EPAMIG

Empresa de Pesquisa Agropecuária de Minas Gerais

Cartilha do Produtor de Leite

Boas Práticas de Ordenha

AGRICULTURA, PECUÁRIA E ABASTECIMENTO

GOVERNO DE MINAS

APRESENTAÇÃO

Produzir um leite com qualidade é mais rentável para o produtor!

Os cuidados para produzir leite de boa qualidade aumentam a prevenção da mastite e reduzem os custos do seu tratamento.

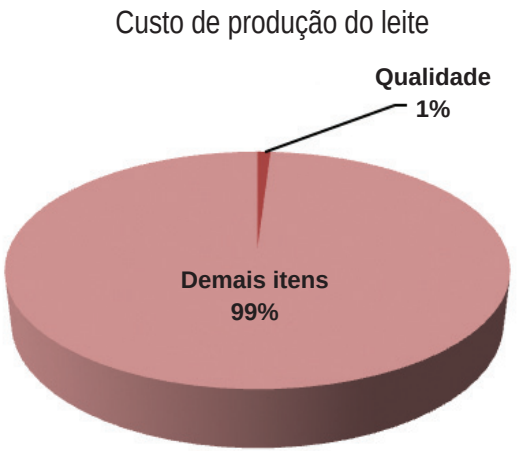
O pagamento por qualidade é uma realidade no Brasil. Cada vez mais, os laticínios vêm adotando tabelas de classificação para pagamento do produtor de acordo com alguns aspectos de qualidade do leite.

As bonificações destes programas representam uma ótima oportunidade de aumento de ganhos para o produtor, visto que a adoção de medidas que favorecem a qualidade do leite são de baixo custo e contribuem para sua profissionalização.

Esta cartilha apresenta os cuidados para obter leite de boa qualidade, chamando atenção para os cuidados com a mastite e para os procedimentos de higiene que reduzem a carga microbiana do leite.

Custo da qualidade

Os custos com a qualidade representam em torno de 1% do custo de produção do leite!!!



Mas afinal, o que é um leite de boa qualidade?

Um leite de **boa qualidade** é aquele que:

Não apresenta risco para a saúde humana.
Tem um bom rendimento industrial.
Produz produtos de qualidade e boa durabilidade.

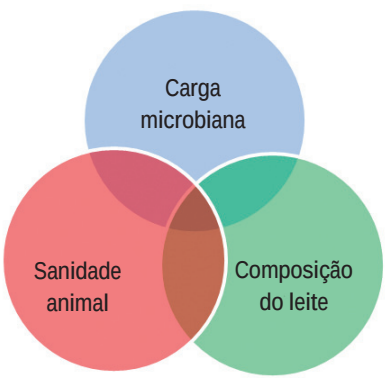
Sem essas características, o leite tem baixo valor e a indústria terá prejuízos que serão divididos com o produtor. Dessa forma, o preço pago pelo leite ao produtor é reduzido.

Então como conseguir um bom preço pela qualidade?

O primeiro passo é conhecer o que afeta a qualidade do leite na fazenda. Depois é seguir o princípio da prevenção, afinal, prevenir sempre é mais barato que remediar.

É preciso também conhecer e entender a proposta de pagamento por qualidade do laticínio e, se for preciso, pedir explicação e questionar o responsável técnico.

A qualidade do leite é afetada por três fatores principais:



A seguir, estão apresentados alguns pontos fundamentais para manter a qualidade do leite.

A COMPOSIÇÃO DO LEITE

Os componentes do leite com maior valor econômico são a gordura e a proteína. Afinal, estes componentes são a base para a grande diversidade de produtos que podem ser obtidos com o processamento do leite, como por exemplo, os diferentes tipos de queijos, o creme, a manteiga, os iogurtes, etc. Assim, muitas indústrias adotam a bonificação para maiores teores de proteína e gordura.

