

**UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA
FACULDADE DE CIÊNCIAS AGRÁRIAS E VETERINÁRIAS
CÂMPUS DE JABOTICABAL**

ORDENHA MANUAL DE VACAS LEITEIRAS – REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

MATHEUS DE DOMINGOS

JABOTICABAL – SP

2º Semestre/2023

**UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA
FACULDADE DE CIÊNCIAS AGRÁRIAS E VETERINÁRIAS
CÂMPUS DE JABOTICABAL**

ORDENHA MANUAL DE VACAS LEITEIRAS – REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

MATHEUS DE DOMINGOS

Orientador: Prof. Dr. Mauro Dal Secco de Oliveira

Trabalho de Conclusão de Curso
apresentado à Faculdade de Ciências
Agrárias e Veterinárias – Unesp, Câmpus
de Jaboticabal, como parte das exigências
para graduação em Engenharia
Agrônômica.

JABOTICABAL – SP

2º Semestre/2023

D671o Domingos, Matheus de
Ordenha manual de vacas leiteiras - revisão bibliográfica /
Matheus de Domingos. -- Jaboticabal, 2023
31 p. : fotos

Trabalho de conclusão de curso (Bacharelado - Engenharia
Agrônômica) - Universidade Estadual Paulista (Unesp),
Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias, Jaboticabal
Orientador: Mauro Dal Secco de Oliveira

1. Vacas ordenha. 2. Leite. 3. Gado leiteiro. 4. Ocitocina. 5.
Ordenha. I. Título.

Sistema de geração automática de fichas catalográficas da Unesp. Biblioteca da
Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias, Jaboticabal. Dados fornecidos pelo
autor(a).

Essa ficha não pode ser modificada.



UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA
CÂMPUS DE JABOTICABAL

DEPARTAMENTO: Zootecnia

CERTIFICADO DE APROVAÇÃO
TRABALHO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA

TÍTULO: Ordenha Manual de Vacas Leiteiras – Revisão Bibliográfica

ACADÊMICO: Matheus de Domingos

CURSO: Engenharia Agrônoma

ORIENTADOR (ES): Mauro dal Secco de Oliveira

Aprovado e corrigido de acordo com as sugestões da Banca Examinadora

BANCA EXAMINADORA:

	(Nomes)
Presidente	Mauro dal Secco de Oliveira
Membro	Pedro Henrique Nesso Jana
Membro	Egidio José Maduro Filho

(Assinaturas)

Jaboticabal 25 / 09 / 2023

Aprovado em reunião do Conselho do Departamento em: 25 / 09 / 2023

Prof. Dr. EDNEY PEREIRA DA SILVA
Chefe do Departamento de Zootecnia
Matrícula Nº 422823-6

DEDICATÓRIA

Aos meus pais Gilberto e Marcia, aos meus avós Domingos (in memorian) e Esmeralda, à minha irmã Isadora pelo apoio em todos os momentos.

AGRADECIMENTOS

Primeiramente à Deus, por estar sempre presente, possibilitando a realização do sonho de me tornar Engenheiro Agrônomo.

Aos meus pais Gilberto e Marcia e à minha irmã Isadora pelo apoio em todos os momentos, fáceis e difíceis, e pela confiança em mim depositada.

Aos amigos da República Curva de Rio pelos 5 anos de convívio e amizade, por todos os momentos juntos.

Aos colegas de turma , que foram importantes nessa jornada.

Por fim, a todos os professores do curso de Engenharia Agrônoma, ao meu orientador Prof. Dr. Mauro Dal Secco de Oliveira pelo conhecimento, dedicação e paciência e a todos que, direta ou indiretamente, estiveram presentes durante os 5 anos de curso.

SUMÁRIO

LISTA DE FIGURAS.....	V
RESUMO	VI
ABSTRACT	VII
1. INTRODUÇÃO.....	1
2. OBJETIVOS	3
3. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA	4
3.1. História e definição de ordenha e ordenha manual.....	4
3.2. Procedimento da ordenha manual	5
3.3. Vantagens e desvantagens da ordenha manual	9
3.4. Fatores relacionados com a ordenha manual.....	10
3.5. Equipamentos utilizados na ordenha manual e procedimento de limpeza	12
3.5.1. Higienização das instalações	12
3.5.2. A Higiene do ordenhador.....	13
3.5.3. Higiene do úberes e dos tetos.....	14
3.5.4. Controle da mastite.....	15
3.5.5. Desinfecção do teto.....	16
3.5.6. Manejo dos animais até o local da ordenha.....	17
3.5.7. Limpeza dos utensílios.....	18
4. CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	21
5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRAFICAS	22

LISTA DE FIGURAS

PÁGINA

Figura 1. Ordenha manual de vaca leiteira.....	9
Figura 2. Balde aberto e semiaberto, utilizado na ordenha manual de vacas leiteiras.....	11
Figura 3. Teste do CMT para detecção de mastite subclínica: raquete com quatro compartimentos para realização do teste; homogeneização da mistura.....	17
Figura 4. Teste da caneca. A coleta do leite para o teste da caneca de fundo preto. Leite com grumos, sinal de mastite.....	18
Figura 5. Lavagem de latão com esponja de fibra branca.....	21

RESUMO

IMPORTÂNCIA DA ORDENHA DE VACAS LEITEIRAS – REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

Nesta revisão foram abordados temas sobre a influência da ordenha manual de vacas leiteiras no contexto da exploração do gado leiteiro. Para tal, foram utilizadas informações a cerca das diversas fontes, dentre elas instituições de pesquisas, sites especializados, revistas de divulgação nacionais e internacionais, boletins técnicos, circulares técnicas, artigos publicados em periódicos nacionais e internacionais, anais de simpósios e congressos e livros. A ordenha manual é o método mais antigo de extração de leite, mas ainda é utilizado em diversas propriedades rurais no Brasil, principalmente em locais que o leite entra como um produto de subsistência. Na ordenha manual o leite é tirado pelas mãos do ordenhador em um balde. Os utensílios principais utilizados nesta modalidade de ordenha são: balde, coador/filtro para transferir o leite do balde para o tanque de refrigeração, a peia para conter as pernas das vacas e um banquinho para o ordenhador se sentar e realizar o procedimento. Geralmente a ordenha manual é utilizada em rebanhos de vacas zebuínas ou mestiças com maior participação das raças zebuínas na composição genética.

