contagem Bacteriana Total (CBT) em cada propriedade.

Nutrição das vacas: deve ser conduzida de forma adequada, a fim de garantir a saúde e o bem-estar dos animais e a produção de leite com composição adequada.



Tabela 1 – Contagem Bacteriana Total (CBT) e Contagem de Células Somáticas (CCS) máximas admitidas no leite cru refrigerado, conforme a Instrução Normativa nº 51 do Mapa, de acordo com a região e datas para entrar em vigor

Data	Região	Contagem Bacteriana Total (Unidades Formadoras de Colônias UFC)*	Contagem de Células Somáticas (CCS)**
Em vigor desde 1/7/2005	Centro-Oeste, Sudeste e Sul	1.000.000 UFC/mL	1.000.000 células/mL
Em vigor desde 1/7/2007	Norte e Nordeste		
Em vigor desde 1/7/2008	Centro-Oeste, Sudeste e Sul	750.000 UFC/mL	750.000 células/mL
A partir de 1/7/2010	Norte e Nordeste		
A partir de 1/1/2011	Centro-Oeste, Sudeste e Sul	100.000 UFC/mL	300.000 células/mL
A partir de 1/7/2012	Norte e Nordeste		

*A CBT indica a contaminação bacteriana no leite e é expressa em Unidade Formadora de Colônia por mililitro de leite (UFC/mL).

**CCS – média geométrica em um período de 4 meses, e, pelo menos, duas análises por mês.

Composição química adequada e ausência de agentes infecciosos e contaminantes são fatores determinantes da qualidade do leite.

1 COMPOSIÇÃO QUÍMICA ADEQUADA

O leite, pelas suas características nutricionais, é um alimento imprescindível na alimentação, pois é natural, apresenta alta concentração de cálcio e bom teor de fósforo, além de ser uma fonte de proteína de alta qualidade e de vitaminas.

Tabela 2 – Composição química do leite

Componentes	Valor
Água %	87,50
Gordura %	3,70
Proteína total %	3,30
Caseína %	2,60
Lactose %	4,60
Cinzas %	0,80
Cálcio %	0,13
Fósforo %	0,10
Magnésio %	0,01
Sódio %	0,06
Potássio %	0,16
Cloro %	0,10
Vitamina A – $\mu\text{g}/100$ g de gordura	8,00
Vitamina D – $\mu\text{g}/100$ g de gordura	15,00
Vitamina E – $\mu\text{g}/100$ g de gordura	20,00

Tabela 3 – Composição mínima exigida no leite cru refrigerado entregue à indústria

Componentes	%
Gordura	3,0
Proteína	2,9
Sólidos não gordurosos	8,4

2 AUSÊNCIA DE AGENTES INFECCIOSOS E CONTAMINANTES

O leite não pode conter agentes infecciosos e contaminantes, a fim de garantir ao consumidor um produto inócuo e com propriedades nutricionais inalteradas.

Para a indústria, esses aspectos são também relevantes por garantirem rendimento industrial e obtenção de produtos lácteos de qualidade.





II

PROCESSO DE SÍNTESE DO LEITE

Os alimentos ingeridos pela vaca fornecem nutrientes (proteínas, carboidratos, minerais e vitaminas) que são utilizados na glândula mamária para a síntese do leite. Este processo é bastante complexo, e, para que seja efetivo, a glândula mamária deve estar em perfeita condição fisiológica.

1 ÚBERE OU GLÂNDULA MAMÁRIA

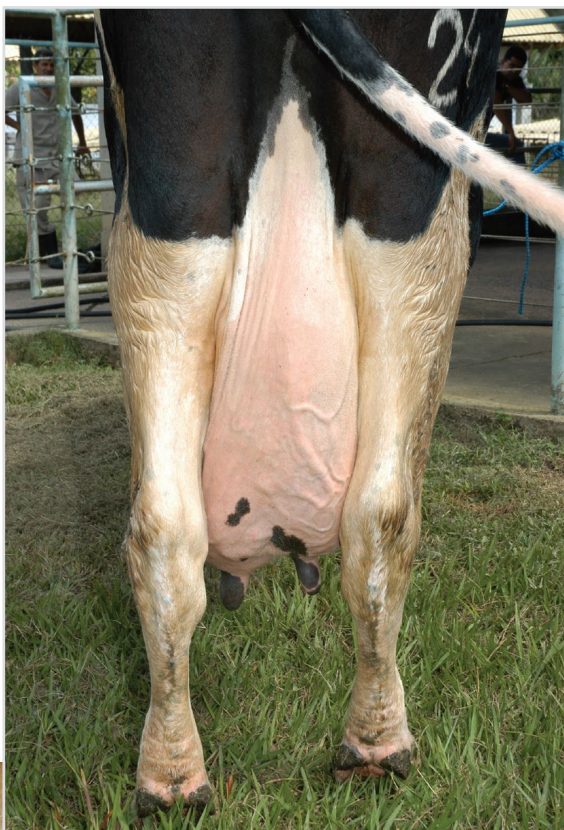
O úbere da vaca é uma glândula secretora composta por quatro unidades independentes, denominadas de quartos mamários, e funcionalmente separadas. Cada quarto mamário é drenado por uma teta de forma independente. Desse modo, não ocorre a mistura de leite e a transferência de micro-organismos de um quarto para outro, de forma direta. O úbere é sustentado por ligamentos denominados suspensórios lateral e medial, que têm a função de mantê-lo em sua posição original. Como a atividade de produção de leite resulta em desgaste para o úbere, é importante que seja mantida a integridade dos ligamentos para evitar que, com o relaxamento destes, o úbere possa sair de sua posição normal, tornando-se penduloso, ficando assim disposto a lesões traumáticas, além de dificultar o processo de ordenha.



Normalmente, os dois quartos posteriores produzem 60 % da produção total de leite, ficando os dois quartos anteriores com 40 % da produção.

Cada quarto mamário é formado pelo tecido secretor, sistema de dutos ou canais, dilatações ou cisternas, canal da teta e teta.

Os canais ligam o tecido secretor às cisternas que armazenam o leite até o momento da ordenha.



Úbere penduloso – ligamentos relaxados



Figura 1 – Esquema do úbere mostrando a posição dos ligamentos e os quartos mamários

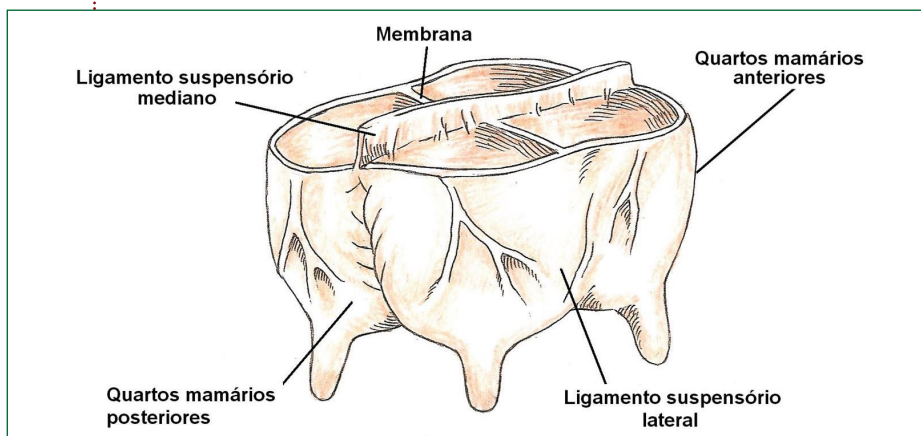
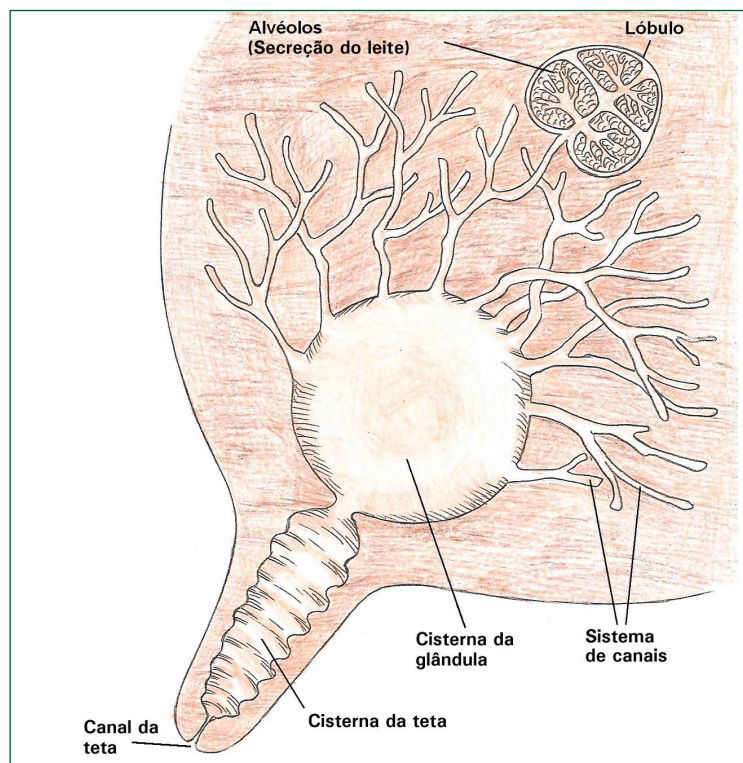


