

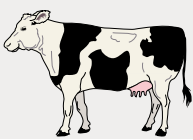
Raphaella Duarte Gimnecki
Amanda de Souza da Motta

MANUAL INFORMATIVO:
Boas Práticas Agropecuárias
em
Bovinos Leiteiros

Porto Alegre

Universidade Federal do Rio Grande do Sul

2023



Promoção

Instituto de Ciências Básicas da Saúde (ICBS)/Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS), Departamento de Microbiologia, Imunologia e Parasitologia.

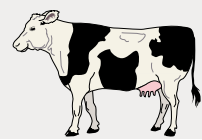
Autores:

Raphaella Duarte Gimnecki, graduanda em Zootecnia pela Faculdade de Agronomia UFRGS. Realizou trabalhos e estágios com bovinos leiteiros, atuando com enfoque no diagnóstico de mastite, transferência de imunidade passiva em bezerras e no Controle de Qualidade do Leite.

Profa Dr^a. Amanda de Souza da Motta (Médica Veterinária – UFRGS). Professora do Departamento de Microbiologia, Imunologia e Parasitologia do Instituto de Ciências Básicas da Saúde da UFRGS. Atua na área de Microbiologia Aplicada e Microbiologia de Alimentos com enfoque no Controle de Qualidade de Leite e Derivados.

Revisão Técnica:

Profa. Dra. Márcia Monks Jantzen (Médica Veterinária – UFRGS). Professora do Departamento de Medicina Veterinária Preventiva. Atua na área de Inspeção e Tecnologia de Alimentos de Origem Animal e produção de alimentos agroecológicos.



Manual Informativo: Boas Práticas Agropecuárias em Bovinos Leiteiros, de Raphaella Duarte Gimnecki e Amanda de Souza da Motta está licenciado com uma Licença Creative Commons - Atribuição-NãoComercial 4.0 Internacional.

Como citar: Gimnecki, R.D. Motta, A.S. 2022. Manual Informativo: Boas Práticas Agropecuárias em Bovinos Leiteiros. Porto Alegre: Universidade Federal do Rio Grande do Sul.

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)

G491m Gimnecki, Raphaella Duarte

Manual informativo : boas práticas agropecuárias em bovinos leiteiros / Raphaella Duarte Gimnecki, Amanda de Souza Motta. – Porto Alegre : Universidade Federal do Rio Grande do Sul, 2023.

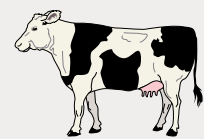
1 arquivo PDF (43 p.) : Il. color.

ISBN 978-65-5973-199-2.

1. Boas práticas. 2. Ordenha – Manuais, guias, etc. I. Motta, Amanda de Souza. II. Título. III. Título: Boas práticas agropecuárias em bovinos leiteiros.

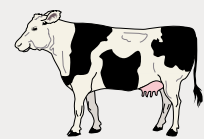
CDU 637.11(035)

Biblioteca do ICBS-UFRGS



Sumário

1. Introdução	5
2. Antes da ordenha, o que fazer?	6
2.1) Higiene e ambiência	6
2.2) Higiene do local de ordenha e seus utensílios	8
2.3) Higiene pessoal dos colaboradores	10
2.4) Condução dos lotes	11
2.5) Linha de ordenha	11
2.6) Higiene dos tetos	12
3. A ordenha, qual a forma correta?	15
3.1) Manejo pré-dipping	15
3.2) Secagem dos tetos	15
3.3) Descarte dos primeiros jatos	15
3.4) <i>Califórnia Mastite Test</i> (CMT)	17
3.5) Contagem de células somáticas e cultura microbiológica	19
3.6) Coleta e envio de amostras para laboratório para análises microbiológicas	20
3.7) Sistemas de ordenha	23
3.8) Manejo pós-dipping	31
4. Depois da ordenha, quais os cuidados necessários?	32
4.1) Após a ordenha	32
4.2) Higienização dos equipamentos e utensílios	32
4.3) Qualidade da água	33
4.4) Refrigeração do leite	35
5. Dúvidas frequentes	37
6. Referências bibliográficas	41

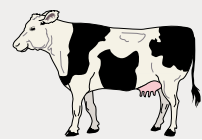


1. Introdução:

O presente material tem como objetivo trazer informações técnicas sobre as Boas Práticas Agropecuárias para bovinos leiteiros de modo a auxiliar a operacionalização das atividades realizadas em qualquer propriedade leiteira, através de informações objetivas e de fácil acesso.

Este Manual Informativo tem como público-alvo produtores rurais, alunos de graduação e pós-graduação, técnicos atuantes na pecuária leiteira, tanto no campo quanto no laboratório, professores de Universidades e interessados sobre o tema.

Observa-se a necessidade de trazer esse conteúdo, unindo ainda mais a academia ao campo. Foram preparadas informações claras e importantes para que tenhamos uma produção mais sustentável em todos seus âmbitos, sendo elas de cunho social, econômico e ambiental.



2. Antes da ordenha, o que fazer?

2.1) Higiene e ambiência: Antes de falarmos de higiene na ordenha é importante lembrarmos do ambiente onde a vaca vive.

Quando falamos em animais confinados é importante termos uma rotina de limpeza do local de permanência dos animais. Quanto maior a umidade da cama, por exemplo (Figura 1), mais propenso o ambiente fica à proliferação de bactérias, fungos e demais microrganismos, potencialmente causadores de mastite (Tabela 1).



Figura 1: Cama de um sistema de confinamento em *free stall*, demonstrando o material com umidade excessiva (Fonte arquivo pessoal).

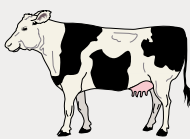
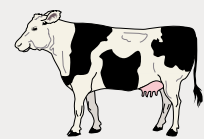


Tabela 1: Agentes etiológicos de mastite, origem e forma de veiculação.