As quantidades de proteína e de gordura do leite estão ligadas à genética e, principalmente, à alimentação do rebanho. Porém, é complicado e caro para o produtor tentar aumentar esses teores em curto prazo.

O que o produtor deve fazer para manter a quantidade de proteína e gordura do leite?

- ficar atento à quantidade e qualidade do volumoso oferecido aos animais;
- não fazer alterações bruscas na alimentação do gado.

É importante que o produtor procure alimentar suas vacas de acordo com a produção de leite para evitar desperdício e aproveitar bem o potencial dos seus animais.

A tabela abaixo apresenta as quantidades de alguns componentes do leite exigidas pela Instrução Normativa nº 62 de 2011.

Composição mínima do leite cru refrigerado segundo a IN 62 (2011)	
Gordura	3,0%
Proteína	2,9%
Extrato seco desengordurado (ESD)	8,4%

A composição do leite também é afetada pela mastite que reduz a quantidade de caseína, principal proteína para a produção de queijos, e, em muitos casos, reduz também o teor de gordura do leite.

A SAÚDE DO REBANHO

Um rebanho saudável produz um leite saudável.

Nos rebanhos brasileiros existem doenças que representam grande preocupação. Entre as mais importantes estão a tuberculose, a brucelose e a mastite.

Para o controle da brucelose e da tuberculose, o governo brasileiro mantém programas de controle de diagnóstico e de vacinação que o produtor tem que seguir à risca para garantir a saúde do rebanho.

No entanto, o diagnóstico, a prevenção e o tratamento da mastite estão nas mãos dos produtores. E como esta é uma doença que compromete a produção, afeta a composição e aumenta o risco de transmissão de doenças pelo leite, está diretamente ligada ao lucro do produtor.

O organismo da vaca produz células de defesa para combater a mastite elevando a contagem de células somáticas ou CCS no leite. E é esta CCS, medida em células/mL que é avaliada nas amostras de leite de cada produtor.

A CCS indica a saúde do úbere

A mastite pode reduzir a produção de leite de uma vaca em até 20%!!!

Isso quer dizer que uma vaca que produz 15 litros de leite por dia pode ter sua produção reduzida em 3 litros. Esta redução representa 90 litros em um mês!!!

Prazo para adequação da CCS do leite segundo a IN 62 (2011)			
Regiões Sul, Sudeste e Centro-Oeste	1/1/2012 a 30/6/2014	1/7/2014 a 30/6/2016	A partir de 1/7/2016
Regiões Norte e Nordeste	1/1/2013 a 30/6/2015	1/7/2015 a 30/6/2017	A partir de 1/7/2017
CCS - Contagem de células somáticas	600.000 células/mL	500.000 células/mL	400.00 células/mL

Prevenindo a mastite

- realizar ordenha com bastante higiene;
- adotar linha de ordenha, de modo que animais doentes sejam os últimos;
- identificar os animais com mastite (teste da caneca telada);
- desinfetar os tetos antes da ordenha (pré-dipping);
- esgotar o leite do úbere após a ordenha;
- desinfetar os tetos depois da ordenha (pós-dipping);
- descartar as vacas que têm mastite com frequência;
- ter cuidado com a introdução de animais no rebanho.

Tratando a mastite

- tratar imediatamente todos os animais com mastite clínica;
- utilizar somente medicamentos recomendados por médicos veterinários;
- realizar o tratamento da vaca seca.