Figura 2 – Esquema do úbere mostrando a estrutura da teta, os canais e o tecido secretor do leite

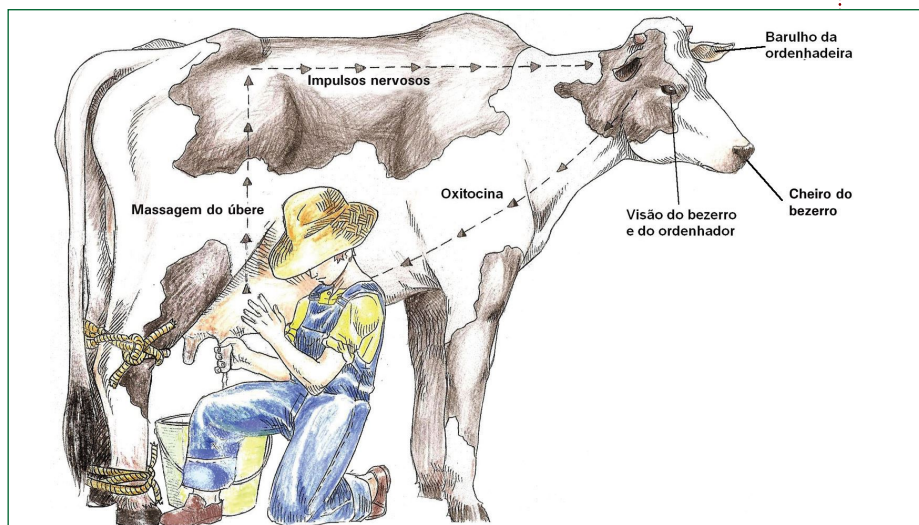


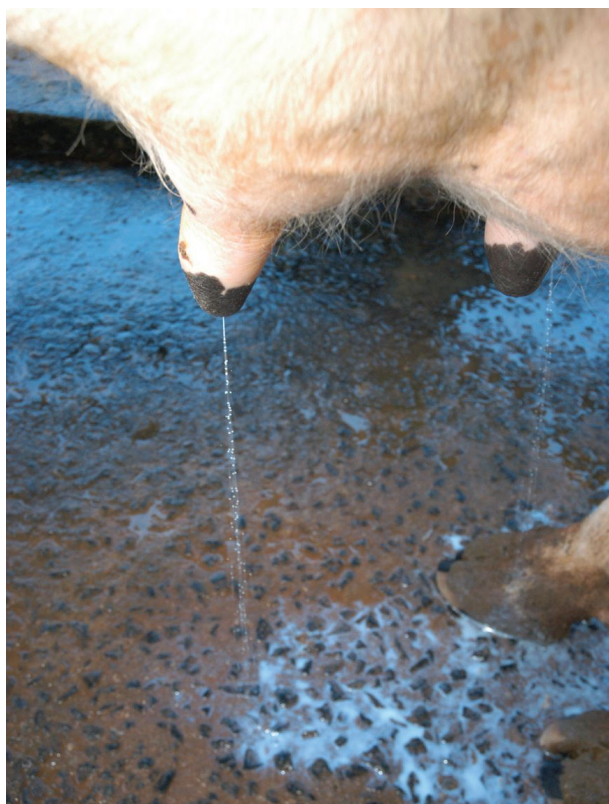
2 MECANISMO DE DESCIDA DO LEITE

O mecanismo de liberação ou de descida do leite envolve processos físicos, nervosos e hormonais. Quando a vaca é submetida à ordenha, recebe estímulos que resultam na liberação do leite do tecido secretor para as cisternas do úbere. Alguns fatores que estimulam a liberação do leite são: o deslocamento das vacas para o local da ordenha, a presença do bezerro, o barulho dos equipamentos e da manipulação dos utensílios e os procedimentos de ordenha, incluindo o contato da mão do ordenhador com a teta da vaca para o preparo da ordenha.

Estes estímulos resultam na liberação de um hormônio, a oxitocina, que caindo na circulação sanguínea, vai até a glândula mamária e provoca relaxamento dos músculos da cisterna da glândula e da musculatura da teta, causando a expulsão do leite do tecido secretor para a cisterna do úbere e para os canais. Isto facilita a passagem do leite e a sua extração pelo bezerro, ordenhador ou ordenhadeira. Todo este processo é comumente denominado “descida do leite”.

Figura 3 – Mecanismo de descida do leite





Ejeção natural do leite após a vaca receber os estímulos

estranhos, ruídos excessivos, agressões, ou qualquer fator que gere estresse, a ação da oxitocina é inibida devido à liberação de outro hormônio, a adrenalina. A adrenalina causa vasoconstrição, impedindo a ação normal da oxitocina e, conseqüentemente, reduzindo a liberação do leite.

Raças especializadas na produção de leite, tais como, a Holandesa, Pardo-Suíça ou Jersey, apresentam facilidade para a descida do leite, em função da intensa seleção genética para essa finalidade. No entanto, vacas leiteiras de raças zebuínas, como a Gir e Guzará, e mestiças, com elevada participação de sangue destas raças zebuínas, podem apresentar dificuldade de condicionamento, ou seja,

É importante saber que, após a sua liberação, a oxitocina permanece na circulação sanguínea por um tempo variável de cinco a oito minutos. Por isso, a ordenha deve ser iniciada, no máximo, em 1,5 minuto após o início da estimulação das tetas, obtendo-se, assim, maior quantidade de leite, além de evitar o leite residual, ou seja, o leite que fica retido na glândula mamária.

Se a vaca receber estímulos negativos, como a presença de pessoas e animais



o reflexo de descida do leite é incompleto, e elas precisam do estímulo da mamada do bezerro ou de sua presença durante a ordenha.



Atenção: 1 – *O ambiente de ordenha deve ser confortável e tranquilo e a rotina de trabalho mantida, como horários, procedimentos de ordenha e alimentação pós-ordenha, para facilitar a descida do leite.*

2 – *A troca frequente de ordenhador deve ser evitada, assim como a permanência de pessoas estranhas no local, pois dificultam o mecanismo de liberação do leite.*



Vacas no curral de espera





III

SANIDADE DA GLÂNDULA MAMÁRIA

Em condições normais e em animais sadios, o leite é isento de micro-organismos ao ser produzido na glândula mamária. Contudo, ao ser retirado, manuseado e estocado, pode vir a ser contaminado por micro-organismos presentes no ambiente, no interior da glândula mamária, na superfície das tetas e do úbere, na mão do ordenhador, e nos diversos utensílios e equipamentos utilizados durante a ordenha.

Os micro-organismos podem contaminar a glândula mamária, dando origem a um processo inflamatório denominado de mastite ou mamite, cujas principais causas são as bactérias (considerados os agentes mais importantes), os fungos, as leveduras e as algas. A resposta inflamatória da glândula mamária tem por objetivo a eliminação do micro-organismo causador, a neutralização das toxinas e a regeneração dos tecidos danificados – é a resistência do animal à infecção.