Palavras-chave: Balde. Ocitocina. Produção de leite. Vaca leiteira.

ABSTRACT

THE VALUE OF HAND MILKING DAIRY COWS – LITERATURE REVIEW

In this review were approached topics about the influence of hand milking dairy cows in the context of development dairy cattle. For such, there were used information from different sources, among them research institutions, specialized websites, national and international dissemination magazines, technical bulletins, articles posted in national and international journals, symposium proceedings, congresses and books. Hand milking is the older method of milk extraction, but it is still used in various rural properties in Brazil, mainly in places that milk acts like a subsistence product. In manual milking, the milk is taken by the hands of the milker into a bucket. The main objects used in this milking modality are: bucket, strainer/filter to transfer the milk from the bucket to the refrigeration tank, fetter to contain the cow's legs and a stool to the milker sit and perform the procedure. The hand milking is usually used in herds of zebuines or half-breed cows with greater participation of zebu breeds in genetic composition.

Key-words: Bucket. Oxytocin. Milk production. Milch cow.

1. INTRODUÇÃO

A ordenha das vacas é uma das atividades mais importantes de uma propriedade leiteira, devido a três aspectos principais, começando pela coleta do leite, produto resultante de todos os demais esforços realizados na propriedade. No momento da ordenha que existe alto risco de as vacas contraírem a mastite, é o momento de alto risco de contaminação microbiana do leite.

A produção de leite de alta qualidade depende das condições higiênicas das vacas durante o processo de ordenha, do programa de sanidade do úbere e do resfriamento eficiente do leite cru. Durante o processo de ordenha, alguns dos fatores críticos que influenciam o risco de novas infecções intramamárias são: limpeza do úbere e tetos, manejo das vacas e funcionamento do equipamento de ordenha.

Dentro da unidade produtiva, o produtor deve dar uma importância muito grande para a ordenha, pois é nesta fase que a vaca dará o retorno esperado da exploração leiteira, portanto os cuidados de higiene devem ser intensos e muito rígidos para que os gastos sejam os menores possíveis. Os benefícios econômicos de uma boa ordenha proporcionarão os seguintes ganhos:

- Aumento na produção, pois vacas sadias produzem mais.
- Melhor qualidade do leite, ou seja, ausência de condenação de leite na plataforma dos laticínios.
- Menores gastos com medicamentos, mão-de-obra e assistência veterinária.
- Ausência de quartos perdidos, considerados como fonte de contaminação e também fêmeas descartadas em face das mamites ocorridas no rebanho (FRANDSON; WILKE; FAILS, 2005).

O ordenhador pode ser considerado o elo mais importante no processo da ordenha, somente ele poderá manter uma ordenha higiênica, silenciosa,

tranquila, rápida e profunda (ZAFALON et al., 2008; SILVA; SILVA; FERREIRA, 2012).

Na retirada manual do leite, a ordenha é feita com o bezerro ao pé. Neste caso, a retirada do leite é feita de animais mestiços ou zebuínos, os bezerros devem ser colocados em bezerreiros e, imediatamente antes da ordenha, vão para junto da vaca para estimular a descida do leite (ZAFALON et al., 2008).

“A produção de leite de alta qualidade depende das condições higiênicas das vacas durante o processo de ordenha, do programa de sanidade do úbere e do resfriamento eficiente do leite cru. Durante o processo de ordenha, alguns dos fatores críticos que influenciam o risco de novas infecções intramamárias são: (a) limpeza do úbere e tetos, (b) manejo das vacas e (c) funcionamento do equipamento de ordenha. Diante deste cenário, o objetivo dessa revisão é descrever sucintamente os principais fatores associados com um manejo de ordenha eficiente para produção de leite de alta qualidade” (GONÇALVES; TOMAZI; SANTOS. 2017)

A finalidade deste trabalho é orientar os produtores e técnicos quanto à forma adequada de higiene e desinfecção das vacas leiteiras, do ambiente de ordenha e dos utensílios.

2. OBJETIVOS

A presente revisão da literatura teve como objetivo, verificar a influência da ordenha manual de vacas leiteiras em lactação com diversos fatores relacionados com o desempenho e eficiência de produção, reprodução, qualidade do leite, mecanismos secretórios e de ejeção do leite, aspectos econômicos, saúde do úbere e da vaca.

3. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

Foi realizada uma revisão da literatura que permitiu verificar a importância da ordenha manual de vacas leiteiras em lactação, sob vários aspectos. Para tal e maior facilidade de abordagem do tema, foram utilizados itens e subitens envolvendo os mais importantes aspectos relacionados com o desempenho produtivo e reprodutivo das vacas em lactação, qualidade do leite obtido, além do impacto econômico sobre a criação do gado leiteiro.

Por meio das informações obtidas na literatura consultada, foi possível proporcionar subsídios e maiores esclarecimentos sobre a importância da ordenha manual de vacas leiteiras, envolvendo aspectos tais como: definição de ordenha manual, influência de vários fatores sobre a ordenha. Por outro lado, verificou-se a relação do manejo da ordenha com o desempenho produtivo e reprodutivo das vacas, a qualidade do leite, saúde do úbere e da vaca, além de aspectos econômicos. Foram utilizadas informações de revistas especializadas em produção animal (nacionais e internacionais), sites, boletins técnicos, anais de congressos e simpósios, teses, dissertações e de livros especializados em pecuária leiteira.