Prevenindo a presença de resíduos de antibióticos no leite

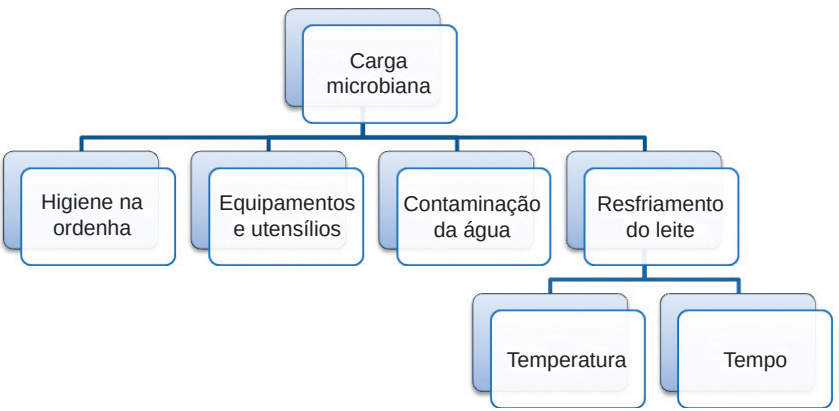
- respeitar o prazo de carência do medicamento;
- utilizar o medicamento de acordo com a dosagem recomendada;
- marcar o animal em tratamento.

A CARGA MICROBIANA

Leite com elevada carga de microrganismos aumenta o risco para saúde humana e compromete a qualidade dos produtos processados.

Fatores relacionados com a alta carga microbiana:

- falta de higiene na ordenha;
- má higienização de equipamentos e utensílios;
- contaminação da água;
- resfriamento inadequado do leite.



A alta quantidade de microrganismos encontrada no leite, ocasionada por um ou mais desses fatores, é detectada na amostra de leite como contagem bacteriana total ou CBT.

A CBT aponta para falhas na higiene e/ou na refrigeração

A CBT é medida em UFC/mL, que significa quantas unidades formadoras de colônias (de microrganismos) existem em um mililitro de leite.

Contagem bacteriana total do leite cru refrigerado segundo a IN 62 (2011)			
Regiões Sul, Sudeste e Centro-Oeste	1/1/2012 a 30/6/2014	1/7/2014 a 30/6/2016	A partir de 1/7/2016
Regiões Norte e Nordeste	1/1/2013 a 30/6/2015	1/7/2015 a 30/6/2017	A partir de 1/7/2017
CBT – Contagem bacteriana total	600.000 UFC/mL	300.000 UFC/mL	100.000 UFC/mL

LOCAL DE ORDENHA

- o local de ordenha deve ser arejado, com boa ventilação;
- o piso deve facilitar o escoamento de água;
- a instalação deve dispor de torneiras com água potável, sabão, toalhas de papel em local acessível;
- mangueiras devem ser mantidas penduradas, evitando que fiquem jogadas ao chão;
- fiação elétrica exposta deve ser eliminada;
- o local de ordenha deve ser limpo diariamente, removendo o esterco e demais sujidades para evitar a proliferação de moscas e outros insetos;
- deve-se usar recipiente apropriado para descartar lixo;

- não permita que outros animais (gatos, cachorros, patos, galinhas, porcos, etc.) tenham acesso ao local de ordenha;
- uma vez por mês realize a desinfecção do local de ordenha polvilhando cal virgem nos pisos após a limpeza diária;
- após cada ordenha o local deve ser limpo, retirando-se todo o esterco para um local afastado da sala de ordenha.

HIGIENE DO ORDENHADOR

Uma ordenha higiênica é responsabilidade do ordenhador!

- manter as unhas cortadas e limpas;
- não fumar durante a ordenha;
- usar touca ou boné para evitar queda de cabelos no leite;
- lavar as mãos e braços antes de iniciar a ordenha;
- lavar as mãos sempre que sujá-las durante a ordenha.

Esses cuidados são importantes tanto para ordenha manual quanto para ordenha mecânica.

CONDUÇÃO DOS ANIMAIS PARA A ORDENHA

A condução dos animais deve ser feita com calma e tranquilidade. A rotina de condução dos animais, com leves ou suaves toques na traseira ou flancos favorecem a descida do leite e aumentam a produção.

O estresse diminui a produção de leite!