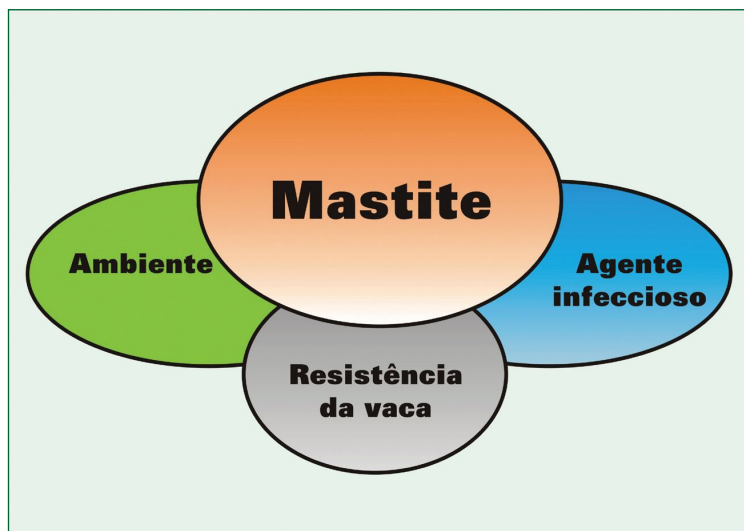
A mastite inicia-se quando os micro-organismos invadem a glândula mamária atravessando o canal da teta, multiplicando-se no interior dos tecidos. Após a invasão, ocorre intensa atividade das células de defesa do organismo do animal, os leucócitos, que passam do sangue para o leite com o objetivo de eliminar os micro-organismos patogênicos, causando os sinais de inflamação na glândula mamária como dor, edema, vermelhidão e aumento de temperatura.

A mastite é a enfermidade que ocorre com maior frequência no rebanho leiteiro e a que acarreta os maiores prejuízos para o produtor. Pode ser classificada em dois tipos principais, quanto à sua forma de manifestação: a mastite clínica e a mastite subclínica.

As principais consequências da mastite são:

- Redução da produção de leite;
- Custos do tratamento nos casos de mastite clínica;
- Custos relacionados ao descarte e morte prematura dos animais;
- Alterações no sabor, odor e composição do leite;
- Prejuízos da indústria em função da redução da qualidade e rendimento industrial de derivados;
- Prejuízos econômicos para o produtor em face da menor remuneração do leite.

Figura 4 – Fatores relacionados à ocorrência de mastite





1 MASTITE CLÍNICA

A doença manifesta-se por meio de sinais evidentes, tais como: edema (inchaço), aumento de temperatura, vermelhidão (rubor), endurecimento e dor na glândula mamária, além do leite se apresentar anormal, com o aparecimento de grumos, pus, estrias de sangue e aspecto aquoso.

Outros sintomas também relacionados ao quadro da mastite clínica são: aumento da temperatura retal, depressão, desidratação, diminuição do consumo de alimentos e da produção de leite etc.

Os testes para detectar a mastite clínica são feitos individualmente, e são os seguintes:

EXAME DAS CARACTERÍSTICAS FÍSICAS DO LEITE

Deve ser realizado sempre antes de cada ordenha. É o teste conhecido comumente como “teste da caneca”, pelo fato de usar um recipiente com fundo escuro para se observar alterações ocorridas no leite proveniente de vaca com mastite. Essas alterações são: presença de coágulos, pus, sangue e leite com aspecto aquoso.



Leite normal

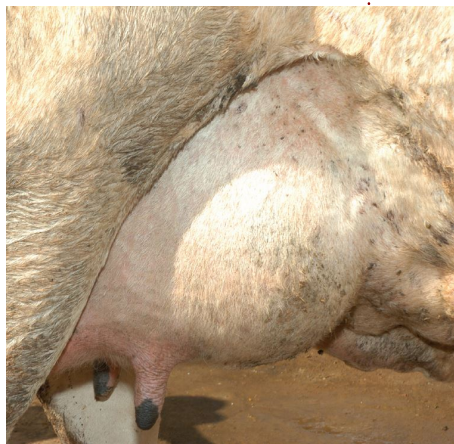


Leite contaminado



EXAME FÍSICO DO ÚBERE

O exame deve ser feito imediatamente após a ordenha, quando forem observadas alterações físicas como rubor, consistência do tecido mamário, presença de nódulos, inchaço ou edema, além de dor quando é tocado.



Úbere normal



Úbere com edema e rubor



2 MASTITE SUBCLÍNICA

A mastite subclínica ocorre quando um patógeno infecta um ou mais quartos mamários, mas não podem ser vistas alterações no leite ou no úbere. Contudo, ocorrem redução na produção e mudanças na composição do leite.

Vacas ordenhadas manualmente em boas condições de higiene, principalmente com a presença do bezerro, geralmente apresentam baixos índices de mastite subclínica; portanto, o teste para detecção deste tipo de mastite não é utilizado como rotina em sistemas que adotam ordenha manual. Excepcionalmente será realizado quando houver necessidade de detecção de mastite subclínica em vacas recém adquiridas ou para determinar qual quarto mamário que possa estar infectado quando a vaca apresenta alta contagem de células somáticas na amostra composta de leite.

As alterações de composição incluem:

- Redução dos teores de gordura, proteína (caseína) e lactose;
- Aumento dos teores de cloro, sódio e proteínas séricas;
- Aumento da contagem de células somáticas (CCS).

Os testes para detectar a mastite subclínica são feitos individualmente, e são os seguintes: Teste CMT (*California Mastitis Test*) e Teste da Contagem de Células Somáticas (CCS),



TESTE CMT (CALIFORNIA MASTITIS TEST)

É um teste prático e de uso bastante difundido para diagnóstico da mastite subclínica. Neste teste é feita uma estimativa do número de células somáticas presentes no leite através do grau de gelatinização que a amostra coletada apresenta ao ser misturada com um reagente próprio para o teste.



TESTE DA CONTAGEM DE CÉLULAS SOMÁTICAS (CCS)

As amostras de leite são coletadas e enviadas para laboratórios especializados, onde é realizada a contagem de células somáticas por meio de equipamentos apropriados.



Amostra para contagem de células somáticas





A interpretação do teste toma como base o número de células encontradas em relação direta, ou seja, maior quantidade de células somáticas indica maior grau de infecção.

Tabela 4 – Alterações na composição do leite de vacas com mastite subclínica

Componentes	Leite normal (%)	Leite mastítico (%)
Gordura	3,5	3,2
Lactose	4,9	4,4
Proteína total	3,61	3,56
Caseína total	2,8	2,3
Proteína do soro	0,8	1,3
Albumina sérica	0,02	0,07
Lactoferrina	0,02	0,1
Imunoglobulina	0,1	0,6
Sódio	0,057	0,105
Cloreto	0,091	0,147
Potássio	0,173	0,157
Cálcio	0,12	0,04

Fonte: NMC – National Mastitis Council, 1996.

IV

ORDENHAR MANUALMENTE

O procedimento de ordenha de vacas leiteiras é uma atividade de grande importância, pois é o momento em que o produtor coleta o leite produzido pelos animais. É no momento da ordenha que as vacas apresentam alto risco de contraírem mastite e, também, é quando pode ocorrer a contaminação microbiana do leite.

Para a realização da ordenha, pode-se adotar dois procedimentos: a ordenha manual e a mecânica. Em ambos os tipos é opcional a presença ou não do bezerro, dependendo de uma série de fatores, como:

- nível de produção das vacas;
- número de vacas a serem ordenhadas;
- disponibilidade e qualidade da mão de obra;
- exigência quanto à qualidade do leite;
- capacidade de investimentos.

As propriedades produtoras de leite podem apresentar diferentes modalidades de manejo, basicamente em função das características do rebanho. Independente do tipo de manejo, os cuidados relacionados à higiene das instalações, dos equipamentos e utensílios e do ordenhador são importantes e devem ser obrigatoriamente executados.

A ordenha manual é adotada geralmente em propriedades com menor volume de produção de leite,



associado à produtividade das vacas e ao número de vacas a serem ordenhadas. Essas situações estão relacionadas a menores adoções de tecnologia e limitada capacidade de investimentos. Porém, a disponibilidade e o custo da mão de obra são fatores importantes na tomada de decisão quanto a que tipo de ordenha adotar. A ordenha manual, normalmente, é mais dependente de mão de obra e à medida que os níveis de produção se elevam a sua viabilidade passa a ser questionada, tanto operacional quanto economicamente, pois requer mais mão de obra e tecnologia.

1 **PREPARE O LOCAL E AS INSTALAÇÕES**

As instalações devem apresentar algumas características básicas, como: simplicidade, funcionalidade, proporcionar conforto aos animais e não apresentar condições que possam causar traumatismos sobre as tetas.

Um aspecto importante na prevenção e controle da mastite é a verificação dos pontos potenciais de contaminação, como os locais onde há acúmulo de esterco.

Especificamente, o local de ordenha deve ser limpo, arejado, seco e distante de esterqueiras.