Nome científico	Contagiosa	Ambiental	Forma de transmissão	Tipo
<i>Escherichia coli</i>		X	Água, fezes, solo, cama dos animais	Bactéria
<i>Klebsiella pneumoniae</i>		X	Água, fezes, solo, cama dos animais	Bactéria
<i>Streptococcus dysgalactiae</i>		X	Água, fezes, solo, cama dos animais	Bactéria
<i>Streptococcus uberis</i>		X	Água, fezes, solo, cama dos animais	Bactéria
<i>Streptococcus agalactiae</i>	X		Durante a ordenha e seus utensílios	Bactéria
<i>Staphylococcus aureus</i>	X		Durante a ordenha e seus utensílios	Bactéria
<i>Corynebacterium bovis</i>	X		Durante a ordenha e seus utensílios	Bactéria
<i>Prototheca spp.</i>		X	Fezes, solo, cama dos animais	Alga
<i>Candida spp.</i>	X		Durante a ordenha e seus utensílios	Fungo

Referências: Sorhaia, 2012; Pardo, 2015; Mata, 2015.

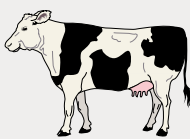


As camas devem ser limpas regularmente (Figura 2) e o material da cama deve ser repostado sempre que houver umidade em excesso. Além disso, o manejo com cal virgem sobre a cama deve ocorrer preferencialmente a cada 48 horas, se o manejo da fazenda permitir.



Figura 2: Vacas em ambiente confinado, do tipo *free stall*, demonstrando os animais em pé limpos sem grandes sujidades aderidas em seu sistema mamário (Fonte de arquivo pessoal).

2.2) Higiene do local de ordenha e seus utensílios: A sala de ordenha deve ser limpa e bem organizada para receber os animais (Figura 3), já que os equipamentos de ordenha podem ser fontes de contaminação entre os animais. Por isso, é importante que se tenha a rotina de limpeza dos pisos e equipamentos.

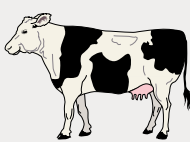


Os desinfetantes corretos para a limpeza devem ser observados, além de respeitar o tempo de ação de cada um e o prazo de validade dos mesmos. Nos equipamentos de ordenha o detergente alcalino clorado deve ser o primeiro a ser utilizado, sendo que seu tempo de ação deve ser de 10 minutos em temperatura de 70°C. Já o detergente ácido deve ser usado com água fria e com duração de 5 minutos.

O lixo deve ser segregado na origem dependendo da sua natureza, considerando que materiais perfuro-cortantes não devem ser descartados no mesmo local onde os papéis-toalha da secagem dos tetos são depositados.



Figura 3: Sala de ordenha limpa, com todos os itens já organizados aguardando a próxima ordenha (Fonte arquivo pessoal).

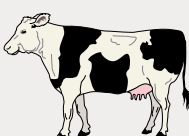


2.3) Higiene pessoal dos colaboradores: Os colaboradores que realizam a ordenha devem também ter cuidados com a higiene, pois podem ser veículos para os microrganismos. Portanto, a lavagem das mãos com sabonete antisséptico neutro e a secagem com papel-toalha descartável, são fundamentais. Estes são procedimentos desejados para reduzir o risco de contaminação.

O colaborador da ordenha pode usar luvas de látex descartáveis como EPI para proteção das mãos contra os diversos produtos químicos utilizados para ordenha e limpeza de utensílios. Entretanto, quando se faz o uso de luvas é necessário que haja limpeza constante das mãos da mesma maneira que seria feito sem a utilização destas. Pois, luvas sujas são veículos carreadores de microrganismos e podem aumentar a contaminação na ordenha.

A implementação da linha de ordenha (descrita no item 2.5), também pode colaborar na redução da contaminação por agentes patogênicos causadores de mastite.

Os materiais usados na ordenha também devem ser limpos com sabão adequado (alcalino clorado), após a utilização, assim como os copos de pré e pós-dipping. Já materiais perfurocortantes como agulhas e outros, devem ser descartados de maneira correta para segurança do ambiente e dos colaboradores que ali trabalham.



2.4) Condução dos lotes: É necessário que os animais sejam conduzidos de forma calma e sem agressões para a sala de espera da ordenha. O estresse causa a liberação de adrenalina dificultando assim a descida do leite e conseqüentemente baixando a produção do animal.

O conforto na sala de espera também impacta a produção, logo é importante que o local seja sombreado e tenha acesso à água; se possível ter ventiladores e aspersores para o verão, quando se tem temperaturas mais elevadas.

Os animais não devem ficar aguardando por tempo maior que uma hora e a sala de espera deve ser dimensionada para comportar os animais. Sugerem-se metragens como 1,4 m² a 1,9 m² por vaca.

2.5) Linha de ordenha: Uma das práticas mais simples e de grande eficiência para se implementar em qualquer tamanho de propriedade é a linha de ordenha. É um manejo que evita que haja contaminação entre os animais.

Por isso, uma boa linha de ordenha deve respeitar a seguinte ordem (Figura 4):

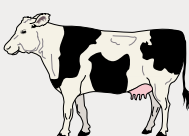
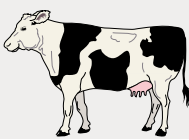




Figura 4: A linha de ordenha ideal deve respeitar o seguinte ordenamento dos animais: primeiro as vacas de primeira cria saudáveis, em segundo as vacas múltíparas saudáveis e por último o lote de animais com mastite ou em tratamento.

Essa ordem irá evitar consideravelmente que vacas com mastite subclínica ou clínica, por exemplo, contaminem vacas jovens que estão em início de vida produtiva, aumentando assim a longevidade desses animais e evitando surtos de mastite na propriedade.

2.6) Higiene dos tetos: Quanto menos sujidades aderidas ao úbere do animal, fará com que a rotina de ordenha se torne mais fácil para os colaboradores. Além disso, auxilia para que se tenha um leite de maior qualidade, visto que a sujidade tem relação direta com a incidência de mastite, que é um dos fatores de maior prejuízo na pecuária leiteira.



Deve-se seguir uma rotina de cuidados e procedimentos corretos para que os tetos sejam higienizados da forma correta. Para que os procedimentos sejam feitos de forma correta, é necessário que o animal esteja o mais limpo possível.

O tempo de ação do produto de pré-dipping deve ser de no mínimo 30 segundos, para que seja efetivo em seu propósito. Além disso, a vaca deve ser bem estimulada, respeitando o tempo, desde o momento em que houve toque no úbere até o momento da colocação das teteiras, o qual deve ser de 1 minuto e 30 segundos à 1 minuto e 50 segundos, neste período é onde ocorre o pico de ocitocina pelo animal que conseqüentemente afetará a liberação do leite.

Já o pós-dipping deve ser aplicado de maneira correta, ou seja, deve cobrir até a base do teto do animal.