3.1. Histórico e definição de ordenha e ordenha manual

Embora praticamente inexistente nos países mais desenvolvidos, a ordenha manual é ainda largamente empregada em países subdesenvolvidos como o Brasil. Esse sistema é indiscutivelmente de baixa eficiência, o operador trabalha em condições bastante árduas e o leite apresenta um alto grau de contaminação (RURAL CENTRO, 2011).

Como o homem é a única variável neste sistema de ordenha, a escolha de “bons operadores” é bastante importante, pois a ordenha deve ser realizada de maneira a não ofender as tetas ou a glândula mamária e ainda deve ser a mais rápida possível, visto a morosidade do processo em comparação com a ordenha mecânica. Esse sistema se justifica para rebanhos bastante reduzidos, em que não existe eletricidade, quando o poder aquisitivo do proprietário é

pequeno ou em locais de pequena comercialização de leite (RURAL CENTRO, 2011).

Por milhares de anos, a única maneira de os humanos obterem leite de uma vaca leiteira era manualmente, um processo trabalhoso que pode levar até 30 minutos por vaca. Esse processo ainda é usado quando o produtor tem um número pequeno de animais (DE TUDO UM POUCO, 2021).

Consiste basicamente em higienizar as tetas da vaca e realizar a ordenha com as mãos, fazendo o movimento correto. Os materiais utilizados são, basicamente, um balde, uma peia, um coador e um banquinho para o ordenhador sentar (DE TUDO UM POUCO, 2021).

Considera-se ordenha, o ato de realizar a extração do leite da glândula mamária, podendo ser feita de forma manual quando realizada pelo ordenhador e mecânica quando for utilizada ordenhadeira ou então pelo bezerro no caso da amamentação. É uma prática que deve ser efetuada com cuidados, pois dependendo das condições com que é executada, proporcionará a obtenção de maior quantidade e qualidade do produto (BRESSAN; FURLONG; PASSOS, 1993).

A ordenha manual é o sistema mais antigo de ordenha, no entanto ainda é muito comum, principalmente em pequenos rebanhos. O investimento em equipamentos é baixo, mas exige maior esforço do ordenhador. A estrutura para realizar a ordenha manual geralmente é bastante simples, podendo ser feita em um piquete, no curral ou em um galpão. Há situações em que as vacas ficam libertas, sem nenhum tipo de contenção e, outras, em que as vacas ficam presas com correntes. É comum prender as vacas, amarrar as pernas traseiras no momento da ordenha manual (ROSA et al., 2009).

3.2. Procedimento da ordenha

A vaca necessita de um ambiente tranquilo para que todo o leite seja ordenhado. Situações que causem dor ou estresse aos animais, como gritar ou

bater, promovem a liberação de adrenalina, hormônio que inibe a ação da ocitocina, que é responsável pela ejeção do leite (SANTOS; FONSECA, 2007).

A liberação da adrenalina aumenta o volume de leite residual e predispõe a mastite (BERNARDO et al., 2013).

Ainda segundo Bernardo et al. (2013) deve-se:

- **Contenção da vaca** - Os animais devem ser contidos no canzil, e suas pernas e cauda devem ser amarradas, quando apropriado;

- **Teste para detecção da mastite clínica** - Recomenda-se realizar o teste da caneca de fundo preto antes de todas as ordenhas para o exame das características físicas do leite (Figura 1). O teste consiste em proceder à retirada dos três primeiros jatos de leite em superfície escura com a finalidade de observar as alterações no leite (grumos, pus, sangue). Além de verificar as anormalidades do leite, ocorre a eliminação dos três primeiros jatos de leite, que geralmente apresentam contagens microbianas mais elevadas;

- **Colocar o bezerro para mamar** – Em propriedades em que o bezerro esteja presente no momento da ordenha, após a realização do teste da caneca, pode-se colocar o bezerro para mamar um pouco. Posteriormente amarrá-lo perto da vaca ou apartá-lo de acordo com o manejo adotado;

- **Desinfecção dos tetos antes da ordenha** – O objetivo da desinfecção dos tetos antes da ordenha é reduzir o máximo possível a contaminação microbiana antes da ordenha.

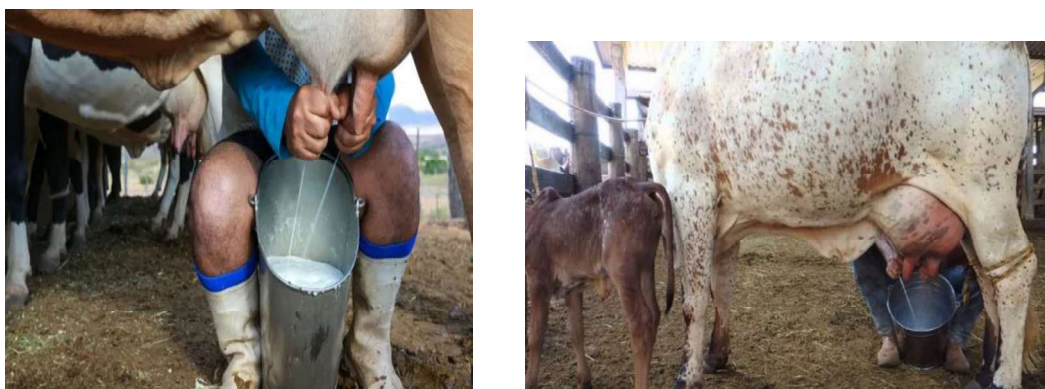


Figura 1. Ordenha manual de vaca leiteira. Fonte: Alves (2020).