1.1 **FAÇA A LIMPEZA DAS INSTALAÇÕES**

As instalações, principalmente o curral de espera e a sala de ordenha, devem ser mantidas limpas e secas, a fim de evitar o acúmulo de dejetos nas proximidades e a proliferação de moscas e outros focos de contaminação.

O local de ordenha deve ter piso concretado, pois facilita a limpeza após cada ordenha.

1.1.1 REMOVA, DIARIAMENTE, OS DEJETOS DOS ANIMAIS



1.1.2 LAVE, DIARIAMENTE, O LOCAL DE ORDENHA

A água utilizada em todas as operações deve ser limpa e livre de contaminações.





1.1.3 FAÇA A DESINFECÇÃO DO LOCAL DE ORDENHA

A desinfecção das instalações é feita após a limpeza com desinfetantes a base de cresóis na concentração de 1 %, cal queimada (1 quilo de cal para 10 litros de água), soda cáustica (1/2 quilo de soda para cada 10 litros de água) ou outros desinfetantes disponíveis. Esta operação pode ser realizada semanalmente, ou, dependendo dos casos de mastite no rebanho, diariamente.



1.2 PREPARE OS UTENSÍLIOS E O EQUIPAMENTO

Os utensílios e o equipamento utilizados na ordenha manual são a peia ou corda, balde, latão, coador, soluções de detergentes e desinfetantes, caneca de fundo preto, papel-toalha e o tanque de refrigeração do leite.

Atenção: *Os utensílios devem ser utilizados de forma correta e o equipamento deve estar em boas condições de funcionamento, para garantir a boa qualidade do leite.*





1.2.1 FAÇA A LIMPEZA DOS UTENSÍLIOS

Os utensílios, como baldes e latões, devem ser limpos e desinfetados. A limpeza é feita logo após a ordenha, de preferência com água quente ou morna, utilizando-se detergente e desinfetante apropriados. Inclusive as peias também devem ser periodicamente limpas e desinfetadas.

a) Lave os utensílios



b) Enxágue os utensílios





1.2.2 PREPARE A SOLUÇÃO DE LIMPEZA

A solução empregada, normalmente, é preparada a base de detergente alcalino clorado. O detergente alcalino clorado é um produto líquido desenvolvido para a limpeza de equipamentos de ordenha e tanques refrigeradores. Atua removendo sujeiras orgânicas, gorduras e bactérias presentes na superfície dos equipamentos. Os vários produtos comerciais apresentam, individualmente, suas especificações de diluição e preparo segundo a recomendação dos fabricantes.



a) Coloque as luvas



b) Coloque a água em um recipiente

c) Meça a quantidade do produto conforme recomendação do fabricante



d) Adicione o produto
ao balde com água



e) Homogeneíze
a solução



1.2.3 PEGUE A SOLUÇÃO PREPARADA



1.2.4 APLIQUE NOS UTENSÍLIOS

A solução de limpeza deve ser despejada sobre todos os utensílios a serem utilizados na ordenha manual. Os utensílios pequenos podem ser deixados submersos por 10 minutos para melhor higienização.





1.2.5 ENXÁGUE OS UTENSÍLIOS

1.2.6 COLOQUE OS VASILHAMES PARA SECAR VIRADOS PARA BAIXO EM LOCAL APROPRIADO



Atenção: *Pode-se adotar como alternativa visando maior rigor no controle de contaminação bacteriana a sanificação dos utensílios imediatamente antes da utilização na próxima ordenha. Normalmente, utiliza-se de 0,5 % a 1 % de cloro ativo, ou 1 mL da solução de hipoclorito de sódio, contendo 10 % de cloro ativo para cada litro de água, deixando a solução em contato com os vasilhames por cinco a dez minutos.*



1.2.7 FAÇA A LIMPEZA MANUAL DO TANQUE DE RESFRIAMENTO

Uma vez obtido o leite, se este não for armazenado em condições adequadas, as medidas para prevenção de mastite não apresentarão resultados. Por isso, a limpeza adequada do tanque de resfriamento deve ser realizada para que não ocorra a contaminação e a conseqüente alteração da qualidade do leite.



a) Reúna o material

- Detergente ácido;
- Detergente alcalino clorado;
- Escova para limpeza de válvula;
- Luvas;
- Palha de aço;
- Recipiente de plástico;
- Vassoura.





b) Coloque as luvas

c) Jogue água no tanque para retirar todo o resíduo de leite

Após a retirada do leite, o tanque deve ser enxaguado com bastante água, até que esta escorra limpa.



Atenção: A água quente (60° C) facilita a limpeza e deve ser toda drenada após o enxágue.

d) Adicione o detergente alcalino clorado



e) Esfregue a superfície do tanque

A superfície do tanque, a tampa, o agitador e a válvula de saída do leite devem ser esfregados com a solução de detergente e com o auxílio de uma vassoura e escova com cerdas de náilon.



Atenção: Todas as partes do tanque têm que ser muito bem lavadas, a fim de se evitar a proliferação de bactérias que possam comprometer a qualidade do leite.

f) Enxágue o tanque de resfriamento

O tanque deve ser enxaguado por completo com água morna ou fria até que não saia mais nenhum resíduo de solução.



Atenção: Semanalmente, após a lavagem com a solução de detergente alcalino clorado, deve-se aplicar a solução de detergente ácido (com pH menor que 3) e água a 35° C-40° C por 5 minutos, e, posteriormente, enxaguar o tanque. Este procedimento deve ser realizado para evitar o acúmulo de minerais (cálcio e magnésio) na superfície do tanque de resfriamento, pois estes resíduos abrigam bactérias.

Precaução: Ao manipular produtos a base de ácidos, o ordenhador deve usar luvas, pois são produtos de alto poder corrosivo.

2 CONHEÇA SOBRE OS REQUISITOS DO ORDENHADOR

O ordenhador deve apresentar alguns requisitos básicos, tais como:

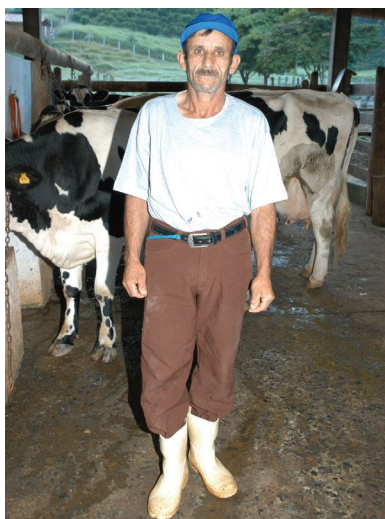
- ser qualificado;
- ser saudável;
- ser paciente;
- cultivar bons hábitos de higiene (unhas aparadas, lavar as mãos, não fumar ou cuspir durante a ordenha);
- trabalhar com roupas adequadas e limpas, botas e boné ou gorro.

Atenção: *A tarefa do ordenhador deve limitar-se à ordenha, porque senão ele terá que repetir todos os procedimentos de higiene; as outras tarefas, como conduzir, apartar, conter a vaca e limpar o piso, devem ser realizadas por um auxiliar.*

Precaução: *Caso o ordenhador apresente algum ferimento na mão, deve usar luvas descartáveis como medida de higiene e proteção.*

2.1 USE ROUPAS ADEQUADAS

A roupa do ordenhador deve estar limpa e ele deve usar também botas e boné ou gorro.





2.2 LAVE AS MÃOS COM ÁGUA E SABÃO

As mãos do ordenhador devem ser higienizadas corretamente para que não se tornem fonte de contaminação das tetas e do leite.

2.2.1 MOLHE AS MÃOS E OS ANTEBRAÇOS



2.2.2 ESFREGUE AS MÃOS E OS ANTEBRAÇOS COM SABÃO



2.2.3 ENXÁGUE AS MÃOS E OS ANTEBRAÇOS



2.2.4 SEQUE AS MÃOS E OS ANTEBRAÇOS COM PAPEL-TOALHA



Atenção: A higiene pessoal é muito importante, especialmente o ato de lavar as mãos com água e sabão. Os ordenhadores devem ser qualificados, de modo que não contribuam para que cheguem ao leite micro-organismos provenientes de mãos mal lavadas.



3 **PREPARE AS SOLUÇÕES DESINFETANTES PARA OS TETOS**

As soluções desinfetantes para tetos utilizadas antes (*pré-dipping*) e depois (*pós-dipping*) da ordenha são de muita importância para a melhoria da qualidade do leite, tanto na redução da CTB quanto na redução da CCS.