Quanto menos sujidades aderidas ao sistema mamário (Figura 5), melhor será a higiene da ordenha deste animal.

A contagem de células somáticas (CCS) é uma medida que é indiretamente afetada pela sujeira do ambiente, visto que quanto menor a limpeza do local facilitará para que haja maior proliferação de bactérias.

Conseqüentemente, quanto menor for o cuidado com o ambiente, maior será a carga microbiana, podendo assim, aumentar o desafio desse animal a se manter saudável. Por estes motivos, as medidas profiláticas citadas nesta cartilha (como por exemplo, limpeza de camas e aplicação de cal virgem) auxiliam no combate a estes microrganismos.

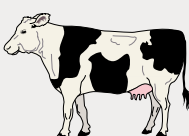
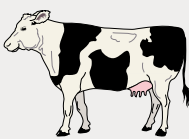




Figura 5: Vaca da raça holandesa de primeira cria, demonstrando seu sistema mamário limpo e sem sujidades aderidas ao mesmo (Fonte de arquivo pessoal).



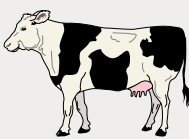
3. A ordenha, qual a forma correta?

3.1) Manejo pré-dipping: Com este manejo objetiva-se reduzir a contaminação dos tetos antes da ordenha e conseqüentemente essa ação reduz o risco de novas infecções intramamárias, além de reduzir em 5x a Contagem Padrão em Placas (CPP) (antigamente chamada de CBT "Contagem Bacteriana Total") e em 6x a contagem de coliformes do leite no tanque. Os principais produtos usados para antissepsia pré-ordenha são à base de iodo, clorexidina e hipoclorito de sódio (cloro), sendo que o produto deve agir por no mínimo 30 segundos.

3.2) Secagem dos tetos: É preferível que haja uma limpeza e secagem considerável principalmente do esfíncter, pois é por este local que há a penetração dos agentes patogênicos na glândula mamária.

É importante que se faça a secagem completa dos tetos após o período que o produto de pré-dipping agir, isso irá diminuir a contaminação bacteriana e evitar resíduos do agente antisséptico no leite. O papel toalha deve ser descartável e não se deve utilizar o lado que já foi usado em outro teto para que não haja contaminação cruzada.

3.3) Descarte dos primeiros jatos: Antes da ordenhar faz-se a retirada dos primeiros jatos de leite (3 a 4 jatos). Essa ação é importante para descartar o leite armazenado no canal do teto, sendo que esta fração do leite é a que se encontra mais contaminada.



Quando o piso é emborrachado e preto (Figura 6) é possível avaliar se o leite está com aspecto normal (sem grumos). Opcionalmente pode-se utilizar a caneca de fundo preto ou caneca telada para a mesma finalidade. Quando há a presença de grumos, deve-se ficar atento e investigar o motivo, já que pode indicar a presença de mastite. O procedimento de retirar os primeiros jatos de leite deve ocorrer em toda a ordenha. Esta é uma das ações que pode se fazer para o auxílio da redução de Contagem de Células Somáticas (CCS) no leite final, entretanto há vários outros fatores que influenciam na CCS final do tanque (Tabela 2).

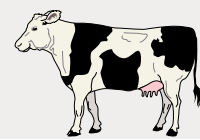


Figura 6: Piso emborrachado preto, onde pode-se observar grumos no descarte dos primeiros jatos de leite antes da ordenha (Fonte de arquivo pessoal).

Tabela 2: Fatores que influenciam na CCS final do tanque.

Fatores que influenciam na CCS final do tanque		Referências
Rebanho e suas características	Estádio da lactação, número de partos, produção individual.	Omore et al., 1996; Peeler et al., 2000; Oliver et al., 1993; Brito et al., 1998; Spencer, 2002; Cavazos, 2003.
Manejo do rebanho	Procedimentos durante a ordenha (pré-dipping, secagem dos tetos, colocação de teteiras, pós-dipping).	
Equipamento de ordenha	Regulagem imprópria, manutenção com falta de periodicidade, borrachas e itens desgastados, higiene dos equipamentos ineficiente.	
Pós ordenha	Refrigeração inadequada (acima dos 7°C), refrigerador com funcionamento inadequado (não homogeneização do leite, congelamento).	Bueno, 2004.

3.4) Califórnia Mastite Test (CMT): Este é um teste prático e rápido para ser feito dentro da propriedade rural, já que é um diagnóstico simples da presença de mastite. Consiste em uma raquete onde é colocado em torno de 3 a 4 jatos de leite (importante desprezar os primeiros jatos antes da realização do teste) e acrescenta-se o reagente à base de violeta de bromocresol 0,02%. Após homogeneizar a raquete, verifica-se o grau de viscosidade da reação (Figura 7).



Porém, deve-se salientar que o teste do CMT apresenta reação apenas em animais cuja a CCS se encontra acima de 500.000. Devido a isso, é aconselhado que a propriedade analise a CCS individual do rebanho, como forma de identificação precoce de possíveis alterações na glândula mamária.