Movimentos bruscos, situações que causem sensação de medo ou deixem o animal acuado comprometem a descida do leite. Desse modo, a vaca "esconde o leite", o que leva a prejuízos na produção e aumenta o risco de mastite.

A rotina ideal é aquela em que os animais tenham vontade de ser ordenhados!

LINHA DE ORDENHA

A linha de ordenha é importante para evitar contaminações entre os animais e a mistura de leite de animais sadios com leite de animais em tratamento.

Mas o que é linha de ordenha?

A linha de ordenha consiste em criar uma ordem para ordenhar os animais, ou seja:

- ordenhar primeiro as vacas mais jovens e sadias;
- em seguida ordenhe as demais vacas sadias;
- por último, ordenhe as vacas com mastite clínica e as vacas em tratamento.

ORDENHA

A seguir, estão descritos os passos para uma boa ordenha.

1. Descarte dos três primeiros jatos de leite de cada teto

Os três primeiros jatos de cada teto devem ser descartados, pois são os mais contaminados.

Descartar os primeiros jatos em caneca de fundo telado para o diagnóstico da mastite clínica.

Teste da caneca telada ou de fundo preto

Os três primeiros jatos de cada teto são os mais contaminados e devem ser avaliados. Observe se há a presença de grumos, coágulos, pus ou sangue.

Leite normal

Leite suspeito de animal com mastite clínica

O teste da caneca de fundo preto deve ser realizado em todas as ordenhas, em todos os animais. Além de servir para o diagnóstico da forma clínica da mastite, estimula a descida do leite.

A presença de grumos e/ou coágulos indica que o animal está com mastite e deverá ser ordenhado por último, depois que os animais sadios forem ordenhados. O leite deverá ser descartado e deve-se dar início ao tratamento da mastite.

O leite do teste da caneca deve ser sempre descartado! Mas não jogue no chão!

Periodicamente deve ser realizado o teste da raquete ou CMT (*California Mastitis Test*), para identificar ocorrência de mastite subclínica.

2. Limpeza dos tetos

Os tetos devem ser preparados para a ordenha.

O produtor deve lavar somente os tetos com água em abundância e depois mergulhá-los em solução desinfetante, com auxílio de uma caneca sem retorno – o chamado pré-dipping. O desinfetante mais empregado no pré-dipping é o cloro.

Assim, os tetos devem estar limpos e secos para serem ordenhados.

Nunca jogue água em todo o úbere!

3. Pré-dipping

Para preparar a solução clorada a ser utilizada na desinfecção dos tetos é preciso conhecer a concentração do cloro comercial que será utilizado.

A solução clorada para o pré-dipping deve conter de 800 a 1.200 mg/L de cloro ativo. Para seu preparo, verifique no rótulo da solução comercial a porcentagem de cloro ativo e faça a diluição necessária em água de boa qualidade.

Prepare o volume suficiente de solução apenas para uma ordenha, a sobra de solução deverá ser descartada.

Abaixo segue a sugestão de preparo de 5 L de solução clorada com 1.000 mg/L de cloro ativo:

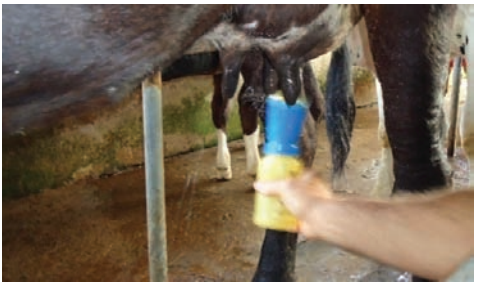
Concentração de cloro comercial (%)	Volume a ser diluído em 5 litros de água
2	250 mL
5	100 mL
10	50 mL
12	42 mL
15	33 mL
20	25 mL

Se a concentração da solução clorada ficar abaixo da recomendada, o pré-dipping terá seu efeito reduzido. Por outro lado, se a concentração for excessiva pode causar lesões na pele do teto do animal.