Qualquer solução a ser utilizada deve ser adquirida de firmas idôneas, registradas no Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (Mapa) e ser utilizadas de acordo com as recomendações do fabricante.

3.1 **PREPARE A SOLUÇÃO DESINFETANTE PARA TETOS PRÉ-ORDENHA OU PRÉ-DIPPING**

A desinfecção antes da ordenha (pré-ordenha) tem como objetivo eliminar as bactérias que vieram do ambiente e que estão na pele dos tetos na chegada das vacas à ordenha.

As principais soluções para desinfecção pré-ordenha podem ser à base de cloro ou iodo.

3.1.1 **PREPARE A SOLUÇÃO DE CLORO**

O cloro, geralmente empregado na forma de hipoclorito, tem grande poder bactericida e baixo custo.

Precaução: *O uso de luvas no manuseio do hipoclorito de cloro é fundamental para evitar a irritação na pele das mãos do ordenhador.*

A concentração utilizada pode ser de 0,5 % a 4 % de cloro ativo. No entanto, essa proporção vai depender do ambiente da ordenha: se estiver muito sujo, deve-se utilizar maiores concentrações; em ambientes mais limpos, menores concentrações de cloro.



Atenção: 1 – Para que não ocorram reações de sensibilidade na pele dos tetos das vacas, recomenda-se começar com uma menor concentração de cloro, e, caso seja necessário, ir aumentando a cada 15 dias.

2 – Como este produto é bastante volátil, ou seja, evapora com muita facilidade, a preparação da solução a ser utilizada deve ser suficiente para durar, no máximo, três dias, e a tampa do frasco deve ser mantida rigorosamente fechada e ao abrigo da luz solar para não perder a sua propriedade germicida.

a) Reúna o material

Supondo que o produtor comprou um cloro que venha com a concentração inicial de 12 %, que é a mais comum encontrada no mercado, o preparo de solução a 1,0 % deve ser feito da seguinte forma:



- água limpa;
- cloro a 12 %;
- frasco para coleta de água;
- frasco sem retorno para desinfecção dos tetos;
- luvas;
- medidor.





- b) Coloque a água limpa num recipiente limpo e seco**

Exemplo: 960 mL de água para recipiente com capacidade de 1 litro



Atenção: Ao colocar a água, deve-se deixar um espaço suficiente para a adição do cloro.

- c) Meça a quantidade de cloro**

A proporção adequada para se fazer a solução de cloro a 0,1 % é de 84 mL de cloro a 12 % para cada litro de água limpa, ou conforme recomendação do fabricante.



- d) Adicione o cloro ao recipiente**

Exemplo: 84 mL de cloro para recipiente com capacidade de 1 litro





- e) Coloque a solução desinfetante no frasco apropriado para desinfecção dos tetos

O frasco onde a solução desinfetante é colocada deve ser do tipo sem retorno.

***Atenção:** A sobra do desinfetante de uma ordenha para a outra não deve ser utilizada. Para cada ordenha, deve-se preparar uma nova solução.*



- f) Tampe o frasco sem retorno



3.1.2 PREPARE A SOLUÇÃO DE CLOREXIDINA

A clorexidina tem amplo poder bactericida e maior tempo de ação, mas, geralmente, apresenta maior custo em relação aos outros desinfetantes. Geralmente, os produtos à



base de clorexidina já vêm prontos para uso, mas é necessário seguir à risca as recomendações do rótulo do produto.



3.1.3 PREPARE A SOLUÇÃO DE IODO

O iodo apresenta amplo poder bactericida e é pouco tóxico à pele do teto e à pele das mãos do ordenhador, por isso é bastante utilizado. Os principais produtos à base de iodo apresentam 0,5 % a 1 % de iodo disponível.

***Atenção:** Cada empresa apresenta diferenças de concentração e utilização do desinfetante, por isso é essencial que o ordenhador siga à risca as recomendações do rótulo do produto.*

a) Coloque a água no recipiente

A água deve ser adicionada de acordo com a recomendação do fabricante.





b) Adicione o iodo

O iodo deve ser adicionado de acordo com a recomendação do fabricante.



c) Tampe o frasco sem retorno

Atenção: Para que não haja desperdício de produto, deve-se colocar somente a quantidade que será utilizada em uma ordenha.

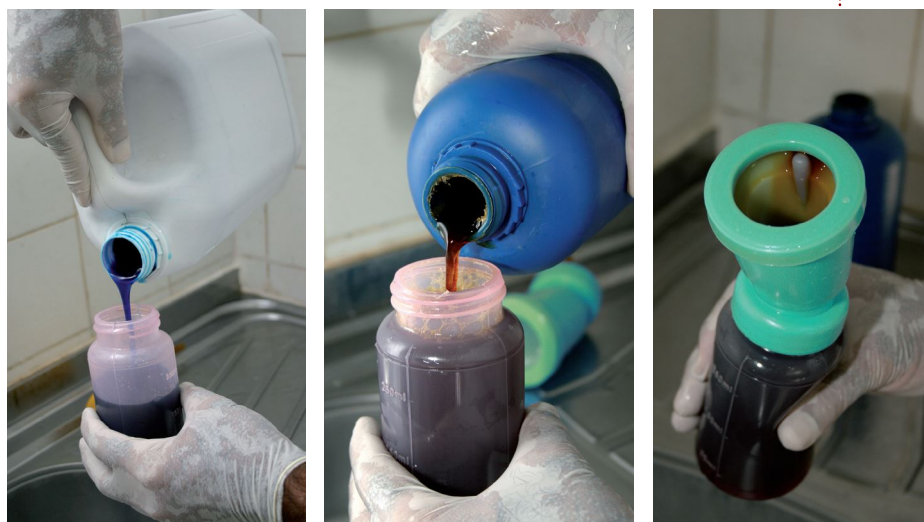
3.2 PREPARE A SOLUÇÃO DESINFETANTE PARA TETOS PÓS-ORDENHA OU PÓS-DIPPING

A desinfecção depois da ordenha (*pós-dipping*) tem como objetivo eliminar as bactérias que vieram das mãos do ordenhador e do equipamento de ordenha.

As soluções para desinfecção pós-ordenha podem ser à base de iodofor (iodo) e clorexidina.

Geralmente, os produtos à base de iodo e clorexidina já vêm prontos para uso na desinfecção pós-ordenha, por isso o produtor e/ou ordenhador deve seguir à risca as recomendações do rótulo do produto, já que cada empresa apresenta diferenças na concentração e utilização do desinfetante.

O produto escolhido deve ser transferido para os frascos de desinfecção dos tetos pós-ordenha do tipo sem retorno e mantido em locais ao abrigo da luz solar.



Atenção: Para que não haja desperdício de produto, deve-se colocar somente a quantidade que será utilizada em uma ordenha.

Precaução: 1 – O uso de luvas é imprescindível para evitar irritação na pele das mãos do ordenhador.

2 – Os desinfetantes devem ser mantidos fora do alcance de crianças, por serem tóxicos se inalados, ingeridos ou utilizados em altas concentrações.

4 ORDENHE MANUALMENTE

Normalmente, a ordenha manual é adotada em sistemas de produção mais simples, com menor nível de aplicação de tecnologia ou de baixa produção. Tais sistemas se caracterizam por possuírem rebanhos com boa proporção de sangue zebuino, e o principal estímulo para as vacas descerem o leite é a presença do bezerro. Entretanto, dependendo do manejo adotado, a ordenha é feita com ou sem a presença do bezerro. Vacas que não permitem ser ordenhadas sem que a cria sugue as tetas dão mais trabalho e exigem mais tempo do ordenhador no preparo. Outro ponto a considerar, é que o leite proveniente de vacas com o bezerro ao pé está mais sujeito a contaminações do que o das vacas que permitem a ordenha sem a presença da cria.

As vacas podem ser condicionadas a produzir leite sem que o bezerro mame, ou sem a sua presença, para isso basta seguir e aplicar de forma correta todos os procedimentos recomendados para a execução da ordenha, especialmente a preparação das vacas com massagens suaves ao lavar e secar as tetas.

Ordenhar manualmente, seguindo os procedimentos de forma correta, resulta na obtenção de leite de qualidade.



4.1 REÚNA O MATERIAL

- Caneca de fundo preto;
- Copo de desinfecção;
- Detergente;
- Papel-toalha;
- Solução desinfetante.