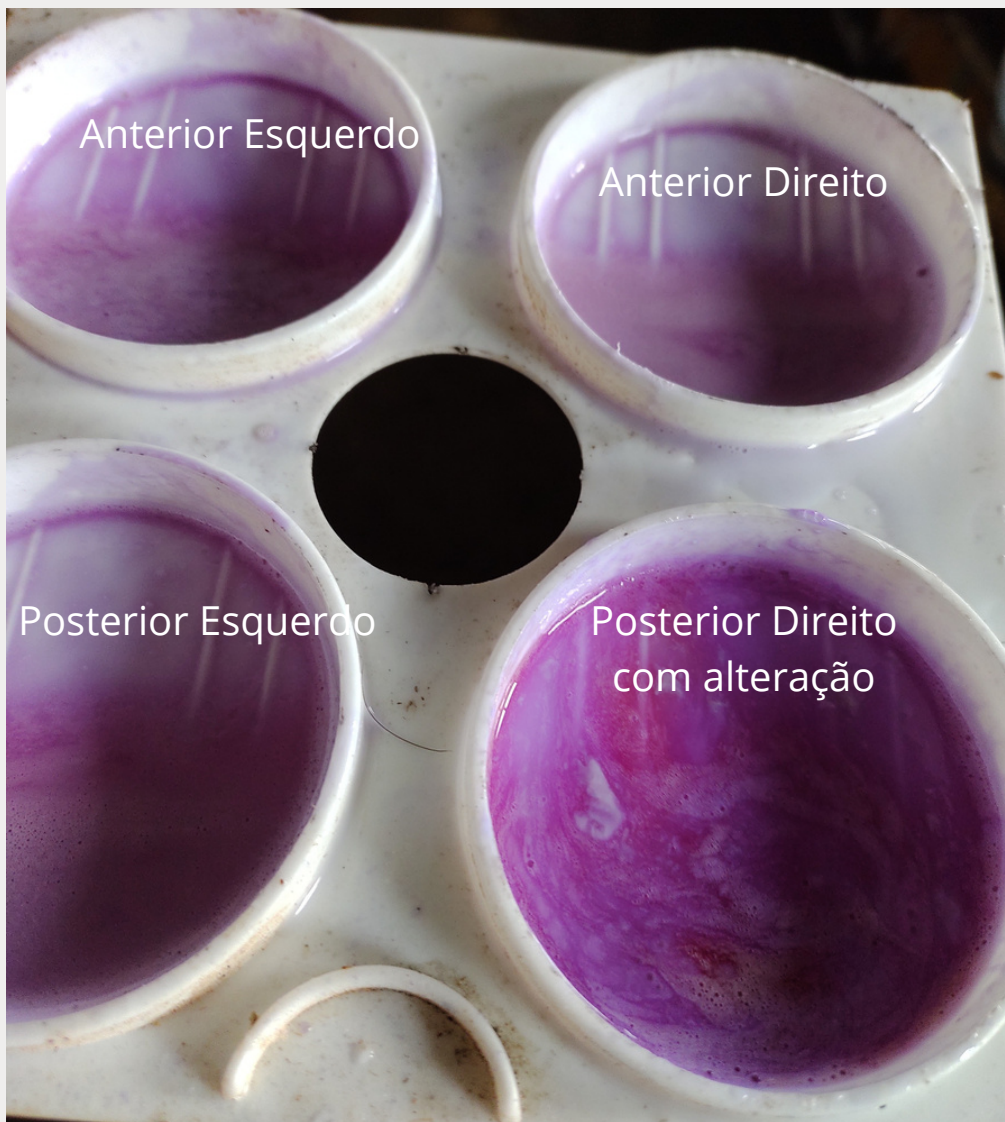
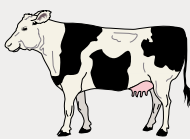


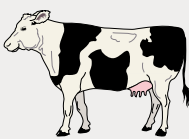
Figura 7: Raquete de CMT já com leite e reagente. Observamos a formação de gel e conseqüentemente uma mastite subclínica (Fonte arquivo pessoal).



Todavia, mesmo que não haja a presença de grumos é importante realizar de forma periódica o teste para identificação de mastite subclínica, sugerindo-se no mínimo a cada 15 dias. Pois, conforme a Figura 7, pode ser observada de alteração da qualidade do leite, através da formação de gel, o que é indicativo mastite clínica e/ou subclínica, com possíveis processos infecciosos na glândula mamária.

No caso de ter-se as reações no teste do CMT, é indicada a coleta individual do teto afetado, em frasco estéril, identificando-se o teto coletado e o animal. Este frasco deve ser acondicionado em caixa isotérmica em refrigeração e encaminhado ao laboratório de análise microbiológica, para a identificação do agente etiológico envolvido. Na sequência, pode ser feito o Teste de Sensibilidade aos Antibióticos, identificando-se o melhor antibiótico a ser empregado, bem como possíveis perfis de resistência por parte dos microrganismos envolvidos.

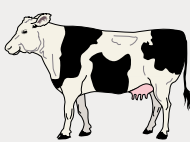
3.5) Contagem de células somáticas e cultura microbiológica: É de extrema importância que tenhamos as análises individuais de Contagem de Células Somáticas (CCS) de cada animal, pois esse é um teste barato de se realizar e que fornece um parâmetro de excelente qualidade para tomada de decisões dentro da fazenda. É importante que se contrate um profissional capacitado para fazer a coleta, pois há oscilações da CCS entre o início e o final da ordenha.



Recomenda-se que se faça análise individual do rebanho mensalmente. Quando há prestação de serviço de controle leiteiro por parte das associações de raça, normalmente é realizado mensalmente a análise de CCS individual dos animais junto ao controle leiteiro.

Se a propriedade está com problemas recorrentes de CCS alta, é recomendado que se faça uma análise de cultura microbiológica, para entender o que está acontecendo com cada animal. Existem bactérias que são altamente contagiosas e para que uma possível cura ocorra é necessário um tratamento direcionado. Então quando não se faz a análise de cultura microbiológica, o tratamento com fármacos pode não estar sendo direcionado para o agente etiológico na mastite em questão. Isto pode levar a um tratamento inadequado do animal e a persistência do quadro de mastite, bem como ao desenvolvimento de resistência ao antimicrobiano em questão, por parte do agente etiológico.

3.6) Coleta e envio de amostras para o laboratório para análises microbiológicas: Conforme recomendado nos tópicos acima, é interessante que se mantenha uma rotina (a cada 15 dias) de testes CMT para identificação de mastite subclínica. Logo, quando se faz o teste e identifica que a reação foi positiva, é recomendado que se faça a coleta de amostra para cultura microbiológica.



Como a raquete do CMT é individual, ou seja, é possível analisar cada quarto mamário individualmente, é recomendado que se colete amostra dos tetos que deram positivo individualmente também. Entretanto, quando se tem reação positiva dos quatro tetos pode-se coletar um pool e enviar para análise.

Além disso, conforme o recebimento da análise de CCS no tanque, deve-se avaliar com periodicidade a CCS individual dos animais, pois esta pode ser uma informação a mais para a tomada de decisão gerencial da propriedade.

Para a coleta de amostras de leite, é importante que sejam feitos os seguintes procedimentos para evitar contaminação externa da amostra de leite (Figura 8).

