



UNIVERSIDADE FEDERAL DE GOIÁS

REGIONAL JATAÍ

CURSO DE ZOOTECNIA

RELATÓRIO DE ESTÁGIO CURRICULAR OBRIGATÓRIO



RAPHAEL WALLIM DE ANDRADE

**PRÁTICAS DE ORDENHA PARA ASSEGURAR
PRODUTO DE QUALIDADE**

**JATAÍ-GO
2014**

RAPHAEL WALLIM DE ANDRADE

**PRÁTICAS DE ORDENHA PARA ASSEGURAR
PRODUTO DE QUALIDADE**

Relatório de Estágio Curricular Obrigatório
apresentado à Universidade Federal de
Goiás– UFG, Regional Jataí, como parte das
exigências para a obtenção do título de
Zootecnista.

Orientadora

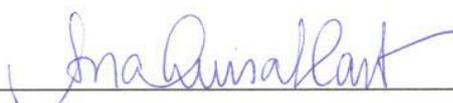
Profa Dra Ana Luisa Aguiar de Castro

JATAÍ-GO

2014

RAPHAEL WALLIM DE ANDRADE

Relatório de Estágio Curricular Obrigatório para Conclusão de Curso de
Graduação em Zootecnia, defendido e aprovado em 27 de novembro de 2014,
pela seguinte banca examinadora:



Profa Dra Ana Luisa Aguiar de Castro
Presidente da Banca



Prof. Dr. Edgar Alain Collao Saenz
Membro da Banca



Médico Veterinário Murillo Assis Pires
Membro da Banca

AGRADECIMENTOS

Agradeço ao meu DEUS, todo poderoso, que me guardou e supriu minhas necessidades até os dias de hoje.

Agradeço imensamente aos meus pais, Norberto Jr e Salma, por não medir esforços, e serem exemplos pra minha vida e de toda minha família. Se Deus não me desse vocês como meus pais, eu inventaria os dois. Amo vocês, essa vitória é para vocês.

Agradeço ao meu irmão, Henrique. Obrigado pelo apoio, ombro amigo, companheirismo e preocupação. Te amo !!

Agradeço aos meus professores que tiveram paciência e sabedoria para transmitir tudo aquilo que hoje eu sei. Universidade Federal de Goiás – Regional Jataí, obrigado por abrir as portas para o meu curso.

Aos meus amigos do peito, Gabriel (Chassi) e Gabriel (Nibrina), obrigado por estarem presente nas horas que mais precisei. Em especial ao meu amigo e supervisor de estagio, Murilo. Muito obrigado por abrir as portas da sua empresa e me receber e acima de tudo. Obrigado pelo conhecimento adquirido.

Aos profissionais da empresa Natural Leite& Corte que em breve se tornarão um forte grupo no mercado mundial. Abraço forte a todos.

Aos meus avos, Maria Andrade, Norberto, Sebastiana e ao meu ídolo Hugo, que Deus na sua infinita sabedoria, o chamou para a glória mais deixou seus exemplos no coração de toda família, exemplo de pai, de avô, de humildade, de justiça, e acima de tudo de amor ao próximo.

Enfim, agradeço a vocês família.

SUMÁRIO

1. LOCAL DE ESTÁGIO.....	1
2. DESCRIÇÃO DA ROTINA E DO CAMPO DE ESTÁGIO.....	1
3. RESUMO QUANTITATIVO DAS ATIVIDADES.....	5
4. INTRODUÇÃO	3
5. TIPOS DE ORDENHADEIRAS	5
5.1 Manual.....	5
5.2. Balde ao pé	5
5.3. Balde ao pé dentro do fosso.....	6
5.4. Carrelo	7
5.5. Linha Media.....	7
5.6. Linha Baixa.....	8
5.7. Rotatória	9
5.8. Voluntary Milking System (VMS)	9
5.9. Escolha do equipamento	10
6. Manejo na ordenha	12
6.1. Higiene do ordenhador.....	14
6.2. Linha de ordenha	15
6.3. Limpeza dos tetos (Pré-dipping).....	15
6.4. Pós-dipping	16
7. Manutenção do equipamento	18
7.1. Troca das teteiras.....	19
7.2. Sistema de pulsação	19
7.3. Nível de vácuo.....	19
7.4. Programa de limpeza das ordenhadeiras.....	20
7.4.1. Pré-enxague das ordenhadeiras	20
7.4.2. A limpeza com detergente alcalino.....	20
7.4.3. Limpeza com detergente ácido	21
8. Desafios	21
9. CONSIDERAÇÕES FINAIS	22
10. REFERENCIAS.....	23

1. LOCAL DE ESTÁGIO

O estágio foi realizado na empresa Natural Comércio de Equipamentos Agropecuários Ltda. (Natural Leite e Corte) localizada Avenida Jaime Gouveia Vilela, nº 03, setor Epaminondas II, no município de Jataí - GO, no período de 01/09/2014 à 21/11/2014. A empresa foi escolhida por estar focada em assistência técnica e conhecida em toda região do Sudoeste goiano, proporcionando ao aluno amplo conhecimento, possibilitando unir a prática com a teoria estudada durante o curso de Zootecnia.