4.2 ORDENHE AS VACAS SEM A PRESENÇA DO BEZERRO

A ordenha é uma atividade que merece atenção especial por parte do produtor, já que constitui a principal fonte de renda e expressa todo o planejamento relacionado à alimentação e à prevenção de mastite. Esta operação deve ser conduzida seguindo todos os passos recomendados, já que neste momento as vacas apresentam alto risco de contraírem mastite.

4.2.1 CONDUZA A VACA PARA A SALA DE ORDENHA

A vaca deve ser conduzida tranquilamente, obedecendo uma ordem de acordo com a saúde do úbere (linha de ordenha).

A linha de ordenha consiste em estabelecer uma ordem para ordenhar os animais em função das ocorrências de mastite: primeiro as vacas de primeira cria, em seguida, as vacas sadias e, por último, as vacas que tiveram mastite. Logicamente, as vacas com mastite devem ser ordenhadas separadamente, já que o leite deverá ser descartado.



4.2.2 FAÇA A CONTENÇÃO DA VACA

A vaca pode ser contida de diversas formas: com correntes, canzil, peia etc.





4.2.3 PRENDA A CAUDA DA VACA



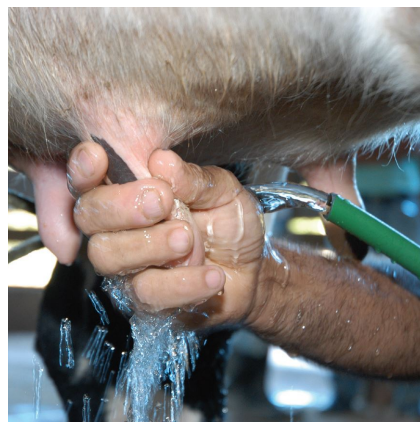
4.2.4 LAVE AS MÃOS COM ÁGUA E SABÃO



4.2.5 LAVE AS TETAS DA VACA COM ÁGUA CORRENTE, SE NECESSÁRIO

Esta operação somente deve ser executada se as tetas estiverem visualmente sujas (placas de esterco e barro). O uso de água na preparação da vaca para a ordenha deve ser reduzido ao máximo, para evitar contaminações.

Se houver necessidade de lavagem das tetas, deve-se utilizar mangueira de baixa pressão e proceder à lavagem apenas no local das tetas, evitando que as partes altas do úbere sejam molhadas e entrem em contato com a mão do ordenhador.



4.2.6 FAÇA O TESTE DE DETECÇÃO DA MASTITE CLÍNICA (TESTE DA CANECA DE FUNDO PRETO)

Os testes para a detecção de mastite clínica devem ser realizados diariamente e imediatamente antes da realização da ordenha, com o objetivo de diagnosticar precocemente animais contaminados, evitando que ocorra a disseminação da infecção para outras vacas e alterações na qualidade do leite.

A preparação da vaca para a realização do teste de prevenção de mastite deve promover condições adequadas de higiene e de segurança para o animal e para o responsável pela realização dos testes.

O teste da caneca de fundo preto é o exame das características físicas do leite com a finalidade de detectar a presença de mastite clínica.

a) Retire os três primeiros jatos sobre a caneca de fundo preto

Esta prática, além de ser necessária para diagnosticar a mastite, permite retirar os jatos mais contaminados por micro-organismos e contribui para estimular a descida do leite.



b) Verifique se há presença de grumos

Se o leite apresentar grumos, é sinal que a vaca está com mastite. Neste caso, deve ser ordenhada separadamente.



Leite normal



Leite de vaca com mastite

Atenção: Detectada a presença de mastite, a vaca deve ser separada e ordenhada por último, e o ordenhador deve desinfetar as mãos antes de prosseguir com a ordenha.



4.2.7 FAÇA A IMERSÃO DAS TETAS DA VACA EM SOLUÇÃO DESINFETANTE (PRÉ-DIPPING)

Normalmente, utilizam-se soluções a base de hipoclorito de sódio (2 % a 4 %), sendo importante aguardar por 30 segundos para que a solução possa agir.



4.2.8 SEQUE AS TETAS DA VACA COM PAPEL-TOALHA



4.2.9 ORDENHE MANUALMENTE AS VACAS





4.2.10 FAÇA O EXAME FÍSICO DO ÚBERE DAS VACAS

A observação das alterações físicas presentes no úbere de vacas com mastite deve ser feita pela palpação da glândula mamária e o momento mais adequado para este procedimento é imediatamente após a ordenha (úbere vazio).



O exame físico do úbere consiste em verificar se há alterações na consistência do tecido mamário, presença de nódulos, presença de edema e vermelhidão nos quartos do úbere e se a vaca sente dor ao ser palpada na glândula mamária.



Úbere com edema



4.2.11 DESINFETE AS TETAS COM SOLUÇÃO IODADA (PÓS-DIPPING)

Normalmente, utilizam-se soluções a base de iodo (0,5 % a 1 %), clorexidine (0,5 % a 1 %), hipoclorito de sódio (4 %) ou ácido sulfônico (LDBSA – 2 %).

A solução deve conter uma substância emoliente em sua formulação, como a glicerina, o propilenoglicol e a lanolina, para evitar o ressecamento da pele das tetas.



4.2.12 RETIRE A PEIA DA VACA



4.2.13 SOLTE A VACA





4.3 ORDENHE A VACA COM A PRESENÇA DO BEZERRO

Neste caso, após a contenção da vaca, o bezerro deve ser colocado junto dela. O procedimento de ordenha com o bezerro pode apresentar duas situações, dependendo do comportamento da vaca: a vaca é condicionada para descer o leite se o bezerro mamar, ou apenas a presença do bezerro é suficiente para provocar o estímulo para liberar o leite.

A ordenha é uma atividade que merece atenção especial por parte do produtor, já que constitui a principal fonte de renda e expressa todo o planejamento relacionado à alimentação e prevenção de mastite. Esta operação deve ser conduzida seguindo todos os passos recomendados, já que neste momento as vacas apresentam alto risco de contraírem mastite.

4.3.1 CONDUZA AS VACAS PARA A SALA DE ORDENHA

As vacas devem ser conduzidas tranquilamente, obedecendo uma ordem de acordo com a saúde do úbere (linha de ordenha).

A linha de ordenha consiste em estabelecer uma ordem para ordenhar os animais em função das ocorrências de mastite: primeiro as vacas de primeira cria, em seguida, as vacas sadias e, por último, as vacas que tiveram mastite. Logicamente, as vacas com mastite devem ser ordenhadas separadamente, já que o leite deverá ser descartado.

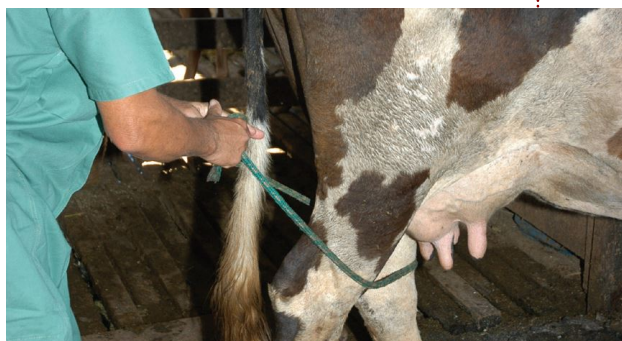


4.3.2 FAÇA A CONTENÇÃO DA VACA

A vaca pode ser contida de diversas formas: com correntes, canzil, peia etc.



4.3.3 PRENDA A CAUDA DA VACA



4.3.4 LAVE AS MÃOS COM ÁGUA E SABÃO



4.3.5 FAÇA O TESTE DE DETECÇÃO DA MASTITE CLÍNICA (TESTE DA CANECA DE FUNDO PRETO)

Os testes para a detecção de mastite clínica devem ser realizados diariamente e imediatamente antes da realização da ordenha, com o objetivo de diagnosticar precocemente animais contaminados, evitando que ocorra a disseminação da infecção para outras vacas e alterações na qualidade do leite.



A preparação da vaca para a realização do teste de prevenção de mastite deve promover condições adequadas de higiene e de segurança para o animal e para o responsável pela realização dos testes.

O teste da caneca de fundo preto é o exame das características físicas do leite com a finalidade de detectar a presença de mastite clínica.



a) Retire os três primeiros jatos sobre a caneca de fundo preto

Esta prática, além de ser necessária para diagnosticar a mastite, permite retirar os jatos mais contaminados por micro-organismos e contribui para estimular a descida do leite.



b) Verifique se há presença de grumos

Se o leite apresentar grumos, é sinal que a vaca está com mastite. Neste caso, deve ser ordenhada separadamente.