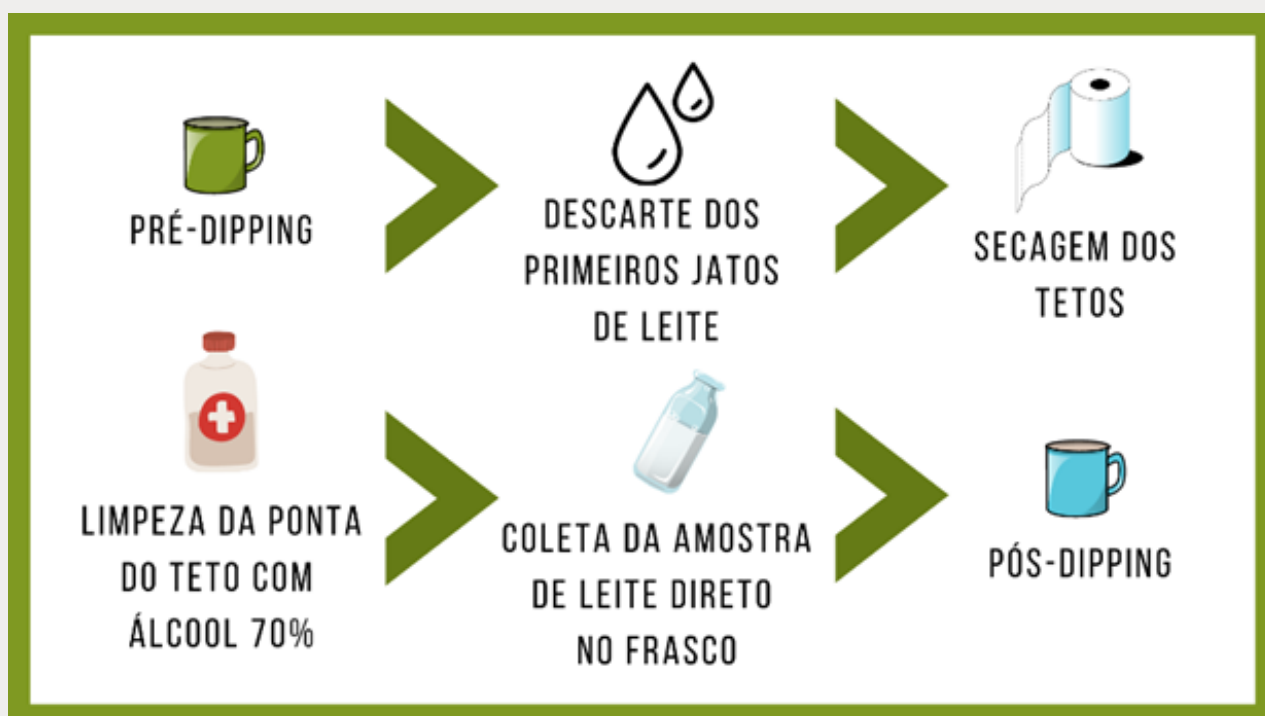
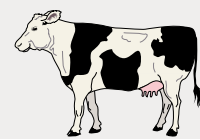
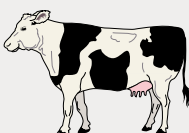


Figura 8: Procedimentos para a coleta de amostras de leite para cultura microbiológica e identificação do agente etiológico.



Se a amostra não for encaminhada imediatamente ao laboratório, é necessário acondicionar em refrigeração. Caso o local seja distante, manter a amostra em caixa isotérmica com gelo. Deve-se tomar cuidado com degelos na caixa isotérmica para não contaminar a amostra.

Após a coleta e o recebimento pelo laboratório, a amostra será processada e analisada. É importante que o Teste de Sensibilidade aos Antimicrobianos seja realizado, para assim realizar-se a escolha do melhor antibiótico a ser empregado no caso clínico em questão.

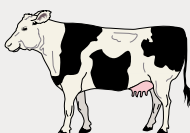


3.7) Sistemas de ordenha:

- **Sistema balde ao pé:** consiste na utilização de ordenhadeira mecânica individual por animal. O leite é recolhido em um tarro ou balde, sendo os animais ordenhados individualmente (Figura 9). Após isso o leite é transferido manualmente para o tanque de refrigeração.



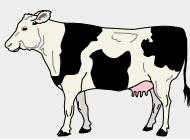
Figura 9: Sistema de ordenha balde ao pé (Fonte Ciência e Tecnologia em Foco).



- **Sistema de ordenha canalizada espinha de peixe:** é um tipo de ordenha em que as vacas ficam posicionadas em um ângulo de 33° graus em relação ao fosso de ordenha (Figura 10).



Figura 10: Ordenha espinha de peixe, vacas em ângulo de 33° graus (Fonte arquivo pessoal).



- **Sistema canalizado em tandem:** as vacas ficam dispostas em fila indiana, este sistema é o único que permite que os animais sejam ordenhados mecanicamente com bezerros ao pé (Figura 11).

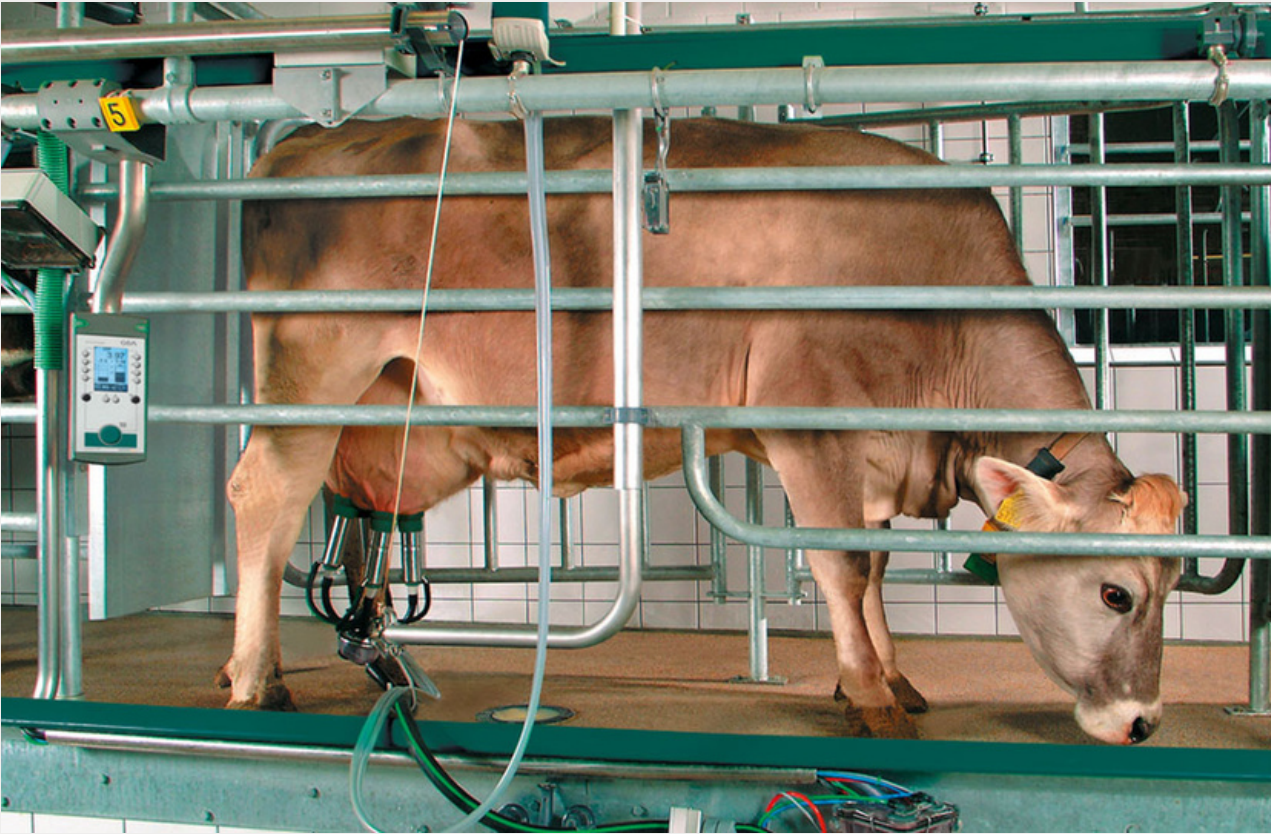
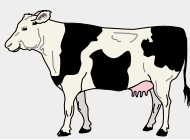