1. DESCRIÇÃO DA ROTINA E DO CAMPO DE ESTÁGIO

A empresa Natural Comércio de Equipamentos Agropecuário Ltda - Natural Leite & Corte, atua em todo Sudoeste Goiano e Mato Grosso oferecendo assistência técnica e representação de produtos que visam atender o setor pecuário. Representam as empresas Delaval, Sementes Santa Fé, CRI Genética e Arenalis. Fundada em 1993 está, a mais de duas décadas, oferecendo ao produtor compromisso, responsabilidade e mão de obra qualificada.

Hoje a Natural Leite & Corte conta com 13 funcionários distribuídos nas filiais de Campo Verde – MT, Iporá, Itarumã e Jataí - GO. Todos capacitados para oferecer assistência técnica nas áreas de manejo nutricional, clínica, cirurgia, manejo reprodutivo, manejo de ordenhadeiras e ordenha, assistência em montagem e manutenção de equipamentos.

2. RESUMO QUANTITATIVO DAS ATIVIDADES

As atividades realizadas durante o período do estágio supervisionado foram: visitas técnicas a fazendas com acompanhamento de todo o processo de produção de leite, manejo de ordenha (técnicas de pré e pós *dipping*, correção de rotina de ordenha); análise de qualidade do leite (testes de

diagnóstico de mastite pela CCS, teste da caneca de fundo preto), manejo reprodutivo (melhoramento do rebanho com escolhas de touros); manejo geral (apartações de lote, vermifugação) e manutenção de equipamento (Tabela 1).

Tabela 1. Atividades desenvolvidas na empresa Natural Leite & Corte no período entre 01/09/2014 à 21/11/2014

Item	Frequência (h)	%
Análise de qualidade de leite	5	15,15
Manejo de ordenha	18	54,54
Manejo em geral	1	3,03
Manejo reprodutivo	1	3,03
Assistência em equipamento	8	24,24
Total de casos	33	100

3. INTRODUÇÃO

O mercado de produtos lácteos é tão amplo quanto é a lista de seus derivados. A produção de leite no Brasil deve aumentar 5% em 2014, conforme projeção do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Se confirmado o aumento, a produção deve chegar a 36,75 bilhões de litros/ano. Em 2013, a produção leiteira foi de 35 bilhões de litros, sendo 35% a mais do que os 26 bilhões contabilizados em 2007. A perspectiva para oportunidades de mercado nos próximos anos também é positiva, de acordo com o Sebrae Produtos Lácteos-Expansão (2014). De acordo com os autores, estima-se aumento de 15% no consumo de leite no Brasil para os próximos oito anos.

Atualmente o maior comprador de UHT (leite longa vida), leite em pó e iogurte brasileiros é a Venezuela, mas exporta-se para mais de 41 países, merecendo destaque as exportações para a Rússia e China.

No Brasil a produção total de leite e o teor de gordura são características mensuradas pelo controle leiteiro (Fonseca & Santos, 2000). O teor de gordura no leite é valorizado, pois, comprovadamente, aumenta o rendimento industrial do leite (Mattos & Pedroso, 2005). Porém estes parâmetros são mensurados pelos laticínios.

As orientações do Ministério da Agricultura e Abastecimento, disponibilizadas na Instrução Normativa 62 (MAPA, 2011) estabelecem limites para a contagem bacteriana total (CBT) e contagem de células somáticas (CCS) de, no máximo, 600.000 UFC/mL e 600.000 CCS/mL, respectivamente. Para sólidos (MAPA, 2011), a IN 62 estabelece os padrões mínimos de 3 g/100g e 2,9 g/100g, respectivamente, para gordura e proteína. E também ficam estabelecidos valores de temperatura de armazenamento do leite após a ordenha. Segundo a IN 62 (MAPA, 2011), após a ordenha, o leite deve ser filtrado, armazenado e refrigerado em temperatura de 4°C (em tanque de expansão) ou 7°C (em tanques de imersão) até ser entregue às indústrias de processamento.

Em janeiro de 2005 a DPA inaugurou o Sistema de Valorização do Leite (SVL) com objetivo de bonificar o produtor que produz leite com qualidade. Nesse programa se remunera melhor o leite com baixa contagem bacteriana total (CBT - Tabela 2), baixa contagem de células somáticas (CCS - Tabela 3),

altos teores de proteína e gordura e baixa contagem de estafilococos e coliformes.