A ordenha manual pode ser feita de diversas maneiras, dependendo do ordenhador ou do método selecionado pelo produtor. As formas de apreensão do teto são as seguintes (Netto et al., 2006):

- **Punho fechado:** é o método mais comum. Consiste em colocar o teto entre os dedos polegar e indicador, formando um anel, fechando o teto de cima para baixo, evitando o retorno do leite do canal para o interior do úbere; com os demais dedos, da mesma forma pressiona-se com suavidade de cima para baixo, forçando a saída do leite;

- **Tetos curtos:** quando se trata de tetos muito curtos, este método torna-se deficiente, porque seguram-se os tetos numa posição muito elevada, provocando o escorrimento do leite entre os dedos, contaminando-o.

- **Polegar totalmente dobrado para dentro da mão:** fecha-se o teto com o auxílio dos dedos indicador e médio, pressionando contra o polegar dobrado. A extração do leite ocorre pelo movimento dos dedos. Este método requer muito esforço sobre o polegar, tornando-se muito cansativo.

É recomendado sempre que se tiver com tetos pequenos. Todos os métodos de ordenha utilizados, contam sempre com a prática do ordenhador, sendo que o mesmo tem eficiência até certo número de vacas, a partir do qual a queda na qualidade é certamente prevista (NETTO et al., 2006).

O uso das duas mãos na realização da ordenha, serve para aumentar a rapidez no trabalho. Quando bem feita, a ordenha manual leva vantagem sobre a ordenha mecânica no aspecto de controle de enfermidades e transmissão de doenças no úbere. Ao ordenhar manualmente a vaca, não se deve puxar o teto para extrair o leite, pois danifica os tecidos do teto e do úbere. É recomendado forçar a descida do leite pela pressão, dos dedos de cima para baixo, apertando suavemente (NETTO et al., 2006).

Na ordenha manual, o leite é retirado diretamente pelas mãos do tratador e posto em um balde. São necessários, de forma geral, poucos e simples instrumentos: peia para conter a vaca, banquinho para o tratador, balde, filtro e tanque de refrigeração (TAQUARI, s/d; FUNDAÇÃO ROGE, 2020).

Esse método é empregado por pequenos produtores, já que requer poucos recursos e, geralmente, o tamanho do rebanho não compensa o investimento em ordenha mecânica. Porém, exige mais mão de obra e resulta em baixa eficiência exatamente o contrário do que a ordenha mecanizada proporciona (TAQUARI, s/d).

A ordenha manual das vacas deve ser rápida e sem interrupções. O tempo recomendado para realizar toda a ordenha do animal é de cerca de 7 a 8 minutos. Se esse tempo for ultrapassado, há aumento de ocorrência de leite residual. Recomenda-se o uso de balde semiaberto para reduzir a probabilidade da entrada de sujidades no leite (Figura 2).



Figura 2. Balde aberto (A) e semiaberto (B), utilizado na ordenha manual de vacas leiteiras. Fonte: <https://www.bing.com/images/>

3.3. Vantagens e desvantagens da ordenha manual

Dentre as **vantagens da ordenha manual**, uma das principais é o custo. Como são necessários poucos instrumentos para a realização da ordenha, o custo é pequeno. Esse processo de **ordenha manual de leite** geralmente é feito quando o ordenhador não possui um número muito grande de vacas lactantes. Do contrário, o mais utilizado é a **ordenha mecânica** (ALVES, 2020).

A primeira e talvez a melhor vantagem de ordenhar manualmente suas vacas, é que você tem um contato mais próximo com o animal. Há algo muito pessoal e satisfatório quando se trata de ordenhar vacas manualmente, e muitos fazendeiros sentem que a experiência é aquela que realmente dá a sensação de que estão em uma fazenda (DE TUDO UM POUCO, 2021).

Além disso, se você tiver apenas um animal ou dois para ordenhar, a ordenha manual é indiscutivelmente a melhor opção. No entanto, isso não se aplica se você tiver um animal exigente ou se a vaca, produzir uma quantidade considerável de leite (DE TUDO UM POUCO, 2021).

No entanto, as desvantagens da ordenha manual são consideráveis, especialmente se você for mais velho ou tiver dificuldade em usar as mãos para tarefas como a ordenha (De tudo um pouco, 2021):

Esforço: O esforço de até mesmo ordenhar uma única vaca pode ser doloroso e certamente cansativo para quem sofre de artrite ou já tem uma certa idade;

Leite impuro: mesmo se você usar uma peneira, haverá algum tipo de sujeira, detritos e até mesmo partículas de esterco no leite, o que pode torná-lo menos saudável para você consumir;

Consumir tempo: Leva tempo quando se trata de ordenhar vacas. O tempo que pode ser usado em outro lugar em sua propriedade ou fazenda.

3.4. Fatores relacionados com a ordenha manual

A ordenha das vacas é uma das atividades mais importantes de uma propriedade leiteira, devido a três aspectos principais (Gonçalves et al., 2017):

a) é nessa hora que o produtor coleta o leite, produto resultante de todos os demais esforços realizados na propriedade;

b) é no momento da ordenha que existe alto risco de as vacas contraírem a mastite;

c) é o momento de alto risco de contaminação microbiana do leite. A produção de leite de alta qualidade depende das condições higiênicas das vacas durante o processo de ordenha, do programa de sanidade do úbere e do resfriamento eficiente do leite cru. Durante o processo de ordenha, alguns dos fatores críticos que influenciam o risco de novas infecções intramamárias são (Gonçalves et al., 2017): (a) limpeza do úbere e tetos, (b) manejo das vacas e (c) funcionamento do equipamento de ordenha.

Seja ordenha manual ou mecânica, alguns fatores podem influenciar esse processo, trazendo perda de equilíbrio e causando resultados negativos. É fundamental prestar atenção no ambiente em que o animal está, tanto antes,

quanto durante e após o processo de ordenha. O ambiente de espera precisa ser na sombra, com espaço suficiente entre as vacas. Além disso, o local onde haverá a ordenha precisa ser muito limpo, confortável e arejado (ALVES, 2020).