A solução clorada para o pré-dipping deve ser preparada em, no máximo, 30 minutos antes de cada ordenha!

Recomenda-se o uso de canecas sem retorno, porque este modelo impede que a solução aplicada volte para dentro da caneca.

O tempo mínimo de contato da solução sanitizante com os tetos deve ser de 30 segundos.



Após a ordenha, o restante de solução clorada preparada deve ser descartado, pois o cloro é muito volátil e até a próxima ordenha a concentração da solução já não será a mesma.

4. Secagem dos tetos com papel toalha descartável

Após a aplicação do sanitizante e respeitando seu tempo de ação (30 segundos), os tetos devem ser secos com papel toalha descartável.

Nunca use panos ou papel de jornal!

Os tetos devem ser completamente secos para prevenir o deslizamento das teteiras durante a ordenha.

Os papéis toalha usados devem ser descartados em local adequado, pois são potenciais fontes de contaminação.

Jogue os papéis usados no lixo!

5. Ordenha

Deve ser mantida uma rotina de ordenha para não deixar o animal esperando por muito tempo antes de ser ordenhado.

A ordenha pode ser manual ou mecânica, o importante é que se tenha higiene.

O conjunto de teteiras deve ser posicionado corretamente para evitar a entrada de ar e diminuir os riscos de contaminação do leite e dos tetos.

Seguir as recomendações do fabricante quanto à troca de peças e manutenção da ordenhadeira.

As teteiras devem ser trocadas sempre que as borrachas apresentarem-se rachadas, ressecadas.

Os casos de deslizamento ou queda de teteiras devem ser atendidos rapidamente para evitar contaminação.

Retirar as teteiras dos tetos assim que cessar o fluxo de leite.

6. Pós-dipping

A imersão dos tetos da vaca em um sanitizante após a ordenha reduz o número de bactérias que ficam aderidas à superfície do teto. Desse modo, reduz-se a contaminação de uma vaca para outra diminuindo o número de novos casos de infecções.

O sanitizante mais empregado no pós-dipping é o iodo em combinação com um composto emoliente, como a glicerina. Isso evita irritação da pele e melhora a adesão do iodo à superfície.

O produto deve cobrir pelo menos 2/3 do teto.

O pós-dipping é essencial para prevenção de mastite!

7. Alimente os animais após a ordenha

Alimente os animais após a ordenha para que permaneçam em pé, pois isso evita que eles se deitem enquanto o esfíncter do teto ainda está aberto.

Se os animais deitarem logo após a ordenha, existe um grande risco de contaminação e ocorrência de mastite.

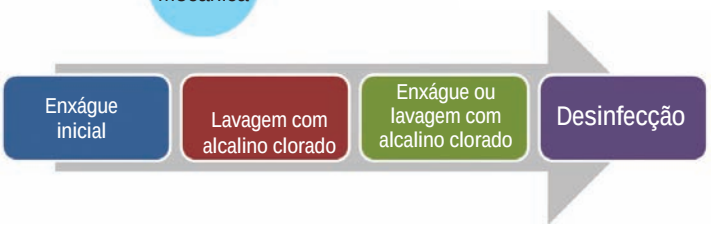
HIGIENIZAÇÃO DE EQUIPAMENTOS E UTENSÍLIOS

A higienização é composta por duas etapas: lavagem e desinfecção.

Para uma boa higienização, o produtor deve ficar atento com:

- tempo adequado para cada etapa;
- temperatura ideal das soluções de limpeza;
- concentração do detergente e do sanitizante;
- ação física para remoção de resíduos.

Equipamentos e utensílios devem ser higienizados logo após o uso!



Latões e utensílios

Faça um enxágue inicial com água corrente, e, com o auxílio das buchas ou escovas macias, remova completamente todos os resíduos de leite.

Os latões e utensílios são higienizados manualmente, por isso o detergente a ser utilizado não deve ser agressivo à pele. Prepare o detergente alcalino clorado na dosagem recomendada pelo fabricante, utilizando água morna.