Atenção: Detectada a presença de mastite, a vaca deve ser separada e ordenhada por último, e o ordenhador deve desinfetar as mãos antes de prosseguir com a ordenha.





4.3.6 COLOQUE O BEZERRO JUNTO À VACA



4.3.7 CONTENHA O BEZERRO PERTO DA VACA



4.3.8 DEIXE O BEZERRO MAMAR





4.3.9 LAVE AS TETAS ANTES DE INICIAR A ORDENHA

Nesta operação, deve-se utilizar mangueira de baixa pressão e proceder à lavagem apenas no local das tetas, evitando que as partes altas do úbere sejam molhadas e entrem em contato com a mão do ordenhador.



4.3.10 FAÇA A IMERSÃO DAS TETAS DA VACA EM SOLUÇÃO DESINFETANTE (PRÉ-DIPPING)

Normalmente, utilizam-se soluções a base de hipoclorito de sódio (2 % a 4 %), sendo importante aguardar por 30 segundos para que a solução possa agir.





4.3.11 SEQUE AS TETAS DA VACA COM PAPEL-TOALHA



4.3.12 ORDENHE MANUALMENTE AS VACAS COM O BEZERRO PRÓXIMO





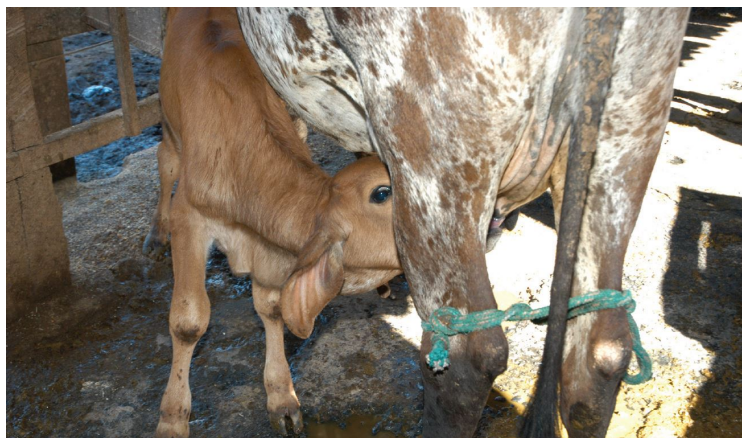
4.3.13 FAÇA O EXAME FÍSICO DO ÚBERE DAS VACAS

A observação das alterações físicas presentes no úbere de vacas com mastite deve ser feita pela palpação da glândula mamária e o momento mais adequado para este procedimento é imediatamente após a ordenha (úbere vazio).

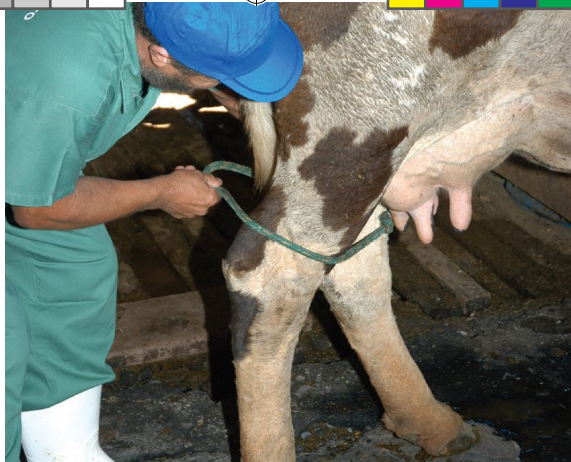
O exame físico do úbere consiste em verificar se há alterações na consistência do tecido mamário, presença de nódulos, presença de edema e vermelhidão nos quartos do úbere e se a vaca sente dor ao ser palpada na glândula mamária.



4.3.14 SOLTE O BEZERRO



4.3.15 RETIRE A PEIA DA VACA



4.3.16 SOLTE A VACA



Atenção: Se os bezerros são soltos junto às vacas, a operação de imersão com solução desinfetante (pós-dipping) é desnecessária.

5 MANUSEIO O LEITE PÓS-ORDENHA

Mesmo realizando todos os procedimentos de prevenção de mastite, limpeza e desinfecção de instalações, utensílios e equipamentos, o rebanho deve ser mantido em condição sanitária controlada, pois sempre serão encontrados micro-organismos no leite, mas em quantidade considerada normal. Ao ser retirado do úbere, o leite apresenta uma temperatura próxima de 35° C. Essa temperatura favorece a multiplicação dos micro-organismos presentes no leite, por isso ele deve ser resfriado imediatamente. O resfriamento é feito para inibir o crescimento dos micro-organismos presentes no leite, não eliminando aqueles já existentes.



Basicamente, na propriedade, os procedimentos relacionados ao manuseio do leite depois da ordenha consistem em filtragem e armazenamento no tanque de resfriamento.

5.1 FAÇA A FILTRAGEM DO LEITE

Esta operação deve ser realizada obrigatoriamente como garantia para evitar a presença de corpos estranhos no leite; ele é passado por coadores de aço inoxidável ou de náilon.



Atenção: Coadores de pano não devem ser usados, pois o risco de contaminação é maior, devido à facilidade em acumular sujeiras, que são os locais onde os micro-organismos se desenvolvem.

5.2 COLOQUE O LEITE NO TANQUE DE RESFRIAMENTO IMEDIATAMENTE APÓS A ORDENHA

Esta operação deve ser feita o mais rápido possível, devendo o leite atingir 4° C em tempo inferior a 3 horas.



Atenção: A mistura do leite obtido na segunda ordenha, quando misturado ao da primeira, não deve ultrapassar a temperatura de 10° C e retornar a 4° C em 2 horas, para evitar a proliferação de micro-organismos.



V

COLETAR O LEITE DO TANQUE DE RESFRIAMENTO

A análise do leite proveniente do tanque de resfriamento é um mecanismo auxiliar para avaliar a qualidade do leite e monitorar o programa de controle de mastite. Portanto, os resultados obtidos revelarão a eficiência das práticas de higiene observadas durante o manejo da ordenha, associadas ao programa de controle de mastite.

A análise do leite retirado do tanque, de forma isolada, não fornece informações suficientes para um diagnóstico preciso, sendo necessários outros dados referentes a análises posteriores, além de dados individuais de vacas para uma interpretação segura.

Atenção: *A coleta de leite na propriedade para ser encaminhada ao laboratório, para os testes de rotina, como determinação do teor de sólidos ou de gordura, bem como para os testes de contagem de células somáticas, normalmente são atribuições da indústria. Porém, é importante que o produtor tenha conhecimento dos procedimentos de coleta a serem realizados, no sentido de ajudá-lo a interpretar de forma correta os resultados das análises.*



1 LAVE AS MÃOS



2 ENXUGUE AS MÃOS COM PAPEL-TOALHA



3 HIGIENIZE O RECIPIENTE E A CONCHA A SER UTILIZADA PARA A COLETA





4 ABRA O TANQUE DE RESFRIAMENTO



5 MEÇA O VOLUME DE LEITE NO TANQUE

O volume contido no tanque pode ser estimado de forma indireta, relacionando a altura de leite, obtido com a régua graduada em centímetros, e as dimensões do tanque. O valor final é dado consultando-se uma tabela específica em função do modelo do tanque.



6 MEÇA A TEMPERATURA DO LEITE NO MOMENTO DA COLETA

A temperatura deve ser igual ou inferior a 4° C. Acima desta temperatura, o leite não deve ser coletado, tornando-se necessário aguardar até que esta temperatura seja atingida.



7 COLETE O LEITE NO TANQUE DE RESFRIAMENTO

Este procedimento é atribuição da indústria e é executado pelo transportador. A amostra obtida é encaminhada para a indústria para análises de rotina, como: teor de gordura, teor de proteína e sólidos totais. Os resultados das análises são utilizados para os cálculos da remuneração ao produtor.

Em datas previamente estabelecidas pela indústria, também são coletadas amostras para a Contagem de Células Somáticas (CCS).

7.1 COLOQUE AS LUVAS





7.2 MISTURE O LEITE COM A CONCHA OU COM O AGITADOR



7.3 FAÇA O TESTE DE ALIZAROL

Este teste é feito para a verificação da acidez do leite, pois leite ácido não deve ser coletado.