Ademais, todos esses ambientes não podem conter nenhum tipo de substância nociva que possa colocar em risco a qualidade do leite. Outro fator que possui relação e pode influenciar na ordenha manual ou mecânica, é o ordenhador. É importante que a pessoa que vai realizar a ordenha seja treinada com cursos específicos. Além disso, manter atenção com os princípios de higiene é outro aspecto fundamental (ALVES, 2020).

Outrossim, tanto na parte de condução quanto na parte de ordenha e retirada do animal, é essencial que o tratamento e relação entre animal e ordenhador seja sempre pacífica e com estímulos positivos. Agressões, falta de paciência ou qualquer desconforto causado ao animal podem comprometer seriamente a qualidade da ordenha manual e até mesmo da mecânica (ALVES, 2020).

É importante mencionar que o estresse sofrido pelo animal, momentos antes da realização da ordenha manual ou mecânica, causa liberação de adrenalina. Isso causa ejeção do leite, com diminuição na quantidade extraída, o que ocasiona **perda no lucro de produção** (ALVES, 2020).

A ordenha manual é tão benéfica quanto a ordenha mecânica e, se feita corretamente, o pensamento de que a ordenha manual seca o leite não é verdadeiro. Assim como a ordenha mecânica pode diminuir a produção de leite se feita de forma errada, a ordenha manual também. Uma ordenha manual errônea, proporcionará maior quantidade de leite residual no úbere, prejudicando a quantidade de leite extraída. Também irá prejudicar o volume de leite obtido na próxima ordenha (ALVES, 2020).

Portanto, não é só o processo prático da ordenha que é responsável pela qualidade da produção, como todo o processo e elementos que são envolvidos.

3.5. Equipamentos utilizados na ordenha manual e procedimento de limpeza

Os utensílios de ordenha estão em constante contato com o leite e por isso diretamente relacionados com a incorporação de microrganismos nele. A higiene adequada de uma ordenha se inicia imediatamente ao final da ordenha anterior, tornando-se uma tarefa importante para reduzir as bactérias associadas à deterioração da qualidade higiênico-sanitária do leite (RIBEIRO et al., 1998).

A coleta do leite feita pela ordenha manual é o sistema que exige menor investimento em equipamentos, mas depende mais de mão de obra. Como apresenta baixa eficiência, o método é mais utilizado por pequenos produtores, quando o número de vacas é pequeno e não vale o custeio em ordenha mecanizada. Nesse tipo de ordenha, o leite é retirado pelas mãos do ordenhador e depositado em um balde. Os instrumentos necessários para esse procedimento são muito simples: balde, filtro ou coador, tanque de refrigeração, banquinho para o ordenhador. Não raramente, o leite apresenta alto grau de contaminação por causa do manuseio. Entretanto, se o ordenhador for rigoroso em suas práticas de higiene, a qualidade é assegurada. (BELGO AGRO, 2019).

3.5.1. Higienização das instalações

A ordenha pode ser considerada uma das tarefas mais importantes dentro de uma fazenda leiteira. A produção de leite de alta qualidade implica na necessidade de um manejo de ordenha que reduza a contaminação microbiana, química e física do leite. Tais medidas de manejo envolvem todos os aspectos da obtenção do leite de forma rápida, eficiente e sem riscos para a saúde da vaca e a qualidade do leite.

Dentre as principais práticas de produção que visam a melhoria da higiene da ordenha, podem-se destacar: evitar lesões nas vacas e a introdução

de contaminantes no leite, garantir boas condições higiênicas durante a ordenha, manter uma correta armazenagem do leite após a ordenha (SANTOS, 2019).

Dessa forma, para alcançar um produto de qualidade, torna-se fundamental a conscientização dos produtores em melhorar as condições higiênico-sanitárias do sistema de produção. A rotina da ordenha tem início com a transferência dos animais para a sala de ordenha. É importante definir os horários específicos para a ordenha, o trato e o descanso. Além disso, a mudança do ordenhador pode também ocasionar estresse no animal, comprometendo a produtividade.

3.5.2. A higiene do ordenhador

As relações entre o homem e os animais podem ter grande impacto sobre o bem-estar de animais de fazenda, constituindo-se um aspecto da criação animal em que, com educação, é possível alcançar boas mudanças sem grandes custos, melhorando os níveis do bem-estar animal (HEMSWORTH et al., 2003, citados por Alves et al., 2013).

Atualmente problemas com mão-de-obra tem sido o grande desafio a ser vencido dentro de propriedades produtoras de leite, pois não é nada fácil juntar conhecimento, motivação e habilidade para que seja formada uma característica chamada competência. Diante disso deve-se saber que é um sistema multifatorial que fará com que um funcionário desempenhe sua função dignamente, fatores estes que incluem principalmente: Auto Realização, Autoestima, Questões Sociais de Convívio, Segurança e Proteção, Necessidades Básicas, uma empresa leiteira que não forneça estes 5 (cinco) itens básicos aos seus funcionários, está fadada ao fracasso (ALVES et al., 2013).

Numa pesquisa, realizada pela Clínica do Leite-ESALQ em 2007, identificaram que o item de Questões Sociais é mais de 80% preenchida

somente em 58% dos funcionários de ordenha entrevistados, os outros itens não se obtiveram significância, nos mostrando deste modo a precariedade do sistema de gestão pessoal dentro das propriedades leiteiras (ALVES et al., 2013).

O ordenhador deve sempre cuidar de sua higiene pessoal e de sua saúde, realizando exames de rotina com atenção especial para tuberculose e brucelose. A adoção de procedimentos básicos de higiene é fundamental, devendo-se lavar as mãos antes e durante as ordenhas; lavar as mãos após ir ao banheiro; manter cabelo preso e unhas cortadas e usar roupas, aventais e botas limpos. Tudo isto contribui para melhorar a saúde das vacas e a qualidade do leite (ROSA et al., 2009, citados por Alves et al., 2013).