Esfregue toda a superfície interna do latão, usando buchas ou escovas macias que não risquem as superfícies, fazendo movimentos circulares do fundo para as bordas.

Nunca use materiais abrasivos como escovas de cerdas duras ou palhas de aço. Elas podem causar ranhuras que podem servir de esconderijos para bactérias e outros microrganismos.

O detergente deve agir por no mínimo 10 minutos!

Enxágue com água corrente por pelo menos 3 vezes até que todo resíduo de detergente seja removido. A presença de resíduos de detergente inibe a ação de sanitizantes, principalmente aqueles à base de cloro. Além disso, esses resíduos podem contaminar o leite.

Guarde os baldes ou latões em local limpo e seco, de boca virada para baixo, evitando que se encostem ao chão, até a próxima ordenha.

Antes da próxima ordenha, enxágue baldes e latões em solução à base de cloro na concentração de 200 mg/L e aguarde 15 minutos para a sua utilização.

Prepare um volume suficiente de solução para uso imediato, uma vez que a sobra deve ser descartada.

A quantidade de cloro a ser empregada varia com a concentração da solução comercial. Abaixo segue a sugestão de preparo de 50 L de solução clorada com 200 mg/L de cloro ativo.

Preparo da solução clorada a 200 mg/L

Concentração cloro comercial (%)	Volume a ser diluído em 50 litros de água
2	500 mL
5	200 mL
10	100 mL
12	84 mL
15	67 mL
20	50 mL

Programa de higienização de ordenhadeiras mecânicas

Fatores	Enxágue inicial	Lavagem alcalina clorado	Enxágue ou lavagem ácida	Desinfecção
Tempo	Indeterminado	10 minutos	5 minutos	5 minutos
Temperatura	Água morna 35 °C a 43 °C	70 °C inicial 50 °C final	Água fria ou morna 35 °C a 43 °C	Água fria ou morna 35 °C a 43°C
Volume	Suficiente para ter contato com todo o equipamento.	Em média de 5 a 7 L por unidade de ordenha	Em média de 5 a 7 L por unidade de ordenha	Suficiente para ter contato com todo o equipamento.
Concentração	Água pura livre de minerais e bactérias.	pH 10 a 11,5 80 ppm cloro ativo	pH 4	100 ppm cloro ativo
Velocidade	Balde ao pé succionar um balde c/ água canalizada injetor de ar sucção vácuo.	Balde ao pé auxiliar com escovação das unidades ordenha canalizada injetor de ar.	Balde ao pé auxiliar com escovação das unidades ordenha canalizada injetor de ar.	Balde ao pé succionar um balde com a solução de desinfecção canalizada.
Drenagem	Drenar rapidamente não recircular.	Recircular enquanto a solução mantiver na temperatura ideal, após drenar rapidamente.	Recircular por 5 minutos e depois drenar.	Recircular por 5 minutos e depois drenar.
Observações	As impurezas residuais são solúveis em água e de fácil remoção, assim boa parte do equipamento já estará limpo.	A lavagem alcalina deve ser feita sempre antes da ácida.	Enxágue diário, lavagem ácida semanal.	Deve ser feito 30 minutos antes da ordenha. Não enxaguar.

Tanque de expansão

Os tanques de resfriamento devem ser higienizados imediatamente após a coleta do leite pelo caminhão tanque.

O leite sobre a superfície agora é resíduo!

A demora em iniciar o processo facilita a deposição de resíduos sobre a superfície do tanque dificultando ainda mais a higienização.

1. Enxágue

A primeira etapa da lavagem consiste no enxágue que deve ser com água sob pressão, de preferência morna, entre 35 °C e 43 °C. O objetivo é remover todo o resíduo de leite até que a água saia incolor.