Tabela 2 Valores de contagem bacteriana total (CBT) que interferem no preço pago ao produtor no programa Sistema de valorização de qualidade da DPA

Limite inferior	Limite superior	R\$/L leite
1	100	0,03
101	200	0,02
201	400	0,0
> 401	-	- 0,01

Fonte: SVL - Sistema de Valorização da Qualidade

Tabela 3 Valores de contagem de células somáticas (CCS) que interferem no preço pago ao produtor no programa Sistema de valorização de qualidade da DPA

Limite inferior	Limite superior	R\$/L leite
1	200	0,04
201	400	0,02
401	500	0,0
> 501	-	- 0,01

Fonte:SVL - Sistema de Valorização da Qualidade

O presente trabalho objetiva apresentar informações sobre os tipos, rotinas de limpeza e manutenção de ordenhadeiras e considerações sobre os componentes do sistema de ordenha observados durante o estágio e propostos ao produtor para lhe assegurar maior qualidade e lucratividade na atividade leiteira.

4. TIPOS DE ORDENHADEIRAS

5.1. Manual

Este sistema ainda é frequente entre pequenos produtores. Praticamente não exige investimentos em equipamentos e estrutura. Em contrapartida, exige maior tempo de ordenha e mão de obra. Durante o estágio visitamos apenas uma propriedade que praticava a ordenha manual, onde o proprietário tinha produção diária de 80 litros de leite/dia.

5.2. Balde ao pé

Na ordenhadeira tipo balde ao pé os animais são ordenhados através de um sistema de vácuo e as vacas podem ser ordenhadas no curral ou na sala de ordenha. Possui uma menor eficiência mas seu custo de implantação é relativamente barato (em média, R\$5.000). Possui sistema simples que não requer construção de alvenaria e podem-se utilizar instalações existentes na propriedade. A linha de vácuo é montada acima das vacas com as unidades de ordenhas moveis (Figura 1).

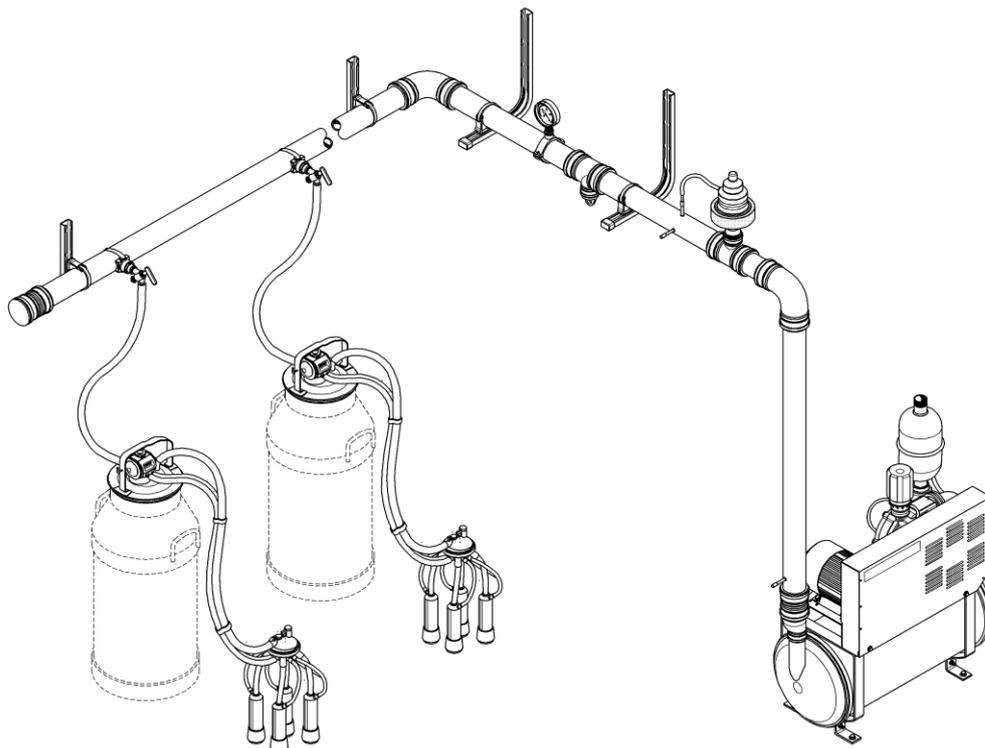


Figura 1. Sistema de ordenhadeira tipo balde ao pé

Fonte: DeLaval- Equipamentos de ordenhas.