Quanto ao tratamento do ordenhador para como animal já é claro que um funcionário que fala baixo e toca a vaca sem grandes estresses ao animal além de melhorar a produção (PETERS et al., 2010, citados por Alves et al., 2013)), por proporcionar o bem-estar das vacas, melhora a função imune, o que previne altas CCS, novas infecções e prevenção de casos crônicos de mastite (IVEMEYER et al.2011, citados por Alves et al., 2013).

Os cuidados para uma boa higiene do ordenhador compreendem o uso de roupas limpas, boa higiene das mãos e que não seja portador de doenças infecciosas. Também deve ser considerada a higienização do ordenhador unhas limpas, cortadas e com luvas, touca para evitar a queda de cabelo no local, as mãos e os braços devem ser lavados antes do início do procedimento.

3.5.3. Higiene do úbere e dos tetos

A adequada higiene do úbere é uma das medidas mais importantes na prevenção de novas infecções intramamárias. Como existe relação direta entre o número de bactérias presentes nos tetos e a taxa de infecções intramamárias, todos os procedimentos para redução da contaminação dos tetos auxiliam no controle da mastite. Com uma menor carga microbiana na

superfície dos tetos, há redução na taxa de novas infecções intramamárias e na contagem de células somáticas (CCS) do tanque (SANTOS, 2019).

Um bom manejo sanitário do úbere para uma boa ordenha, faz-se necessário que as vacas sejam ordenhadas com os tetos limpos e secos. Para isso, deve-se lavar os tetos sujos com água, apenas quando há acúmulo de lama, barro ou esterco, preferencialmente não se deve lavar o úbere dentro da sala de ordenha, para evitar a contaminação. (SANTOS, 2019).

3.5.4. Controle da mastite

O teste denominado Califórnia Mastite Teste - CMT, deve ser realizado em todas as vacas ordenhadas, e deve ser semanal, quinzenal ou mensal, de acordo com a frequência de aparecimento da mastite na unidade de produção (Figura 3).

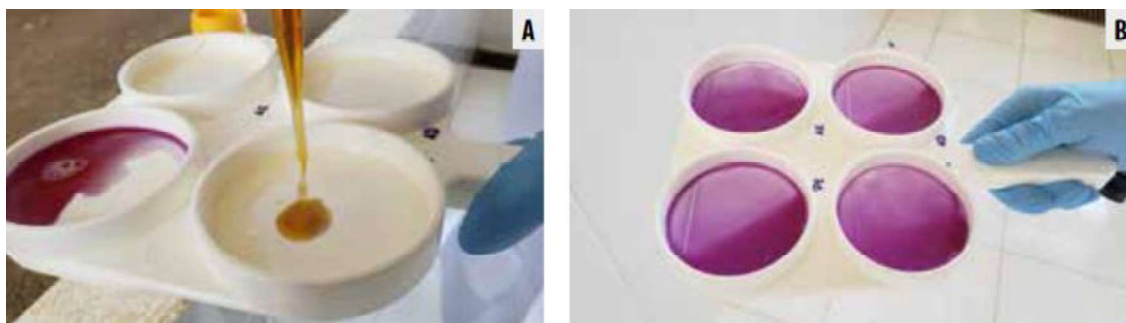


Figura 3. Teste do CMT para detecção de mastite subclínica: raquete com quatro compartimentos para realização do teste (A); homogeneização da mistura (B). Fonte: Bernardo et al. (2013).

Este teste serve para detectar a existência de mastite subclínica no rebanho, prevenindo, portanto, o aparecimento de uma enfermidade mais intensa que proporcionara maiores gastos com aquisição de medicamentos e descarte do leite das vacas doentes. É fundamental o teste da caneca, exemplificado na figura 4, de fundo preto para diagnóstico da mastite clínica em todas as vacas e em todas as ordenhas. Além do teste da caneca, pode ser

feita a palpação do úbere nos casos de suspeita de mastite; úbere mais rígido que o normal, quente e avermelhado é sinal de mastite (BERNARDO et al., 2013).

Lembrando que as vacas com mastite clínica podem apresentar o úbere inchado e com maior sensibilidade ao toque. Portanto, aproximar com calma e toque o úbere suavemente. Tire três jatos de leite de cada um dos tetos. O diagnóstico deve ser feito teto por teto. Observar cuidadosamente se há alguma alteração no leite, como grumos ou pus e se há presença de sangue ou coloração alterada. Caso haja alteração no leite de algum dos tetos, limpar a caneca antes de continuar o teste. Ao deixar o leite contaminado na caneca corre-se o risco de contaminação dos tetos saudáveis (ROSA et al., 2009).



Figura 2. Teste da caneca. A. Coleta do leite para o teste da caneca de fundo preto. B. Leite com grumos, sinal de mastite. Fonte: Web imagem.

3.5.5. Desinfecção do teto

Ao realizar a desinfecção dos tetos alguns cuidados devem ser tomados, primeiramente quando se aproximar das vacas chame-as pelos nomes; encoste a mão na sua perna ou no úbere antes de pegar em seu teto (ROSA et al., 2009).

Este ato é muito importante para que o animal não se assuste com a presença do ordenhador, reduzindo o risco de coices. Nos casos em que os

tetos estiverem muito sujos, é necessário que sejam lavados. Direcione o jato de água para o teto, tenha cuidado para não molhar o úbere da vaca. Porém quando as vacas estiverem muito sujas ou em dias de muito calor pode-se optar por lavar ou molhar as vacas. Nesses casos, é importante assegurar que as vacas não serão ordenhadas enquanto estiverem molhadas.

3.5.6. Manejo dos animais até o local da ordenha

Antes de buscar as vacas no pasto (ou piquete) o ordenhador deve verificar se a instalação está preparada para recebê-las, checando se está tudo em ordem para realizar a ordenha (energia elétrica, água, porteiras, equipamentos a serem usados na ordenha, produtos de desinfecção e limpeza) (ROSA et al., 2009).