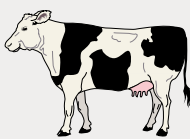
Figura 11: Sistema de ordenha Tandem (Fonte Gea).



- **Sistema canalizado lado a lado:** é um tipo de ordenha canalizada, onde as vacas ficam lado a lado (Figura 12); isso reduz a necessidade de espaço.



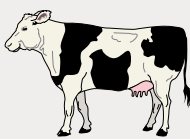
Figura 12: Sistema de ordenha lado a lado (Fonte arquivo pessoal).



- **Sistema em carrossel:** é um tipo de ordenha canalizada, onde as vacas ficam em uma plataforma giratória (Figura 13).



Figura 13: Ordenha em carrossel (Fonte <https://nutricaoesaudeanimal.com.br/normativas-sobre-producao-de-leite/>).



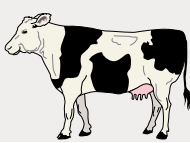
- **Sistema robotizado:** é uma ordenha canalizada, onde as vacas entram voluntariamente, assim todo o processo de ordenha é feito por computadores (Figura 14).



Figura 14: Ordenha robotizada (Fonte MilkPoint: <https://www.milkpoint.com.br/canais-empresariais/delaval/sistema-de-ordenha-robotizada-e-os-desafios-da-mao-de-obra-na-propriedade-96852n.aspx>).

3.8) Manejo pós-dipping: Após a ordenha, o teto irá conter resíduos de leite e bactérias do ambiente que são potencialmente contagiosas. Ademais, o esfíncter do teto estará aberto, facilitando assim a entrada de microrganismos patogênicos.

O pós-dipping tem a ação de reduzir a contaminação da pele dos tetos, reduzindo o risco de mastite. Essa solução de pós-dipping deve ser aplicada em todo o teto, utilizando um copo próprio e imergindo todo o teto nesta solução. É uma das formas mais eficazes para controle de mastite contagiosa, além disso, os tipos de antissépticos pós ordenha do tipo barreira, formam uma película protegendo o esfíncter, evitando assim que patógenos adentrem a glândula mamária. As principais soluções para o pós-ordenha são formuladas com iodo, clorexidina, ácido láctico, hipoclorito de sódio e dióxido de cloro. É importante que, juntamente como princípio-ativo, exista uma substância que promova a adesão do antisséptico ao teto, como é o caso da vaselina líquida.

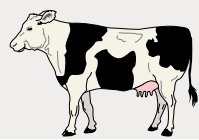


4. Depois da ordenha, quais os cuidados necessários?

4.1) Após a ordenha: É recomendado que haja o fornecimento de alimento à vaca para que ela se mantenha em pé pelos primeiros 90 minutos após a ordenha, pois o canal do teto ainda não se encontra completamente fechado. Importante destacar que o procedimento do pós-dipping necessita de um certo tempo para que fique seco e promova a formação de película protetora sobre toda superfície do teto.

4.2) Higienização dos equipamentos e utensílios: A higienização deve ocorrer com detergentes apropriados (alcalino clorado) e água de boa qualidade. Importante considerar que a água necessita de cuidados periódicos, já que também pode ser um veículo de agentes potencialmente patogênicos dentro do ambiente de ordenha. Portanto, a limpeza dos equipamentos logo após a ordenha auxilia na redução da formação de depósitos de componentes orgânicos – estes que são provenientes da proteína, lactose e gordura do leite.

A gordura do leite tende a solidificar-se em temperaturas abaixo de 35°C, logo o primeiro enxágue deve ocorrer com temperaturas de 35°C até 43°C.

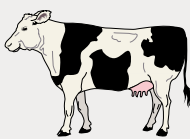


I) Detergente alcalino clorado: é o primeiro detergente a ser utilizado para remover a gordura e a proteína. Com uma temperatura da solução (água + produto químico) aproximada de 70°C. Com duração de aproximadamente 10 minutos.

II) Detergente ácido: é o segundo detergente a ser utilizado, sendo que a função principal é remover os compostos minerais. A temperatura da água deve ser fria, pois acima de 60°C ocorreria a evaporação do detergente causando ineficácia do procedimento. Com duração aproximada de 5 minutos.

4.3) Qualidade da água: A intensa utilização da água em propriedades leiteiras tanto para consumo animal quanto para as atividades relacionadas a higienização dos equipamentos, máquinas e utensílios utilizados na ordenha nos mostra que devemos ter cuidado nos parâmetros na qual se encontra. A água pode ser um veículo carreador de agentes etiológicos não desejáveis, além de poder afetar o desempenho animal por possuir substâncias não benéficas.