2. Limpeza alcalina

Em seguida deve-se iniciar a lavagem com detergente alcalino. O detergente deve ser preparado na dosagem recomendada pelo fabricante. Recomenda-se o uso de esponjas macias para remoção dos resíduos, de modo que não risquem a superfície do tanque formando ranhuras que poderiam servir de abrigo para bactérias e outros microrganismos.

Especial atenção deve ser dada a tampa, agitador e válvula de saída do tanque. A válvula deve ser escovada com escova de nylon apropriada e, semanalmente, deve ser desmontada para higiene de suas peças.

O detergente deve agir por, no mínimo, 10 minutos!

Após a ação do detergente, deve-se enxaguar toda a superfície com água sob pressão para remoção completa do detergente, uma vez que seus resíduos inibem a ação de sanificantes à base de cloro, que são os mais comumente utilizados. Ao final do processo, a água deve ser totalmente retirada.

Não entre no tanque para realizar sua limpeza!
Use escovas apropriadas com cabos longos!

3. Limpeza ácida - semanal

Uma vez por semana deve-se realizar a limpeza com detergente ácido para remover principalmente minerais que podem vir a formar deposições conhecidas como "pedras de leite".

Deve-se utilizar água fria e a dosagem recomendada pelo fabricante. O tempo de ação deve ser de no mínimo 5 minutos. Especial atenção deve ser dada ao enxágue com água corrente para remoção dos resíduos de detergentes ácidos, pois estes em contato com produtos à base de cloro usados na etapa seguinte de desinfecção promovem a liberação de gás cloro que não pode ser inalado.

4. Desinfecção

A última etapa é a desinfecção, onde o sanificante à base de cloro deve ser diluído na concentração de 200 mg/L. A solução deve entrar em contato com toda a superfície do tanque por pelo menos 5 minutos. Em seguida a solução deve ser totalmente drenada. O tanque não deve ser enxaguado. Assim estará pronto para receber leite.

ATENÇÃO!!!

Troque periodicamente as escovas e esponjas utilizadas na higienização! Esses materiais quando velhos e gastos não limpam direito e podem-se tornar focos de contaminação.

QUALIDADE DA ÁGUA

Água de qualidade é essencial para a higienização dos equipamentos e utensílios. É importante que a água seja livre de impurezas e de contaminação.

O produtor deve conhecer a fonte e a qualidade da sua água!

Se a água não for de abastecimento público, tratada, deve ser filtrada para retirada de sujidades e impurezas e depois adicionada de cloro.

No tratamento com cloro podem ser utilizados diversos produtos:

- cloro em pó;
- pastilhas de cloro;
- água sanitária.

Adquira somente produtos que possuam registro do responsável técnico, registro da empresa e também nos órgãos competentes, para garantia da sua saúde e da concentração correta da solução.

A concentração de cloro necessária para a sanificação dos equipamentos e utensílios já foi citada anteriormente. Para o consumo humano e dos animais, a água deve ter um teor mínimo de 0,2 mg/L de cloro residual livre.

Como preparar solução clorada a 1 mg/L?

Preparo da solução clorada a 1 mg/L

Concentração cloro comercial (%)	Volume a ser diluído em 500 litros de água
2	25 mL
5	10 mL
10	5 mL
12	4 mL
15	3 mL
20	2,5 mL

RESFRIAMENTO DO LEITE

O leite deve ser levado para o tanque de resfriamento o mais rápido possível após a ordenha.

O resfriamento do leite a 4 °C deve ocorrer em, no máximo, 3 horas após a ordenha.

Durante o armazenamento, o leite deve ser mantido preferencialmente em temperatura abaixo de 4 °C e acima de 2 °C.

Deve-se monitorar o funcionamento dos resfriadores acompanhando o tempo necessário para refrigerar o leite das ordenhas seguintes consecutivas ao longo do armazenamento.