A condução das vacas deve ser feita com calma, sem correr e nem gritar. O ideal é que as vacas andem para o local da ordenha por vontade própria. Para tanto, a condução deve ser realizada sempre pela mesma pessoa e de preferência no mesmo horário. Não faça movimentos bruscos, não grite, não use instrumentos de agressão (pau, corda, chicote, ferrão e bastão elétrico) e nem bata nos animais; chame as vacas pelos nomes; estimule-as a andar batendo palmas e assoviando e, quando necessário, dê tapinhas na garupa.

Entre os bovinos existem rotinas, como por exemplo, andar pelos mesmos caminhos, deitar no mesmo local e beber água no mesmo horário. Essas atividades geralmente são realizadas em grupo, sob influência de um ou de alguns indivíduos, que são os líderes. A liderança é definida quando um animal inicia o movimento ou escolhe um determinado local para fazer uma atividade (descansar, por exemplo) e é seguido pelos outros animais do grupo. Em geral, a vaca líder é a mais velha do rebanho. A condução do lote fica mais fácil quando se conhece a vaca líder, trabalhando a movimentação do rebanho a partir dela. Estimule o deslocamento da líder, isto estimulará as outras vacas a acompanhá-la.

Durante o percurso continue estimulando as vacas a andarem chamando-as pelos nomes, batendo palmas e assoviando. Mantenha um bom ritmo de deslocamento, sem correr e sem parar, até chegarem ao local da ordenha. Se alguma vaca ficar para trás, volte e estimule-a a se movimentar seguindo os mesmos procedimentos usados com as outras. Ao chegar ao local de ordenha, acomode as vacas no estábulo e espere alguns minutos, para que descansem, antes de iniciar as outras atividades.

Após a correta condução e acomodação das vacas no estábulo, certifique-se novamente se está tudo pronto para iniciar a ordenha.

Evite carregar qualquer instrumento de agressão (pau, corda, ferrão, bastão elétrico, cano e chicote) quando estiver conduzindo as vacas.

Importante que a condução do animal até o local da ordenha seja ser tranquila, devagar, sem gritos, e sem o uso de instrumentos de agressão, pois evita o estresse animal, promovendo o acúmulo do leite residual (leite retido no úbere após a ordenha ocasionando a mastite). A mastite é uma infecção mamária causada por bactérias e que traz grandes prejuízos ao agricultor, com o descarte de leite e o tratamento com antibiótico. (ROSA et al., 2009).

3.5.7. Limpeza dos utensílios

No Brasil ainda está presente em muitas propriedades a ordenha manual de vacas, a qual deve ser feita de maneira mais higiênica possível em que o ordenhador deve ter os cuidados citados acima para que obtenha um leite de qualidade. O local deve ser limpo, seco e arejado, distante de esterqueiras, chiqueiros ou galinheiros. Diariamente deve-se lavar e desinfetar os baldes utilizados com sanitizantes (1ml de hipoclorito de sódio + 1 litro de água fervida ou filtrada) (EMBRAPA GADO DE LEITE), (ALVES et al., 2013).

Os utensílios são basicamente o balde de ordenha e os latões de leite. A limpeza é manual e deve seguir a seguinte rotina (Bernardo et al., 2013):

- **Enxágue:** a limpeza sempre começa com o enxágue. Na ordenha manual, deve-se enxaguar os utensílios com água corrente, até que visualmente não haja mais o resíduo esbranquiçado de leite. Um enxágue bem feito é capaz de retirar mais de 90% dos resíduos de leite. A temperatura ideal da água é morna, em torno de 40 °C - 45 °C (temperatura maior que 50 °C promove a aderência de proteínas), mas, como na maioria das vezes, isso não é possível, aceita-se o enxágue com água fria, desde que não seja gelada. Quando se utiliza água fria, a gordura se torna mais sólida, com maior adesão aos equipamentos e utensílios. Esse problema pode ser superado pela esfregação vigorosa com detergente na etapa seguinte, assim como ocorre na louça de cozinha;

- **Detergente:** o detergente de eleição para todos os utensílios e equipamentos da cadeia do leite é o alcalino ou alcalino clorado. Esse detergente remove com facilidade resíduos de gordura e boa parte da proteína e deve ser manuseado com luvas. Para a maioria dos detergentes alcalinos disponíveis, é recomendada a temperatura da água de lavagem em torno de 70 °C, mas deve-se observar criteriosamente as recomendações do fabricante. Na escolha da esponja, deve-se avaliar o tipo de fibra. Não é recomendada a esponja utilizada comumente na cozinha (verde e amarela), pois o lado verde é muito abrasivo e o amarelo muito macio. Sugere-se o uso de uma fibra branca, semelhante à bucha vegetal, que é intermediária entre a verde e a amarela (Figura 5).



Figura 5. Lavagem de latão com esponja de fibra branca. Fonte: Bernardo et al. (2013).

- **Enxágue:** enxaguar com água em abundância, até se certificar de que todo o resíduo de detergente foi retirado.
- **Secagem:** a secagem deve ocorrer naturalmente. Para isso, devem-se colocar os latões e baldes invertidos, em local limpo e coberto.

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A ordenha é a atividade central da propriedade leiteira, pois é, nesse momento, que ocorre a obtenção do leite, resultado dos demais esforços realizados na propriedade. Além disso, é durante a ordenha que há o maior risco de as vacas se infectarem por patógenos da mastite e de ocorrer a contaminação microbiológica do leite.

As recomendações para a obtenção do leite de qualidade envolvem a adoção de boas práticas de ordenha e, nesse contexto, o papel do produtor é fundamental. A obtenção do leite em condições inadequadas resulta em matéria-prima com alta contagem de microrganismos contaminantes que produzem enzimas que danificam as proteínas e gorduras do leite.