É, geralmente, utilizado na plataforma de recepção de laticínios e no sistema de coleta a granel, e consiste na adição do reagente à amostra de leite coletada. De acordo com o grau de coagulação e a coloração adquirida pela mistura, avalia-se o grau de acidez atingido pelo leite.

7.3.1 COLETE O LEITE



7.3.2 COLOQUE O LEITE NO BÉQUER



7.3.3 ADICIONE O REAGENTE COM O DOSADOR APROPRIADO



7.3.4 VERIFIQUE A COLORAÇÃO DA MISTURA

O teste com resposta negativa mostra a parede interna do recipiente sem formação de grumos e coloração vermelho-escuro ou ligeiramente parda.





7.4 COLETE AMOSTRAS DE LEITE PARA OS TESTES DE ROTINA



7.5 COLETE AMOSTRA DE LEITE PARA CONTAGEM DE CÉLULAS SOMÁTICAS

Esta operação deve ser feita logo após a realização do teste de alizarol.

7.5.1 LAVE O RECIPIENTE E A CONCHA DE COLETA



7.5.2 COLOQUE AS LUVAS DESCARTÁVEIS



7.5.3 FAÇA A AMBIENTAÇÃO DA CONCHA

A concha deve ser posicionada no meio do tanque de resfriamento. O processo de ambientação consiste na realização de 4 a 5 coletas e devoluções consecutivas do leite ao tanque antes da retirada da amostra.



7.5.4 RETIRE A AMOSTRA





7.5.5 COLOQUE A AMOSTRA NO FRASCO ESTERILIZADO

A amostra deve ser colocada até $\frac{3}{4}$ do frasco.

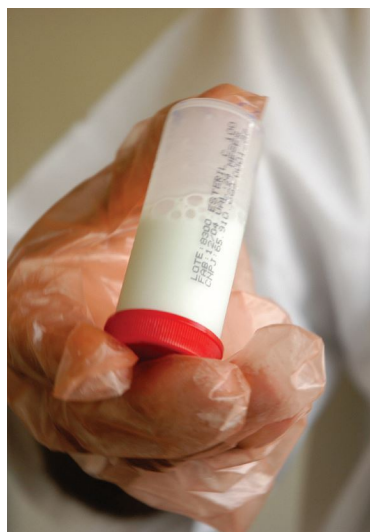


7.5.6 ADICIONE O CONSERVANTE

7.5.7 FECHER O FRASCO



7.5.8 AGITE LEVEMENTE O FRASCO





7.5.9 IDENTIFIQUE O FRASCO ESTERILIZADO

O frasco deve ser identificado com os dados do produtor e a data de coleta.



7.5.10 TRANSPORTE O FRASCO EM UMA CAIXA ISOTÉRMICA COM GELO



8 FECHÉ O TANQUE DE RESFRIAMENTO





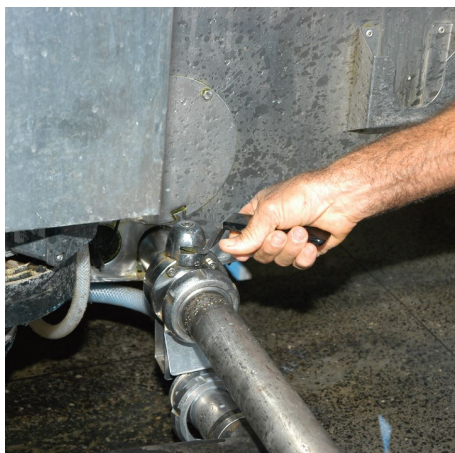
9 LIMPE AS CONEXÕES DA MANGUEIRA E DO TANQUE DE RESFRIAMENTO



10 FAÇA A CONEXÃO



**11 EFETUE A
COLETA
TOTAL EM
CIRCUITO
FECHADO**



12 LIMPE AS CONEXÕES





13 REGISTRE OS DADOS OBTIDOS

Os dados obtidos se referem à identificação da propriedade, data e horário da coleta, temperatura do leite, volume retirado e resultado do teste de alizarol.



VI

MONITORAR A QUALIDADE DO LEITE

Com a crescente exigência em qualidade por parte dos consumidores, os problemas sanitários inerentes aos rebanhos têm cada vez maior importância.



Para atender aos requisitos de qualidade e segurança, constantemente têm sido feitas adaptações e revisões nas normas relacionadas com esses itens em diversos países. Estas ações estão voltadas, principalmente, para a produção primária, o transporte e a industrialização do leite. Visando atender às regulamentações, é essencial que haja ferramentas que possibilitem o acompanhamento e monitoramento da qualidade do leite, desde a fonte de produção à indústria.



Desse modo, a adoção de práticas como monitoramento do tanque de resfriamento e o estabelecimento de uma rotina para a realização dos testes de CMT, CCS e CBT constituem alternativas efetivas.



Outro ponto importante é o controle de resíduos de antibióticos no leite. Ao se aplicar um antibiótico em uma vaca para combater uma infecção, o leite produzido acaba contendo resíduos desse remédio por certo tempo. A ocorrência de resíduos de antibióticos no leite tem sido um dos grandes desafios para a indústria de alimentos, porque esses resíduos interferem na manufatura de alguns produtos lácteos. As consequências da presença de resíduos de antibiótico no leite estão relacionadas a riscos para a saúde humana, podendo causar intoxicações, resistência microbiana, alergias, e, também, redução da qualidade do leite, perda do rendimento industrial e prejuízos econômicos para o produtor, porque o leite contaminado é rejeitado pela indústria.



Os cuidados gerais recomendados para o uso de antibióticos em vacas leiteiras referem-se à dosagem e ao período de carência, durante o qual o leite é impróprio para o consumo, cuidados esses que devem estar especificados na bula de cada produto. O produtor deve descartar o leite de todos os quartos mamários quando o animal estiver em tratamento com antibióticos (mesmo que apenas um quarto esteja sendo tratado), separar as vacas em tratamento, ordenhando-as por último, e manter o registro dos animais em tratamento.

Resumindo, o ponto básico é reduzir a ocorrência de mastite no rebanho, reduzindo, desse modo, o uso de tratamentos, e seguir os passos seguintes:

- identificar animais em tratamento e ordenhá-los separadamente;
- seguir a recomendação contida na bula, evitando, assim, o uso de antibióticos em doses ou esquemas de tratamento não recomendados;
- respeitar rigorosamente o período de carência dos medicamentos;
- instruir todas as pessoas envolvidas no processo de produção sobre o uso correto de antibióticos.

B I B L I O G R A F I A

- CARVALHO, L. A.; ZOCCAL, R. M.; MARTINS, P. C. et al. *Tecnologia e gestão da atividade leiteira*. Juiz de Fora (MG): Embrapa Gado de Leite, 2005. 323 p.
- NATIONAL MASTITIS COUNCIL. *Current concepts of bovine mastitis*. 4. ed. Madison, 1996. 64 p.
- SANTOS, M. V.; FONSECA, L. F. L. *Estratégias para controle de mastite e melhoria da qualidade do leite*. Pirassununga (SP): Manole, 2007. 314 p.
- SCHALLIBAUM, M. Impact of SCC on the quality of fluid milk and cheese. In: NATIONAL MASTITIS COUNCIL. *Annual Meeting Proceedings*. Madison, 2001. p. 39.
- SCHMIDT, G. H.; VAN VLECK, L. D.; HUTGENS, M. F. *Principles of dairy science*. New Jersey: Prentice Hall, 1988. 466 p.



AGRADECIMENTOS

Aos técnicos Christiano Nascif, Neylor Faber Sepúlveda e Thiago Camacho Rodrigues, do Programa de Desenvolvimento da Pecuária de Leite (PDPL), convênio FUNARBE-UFV-DPA, Viçosa (MG), pelo acompanhamento e auxílio prestado;

aos estagiários do PDPL, Flávio de Almeida Costa Filho, Fabrício Lobato de Souza e Willian Marcelino Carvalho, pelo auxílio na execução das atividades;

ao Departamento de Zootecnia da Universidade Federal de Viçosa e aos produtores Michel Said Feres, do Sítio Santo Antônio, localizado em Ervália (MG), Sérgio Henrique Viana Maciel, da Fazenda Oásis, e José Afonso Frederico, da Fazenda da Chácara, localizadas em Coimbra (MG), Luís Henrique de Castro e Celi de Castro, do Sítio Santa Rosa, localizado em Paula Cândido (MG), por terem disponibilizado os auxiliares, os materiais e os cenários, para a produção fotográfica desta cartilha.