Estrutura para o tanque de resfriamento

O local onde fica instalado o tanque de resfriamento deve impedir a entrada de animais domésticos, como gatos, cachorros, galinhas, porcos, etc.

Portas, janelas e quaisquer outras aberturas devem estar protegidas com telas que impeçam a entrada de pragas e insetos.

Jamais armazene grãos ou ração no mesmo local ou próximo de onde está o tanque de resfriamento, para que não atraiam ratos, pássaros e insetos que aumentam os riscos de contaminação do leite e dos utensílios.

Para o bom funcionamento do tanque de expansão, é importante posicionar o motor voltado para uma abertura que permita a ventilação e o resfriamento do líquido refrigerante do tanque de expansão.

Filtragem do leite

Use filtros de nylon, inox ou plástico atóxico!

Esses filtros são fáceis de ser higienizados. Jamais use sacos de ração ou panos! Eles são inadequados para isso, pois não podem ser higienizados adequadamente.

Passo a passo da ordenha higiênica

1. Conduzir calma e tranquilamente os animais para a sala de ordenha
2. Lavar bem as mãos
3. Realizar o teste da caneca, utilizando os três primeiros jatos de leite
4. Lavar somente os tetos
5. Desinfetar os tetos - pre´-dipping deixando agir por 30 segundos
6. Secar os tetos individualmente com papel toalha desartável
7. Colocar as unidades de ordenha nas vacas
8. Retirar as teteiras sem permitir a entrada de ar
9. Desinfetar os tetos - pós-dipping cobrindo pelo menos 2/3 do teto
10. Alimentar as vacas após a ordenha para mantê-las em pé

CONCLUSÃO

Produzir leite de boa qualidade é fácil e barato, mas pode exigir algumas mudanças na rotina do produtor. Quando todas as ações se tornarem um hábito, será mais fácil perceber todas as vantagens financeiras que a adoção das boas práticas traz para o produtor. Além disso, o alimento oferecido para o consumidor será de melhor qualidade e mais saudável.

Quando as mudanças na rotina se tornarem um hábito, tudo ficará mais fácil!

Produzir leite de qualidade é bom para o produtor, para a indústria e para o consumidor!

PROJETO

QUALIDADE NOS CAMPOS: melhoria da qualidade do leite e capacitação de pequenos produtores da Região de Campos das Vertentes-MG

Equipe técnica da EPAMIG

Vanessa Aglaê Martins Teodoro (Coordenadora) - EPAMIG/ILCT
Daniel Arantes Pereira - EPAMIG/ILCT
Elisângela Michele Miguel - EPAMIG/ILCT
Erivelton Resende - EPAMIG/FERN
Gisela de Magalhães Machado - EPAMIG/ILCT
Mauro Lúcio Rezende - EPAMIG/CTSM
Milena Cristina Leite Godoy - EPAMIG/FERN
Pedro Henrique Baptista de Oliveira - EPAMIG/ILCT

Autores

Daniel Arantes Pereira, Gisela de Magalhães Machado e Vanessa Aglaê Martins Teodoro

Bolsistas

Leandra Natália de Oliveira e Sheila Aparecida Teixeira

Produção

Departamento de Publicações

Projeto Gráfico

Fabriciano Chaves Amaral

Revisão

Rosely Aparecida Ribeiro Battista
Marlene A. Ribeiro Gomide

Fotos

Equipe do projeto

Apoio

CNPq
Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico

Realização

EPAMIG
EMATER-MG
AGRICULTURA, PECUÁRIA E ABASTECIMENTO
GOVERNO DE MINAS

Empresa de Pesquisa Agropecuária de Minas Gerais - Instituto de Laticínios Cândido Tostes
Rua Tenente Luiz de Freitas, 116 - Santa Terezinha - Cep 36045-560 - Juiz de Fora, MG
www.epamig.br - ilct@epamig.br - Tel.: (32) 3224 3116

Distribuição gratuita

EPAMIG/DPPU/04/2012