Após a ordenha, o processamento do leite é necessário para conferir segurança e eliminar microrganismos patogênicos, entretanto o processamento não pode recuperar a qualidade do leite. A contaminação do leite durante a ordenha é um problema a ser superado na produção leiteira nas diferentes regiões do País. Deficientes condições de produção, assim como a falta de incentivo financeiro na valorização do produto com qualidade e a baixa profissionalização na atividade, dificultam a implantação de boas práticas de higiene, resultando na matéria-prima com qualidade microbiológica indesejável.

A baixa adoção de práticas de higiene da ordenha e controle da mastite, além de infraestrutura deficiente para realização da ordenha. Isso indica a importância de investimento na propriedade, capacitação da mão de obra e assistência técnica efetiva, visando à melhoria da qualidade do leite.

Um dos principais focos a ser dado dentro de propriedades leiteiras é quanto a gestão de pessoas no manejo de ordenha, pois para se obter um leite de qualidade que é o produto final da empresa, deve-se ter uma ordenha bem feita e isso depende integralmente do bem-estar dos funcionários ali envolvidos.

5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BERNARDO, W. F.; MOREIRA, M. S. P.; SOUZA, G. N.; MIRANDA, J. E. C.; CARVALHO, A. C.; MAGALHÃES, V. M. A. **Montagem do Kit Embrapa de Ordenha Manual para produzir leite com qualidade**. Juiz de Fora: Embrapa Gado de Leite, 2013. 16 p.

SANTOS, M. V.; FONSECA, L. F. L. **Estratégias para controle de mastite e melhoria da qualidade do leite**. São Paulo: Manole, 2007. 314 p

ALMEIDA, T. V. **Parâmetros de qualidade do leite cru bovino: contagem bacteriana total e contagem de células somáticas**. 2013. 23f. Seminário (Mestrado em Ciência Animal) - Higiene e Tecnologia de Alimentos, Universidade Federal de Goiás, Goiânia, GO, 2013.

ALVES, M. **Robotização da ordenha em vacas leiteiras**. In: JORNADAS IBÉRICAS DE BOVINOCULTURA LEITEIRA, 2004, Castelo Branco – Portugal. Os desafios futuros na produção leiteira. Castelo Branco: ESACB, 2004.

BELGO AGRO. **Tipos de ordenha: saiba qual sistema utilizar**. Revista eletrônica. Disponível em: <<https://blog.belgobekaert.com.br/agro/tipos-de-ordenha/>>. Acessado em Novembro de 2019.

BOZO, G. A.; ALEGRO, L. C. A.; SILVA, L. C.; SANTANA, E. H. W.; OKANO, W.; SILVA, L. C. C. Adequação da contagem de células somáticas e da contagem bacteriana total em leite cru refrigerado aos parâmetros da legislação. **Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia**, v. 65, n. 2, p. 589-594, 2013.

BRESSAN, M.; FURLONG, J.; PASSOS, L. P. **Trabalhador na bovinocultura de leite: manual técnico**. In: KRUG, E. E. B; REDIN O.; KODOMA, H. K.; SVHLICHTING, H. A.; ZÁCHIA, F. A. Manual da produção leiteira. 2. ed. Porto Alegre, CCGL, 716 p. 1993.

CASTRO, A., PEREIRA, J. M., AMIAMA, C., BUENO, J. Estimating efficiency in automatic milking systems. **Journal of dairy science**, v. 95, n. 2, p. 929-936, 2012.

FARIA, F. C.; ARAÚJO, J. P.; CERQUEIRA, J. L. Desempenho do sistema de ordenha robotizada. **Revista Agrotec**, n. 4, p. 24-27, 2012.

FRANDSON, R. D.; WILKE, W. L.; FAILS, A. D. **Anatomia e fisiologia dos animais de fazenda**. Guanabara Koogan, 454 p, 2005.

GRANJA LEITEIRA. **Procedimento operacional padrão (POP): manejo na sala de ordenha**. Disponível em <<https://www.fcav.unesp.br/Home/departamentos/zootecnia/granjaleiteira/pop-sala-de-ordenha.pdf>>. Acessado em Novembro de 2019.

JAGO, J. G.; BURKE, J. L.; WILLIAMSON, J. H. Effect of automatic cluster remover settings on production, udder health, and milking duration. **Journal of dairy science**, v. 93, n. 6, p. 2541-2549, 2010.

MARASSATTO, C. M. **Boas práticas na ordenha de bovinos**. Revista Casa do Produtor Rural ESALQ-USP. Disponível em: <<http://www.esalq.usp.br/cprural/boapratica/mostra/100/boas-praticas-na-ordenha-de-bovinos.html>> Acessado em Novembro de 2019.

NETTO, F. G S.; BRITO, L. G.; FIGUEIRÓ, M. R. A ordenha da vaca leiteira. **Comunicado Técnico**, v. 319, 2006.

ROSA, M. S.; COSTA, M. J. R. P; SANT'ANNA, A. C.; MADUREIRA, A. P. **Boas Práticas de Manejo – Ordenha**. Jaboticabal: Funep. 43p. 2009.

SANTOS, M. V. **Boas práticas de produção associadas à higiene de ordenha e qualidade do leite - Parte 2**. Disponível em: <<https://www.milkpoint.com.br/colunas/marco-veiga-dos-santos/boas-praticas-de-producao-associadas-a-higiene-de-ordenha-e-qualidade-do-leite-parte-2-38919n.aspx>>. Acessado em Novembro de 2019.

SILVA, G.; SILVA, A.M.A.D.; FERREIRA, M.P.B. **Processamento de leite**. Coordenadoria institucional – Recife: EDUFRPE, 167 p. 2012.

ZAFALON, L.F.; POZZI, C.R.; CAMPOS, F.P.; ARCARO, J.R.P.; MATAREZZO, S.V. **Boas práticas de ordenha**. São Carlos: Embrapa Pecuária Sudeste, 2008. 50p.