A água pode ser analisada por seus parâmetros físicos, químicos e microbiológicos. As análises físicas dizem respeito as características perceptíveis pelos sentidos (cheiro, sabor, cor). Já os aspectos químicos são sobre a presença de substâncias dissolvidas, como dureza, pH, alcalinidade, cloretos e cloro residual.



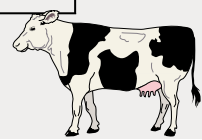
Por último, as análises microbiológicas dizem respeito a presença de microrganismos que podem prejudicar a saúde de quem consome, tanto animais quanto humanos.

Portanto, quando falamos em ordenha, a água pode afetar a Contagem Padrão em Placa (CPP), já que uma água sem potabilidade e potencialmente contaminada com bactérias como *Escherichia coli* e outros patógenos podem contaminar o ambiente e o leite.

A Portaria nº 2.914 do Ministério da Saúde (ANVISA) determina que a água de qualquer origem, para ser considerada potável, deve ser isenta de coliformes termotolerantes (Tabela 3).

Tabela 3: Níveis de coliformes e sua classificação conforme determinação da ANVISA (Fonte ANVISA 2011).

Classe	Características Microbiológicas (UFC)		Utilização
	Coliformes Totais	Coliformes Termotolerantes	
1	< 1	< 1	Potável
2	≤ 5.000	≤ 1.000	Recreação, irrigação
3	≤ 20.000	≤ 4.000	Pesca, consumo animal
4	> 20.000	> 4.000	Navegação, indústria, irrigação de grandes culturas



Os parâmetros químicos, como a dureza, segundo estudos podem interferir na eficiência dos detergentes utilizados para higienização dos equipamentos de ordenha. Já os parâmetros físicos podem fazer com que haja maior rejeição da água pelos animais, pois se referem à cor, sabor e cheiro.

Logo, é sugerido que se faça periodicamente uma análise da qualidade da água da propriedade, de pelo menos 1 vez a cada 3 meses. Isto de modo a assegurar que a mesma se encontre dentro dos Padrões estabelecidos em Legislação. No caso de inconformidades, as adequações para o retorno a potabilidade devem ser buscadas.

4.4) Refrigeração do leite: A conservação do leite após a ordenha é um ponto muito importante para garantia da qualidade da matéria-prima. Após a ordenha ter sido realizada de acordo com as recomendações das Boas Práticas Agropecuárias, é necessário avaliar como o leite está sendo armazenado dentro da propriedade. Para isso, existe a Instrução Normativa nº 76 de 26 de novembro de 2018, do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA) (Tabela 4), que determina os parâmetros recomendados de armazenamento e delimita os padrões para a coleta de leite cru refrigerado bovino.

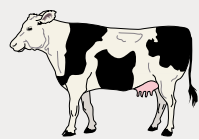
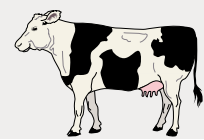


Tabela 4: Apresentação condensada das exigências da IN 76 de 2018 do MAPA, sobre temperatura, CPP e CCS na propriedade:

Parâmetros do leite cru refrigerado na propriedade		
Temperatura	CCS	CPP
7°C, excepcionalmente até 9°C	Até 500.000 UFC/ml	Até 300.000 UFC/ml

A temperatura é um excelente controlador da proliferação bacteriana. Por isso, a recomendação de manutenção de temperatura de refrigeração do leite, dentro da propriedade rural, deve ser de 5°C. Entretanto, deve-se cuidar para que os equipamentos de resfriamento estejam com sua manutenção em dia para que não haja problemas com a temperatura. Além disso, a limpeza desses tanques após o esvaziamento é de extrema importância, evitando resíduos de matéria orgânica o que pode predispor a formação de biofilmes microbianos, que persistem em baixas temperaturas.

É recomendado ainda, que o tempo entre a ordenha e o recebimento do leite na indústria não ultrapasse o período de 48 horas, sendo recomendado que o ideal não seja superior a 24 horas.



5. Dúvidas frequentes:

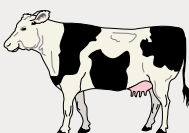
- **Quando falamos em “boas práticas” seria somente sobre a questão de higiene (tetos, aparelhos, baias)?**

As Boas Práticas Agropecuárias (BPAs) dizem respeito a todo processo de produção independente da espécie e volume de leite produzido. Importante destacar que todos os elementos envolvidos no processo produtivo (utensílios, equipamentos, animais e pessoas) devem ter assegurados seus processos de higienização de modo a que o leite tenha a melhor qualidade possível.

- **Quanto tempo a vaca pode ficar em lactação e como é organizada a quantidade de leite que fica para o bezerro e quanto é ordenhado da vaca?**

Recomenda-se que a vaca fique em lactação por 305 dias e que o período seco (ou seja, o que ela não está lactando) seja de 45-60 dias. Geralmente são feitas duas ordenhas diárias nos animais e os bezerros recebem em torno de 6 a 8 litros de leite diariamente.

O leite fornecido aos bezerros pode ser o leite que é considerado impróprio para o consumo humano, como o leite de transição, que se refere ao período de estabilização do colostro para o leite que consumimos. O colostro é a primeira secreção láctea produzida pela glândula mamária, nela há anticorpos, imunoglobulinas e diversos compostos que são essenciais para o início da vida do bezerro, já nas ordenhas subsequentes essas

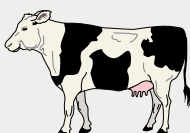


concentrações de anticorpos e outros compostos irão tendo sua porcentagem cada vez menor até que se estabilize e se torne o leite que consumimos. Mas é possível que seja também uma decisão gerencial da fazenda, como por exemplo vacas com alta contagem de células somáticas (CCS) tenham seu leite destinado a criação de bezerras.

É possível ainda que seja fornecido sucedâneos de leite aos bezerros, estes podem ser adquiridos de várias marcas comerciais.

- **O que é leite de transição?**

O leite de transição significa a transição do colostro para o leite. Colostro é a primeira secreção produzida pela glândula mamária, com objetivo de transferir a imunidade da vaca para o bezerro, já que os ruminantes não passam imunidade durante a gestação para a sua prole. Portanto, na primeira ordenha é retirado o colostro e este segue sendo produzido de forma decrescente nos primeiros dias, por isso, o leite de transição não é próprio para o consumo. A legislação informa que as 8 primeiras ordenhas da vaca são leite de transição e este não deve ser destinado ao consumo.



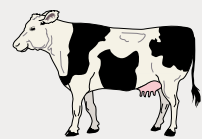
- **É viável o uso de sistemas pastoris extensivos na Bovinocultura Leiteira?**

É possível sim, é uma ótima opção já que a pastagem possui custo menor do que a dieta de confinamento. Além disso, todos os animais que pastam fazem parte do ciclo do carbono, não havendo, portanto, incremento de metano na atmosfera. Isso corresponde à uma produção com menos emissão de gases de efeito estufa. Deve haver planejamento e monitoramento do sistema pastoril para que não falte alimento aos animais, além de preservar a pastagem por mais tempo. Isso significa planejar piqueteamentos, rotação dos animais e associação de pastagens, conforme as particularidades de cada bioma.

Entretanto, para animais de alta produção é necessário que haja complementação da dieta via cocho, já que a pastagem não conseguirá atender toda a exigência nutricional da vaca.

- **É aconselhável secar os tetos após a higienização?**

Sim, todos os tetos devem ser secos com papel toalha descartável. Deve-se cuidar para não passar o lado sujo do papel toalha no teto seguinte, para que não haja contaminação cruzada de algum possível patógeno ou sujidades.



- **É necessário lavar todo o úbere da vaca?**

Não, quando há excesso de sujeira é recomendado lavar apenas o teto do animal, pois se passarmos água em todo o úbere e este não for seco, faz com que a água suja entre dentro das teteiras. Isso predispõe a proliferação de agentes indesejáveis e ainda diminuir a qualidade do leite.

- **Usamos toalhas para secagem dos tetos?**

Sim, toalhas de papel descartáveis, de forma individual: 1 toalha para cada teto.

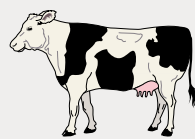
- **Produtos de pré e pós-dipping são os mesmos?**

Não. Podem possuir o mesmo princípio ativo (por exemplo ácido láctico), mas possuem concentrações diferente em produtos de pré e pós-dipping.

No pré-dipping o objetivo é reduzir a carga microbiana para a realização da ordenha. Já no pós-dipping, mesmo tendo o objetivo de reduzir a carga bacteriana visa que haja a proteção do esfíncter.

- **Qual a periodicidade da análise da qualidade da água na minha propriedade?**

É recomendado que seja feito de 3 em 3 meses.



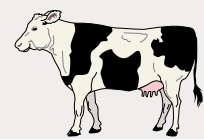
6. Referências bibliográficas:

BUENO, V. et al. Influência da temperatura de armazenamento e do sistema de utilização do tanque de expansão sobre a qualidade microbiológica do leite cru. **Hig. Aliment**, Goiás, v. 18(124), p. 62-67, set. 2004. Disponível em: <https://pesquisa.bvsalud.org/porta1/resource/pt/vti-89298>. Acesso em: 17 ago. 2022.

COENTRÃO, C.M. et al. Fatores de risco para mastite subclínica em vacas leiteiras. **Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia** [online]. 2008, v. 60, n. 2, abr. 2008. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/abmvz/a/3SmCTPWfTDbyDCRRnYfctjv/?format=html>. Acesso em: 17 ago. 2022.

MATA, R. A. et al. Mastite bovina causada por *Candida* sp.: aspectos epidemiológicos e clínicos. **Revista Brasileira De Ciência Veterinária**, Rio de Janeiro, v. 6, n. 2, abr. 2015. Disponível em: <https://periodicos.uff.br/rbcv/article/view/6919>. Acesso em: 17 ago. 2022.

PARDO, R. B. et al. Levantamento dos agentes etiológicos da mastite bovina na região de Arapongas (PR). **Journal Of Health Sciences**, Paraná, v. 1, n. 1, jul. 2015. Disponível em: <https://revista.pgsskroton.com/index.php/JHealthSci/article/view/1765>. Acesso em: 17 ago. 2022.

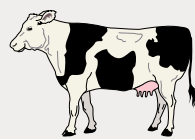


RAMIRES, C. H. et al. Influência da qualidade microbiológica da água na qualidade do leite. **Archives Of Veterinary Science**, Paraná, v. 14, n. 1, dez. 2009. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/277165542_INFLUENCIA_DA_QUALIDADE_MICROBIOLOGICA_DA_AGUA_SOBRE_A_QUALIDADE_DO_LEITE. Acesso em: 17 ago. 2022.

RANGEL, A. H. N. et al. Qualidade Microbiológica da Água Utilizada em Propriedades Leiteiras. **Revista do Instituto de Laticínios Cândido Tostes**, Rio Grande do Norte, v. 70, n. 1, p. 9-16, abr. 2015. Disponível em: <https://www.revistadoilct.com.br/rilct/article/view/356>. Acesso em: 17 ago. 2022.

SANTOS, P. A. et al. Avaliação do tempo de armazenamento sobre parâmetros de qualidade do leite cru refrigerado. **Revista do Instituto de Laticínios Cândido Tostes**, Goiás, v. 64, n. 367, p. 35-41, dez. 2013. Disponível em: <https://revistadoilct.com.br/rilct/article/view/78>. Acesso em: 17 ago. 2022.

SORHAIA MORANDI COSER¹, Sara; LOPES, Marcos; DA COSTA, Márcio: Mastite bovina: controle e Prevenção. Boletim Técnico - n.º 93 - p. 1-30. 2012. Lavras: Gráfica/UFLA.



SANTOS, M. V. et al. Controle de mastite e qualidade do leite – Desafios e soluções. Pirassununga/SP.

SOUZA, G. N. et al. Fatores de risco associados à alta contagem de células somáticas do leite do tanque em rebanhos leiteiros da Zona da Mata de Minas Gerais. **Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia**, Minas Gerais, v. 57, p. 251-260, set. 2005. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/abmvz/a/8CyQFZHdpS3JwdHML8pPZKq/?format=html&lang=pt>. Acesso em: 17 ago. 2022.

VALLIN, V. M. et al. Melhoria da qualidade do leite a partir da implantação de boas práticas de higiene na ordem em 19 municípios da região central do Paraná. **Semina: Ciências Agrárias**, Paraná, v. 30, n. 1, p. 181-188, 2009. Disponível em: <https://www.redalyc.org/pdf/4457/445744091015.pdf>. Acesso em: 17 ago. 2022.