5.3. Balde ao pé dentro do fosso

A ordenhadeira tipo balde ao pé dentro do fosso (Figura 2) é mais indicado para produtores que desejam futuramente aumentar a produção e melhorar seu equipamento.

O sistema de pulsação não é acoplado no balde mas na linha de vácuo. E requer investimento relativamente baixo uma vez que o produtor irá investir também em alvenaria. A grande vantagem desse sistema está na facilidade e no conforto para o ordenhador que terá melhor posição para trabalhar, além do que, o sistema fica preparado para modificações que visem aumentar a eficiência, como modificação para sistema canalizado que produzirá leite de alta qualidade e proporcionará rotina de ordenha constante, o que, reduz o estresse do gado leiteiro, melhorando a saúde do animal (Peeler, 2003).

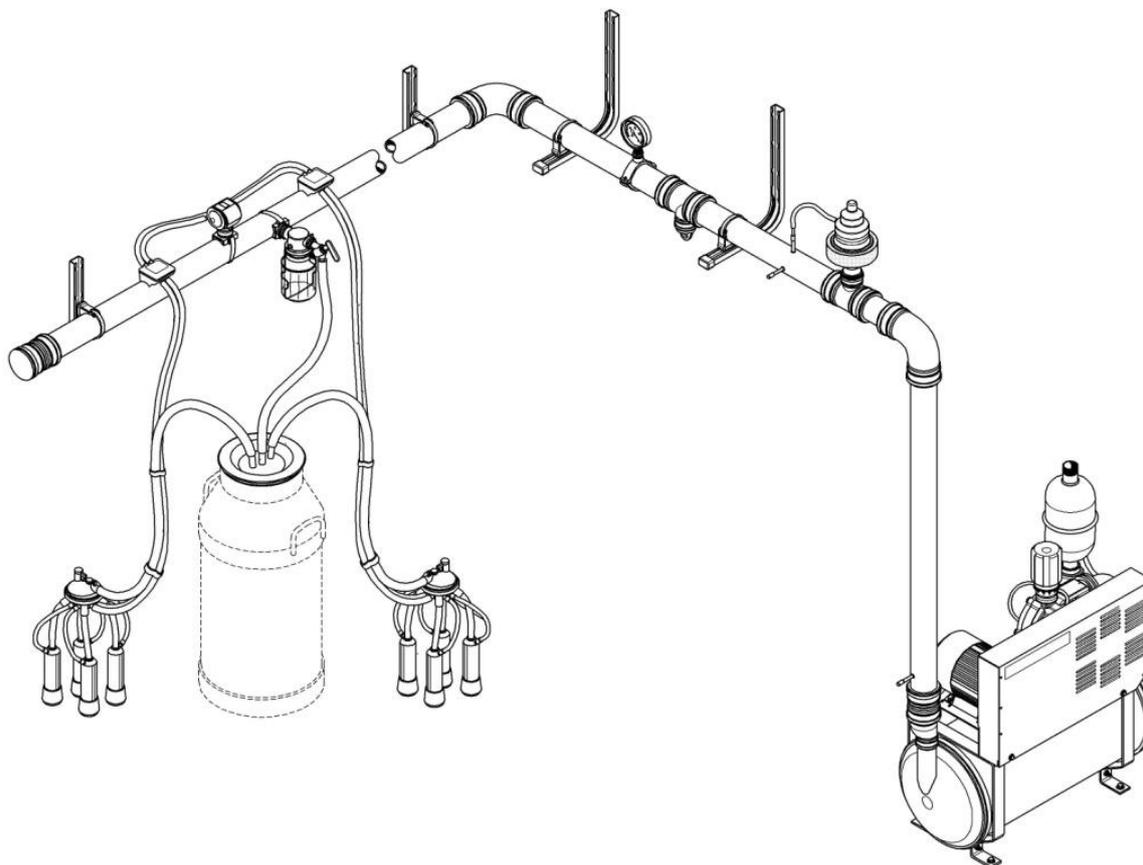


Figura 2. Sistema balde ao pé dentro do fosso

Fonte:DeLaval- Equipamentos de ordenhas.

5.4. Carrelo

O carrelo é uma unidade de ordenha móvel leve e ao mesmo tempo forte e de fácil manejo. É um equipamento para ordenha que suporta de oito a dez vacas por hora o que possibilita que o produtor dobre sua capacidade de ordenha, reduza o tempo de ordenha e aumente a quantidade de leite produzida e o lucro na atividade. É um sistema de ordenha que pode ser operado em qualquer lugar desde que haja eletricidade disponível.

5.5. Linha Media

Este sistema (Figura 3) aumenta a eficiência na retirada do leite, onde cada unidade de ordenha é dividida entre duas vacas que estão em posições opostas, enquanto uma esta sendo ordenhada, outra esta sendo preparada.

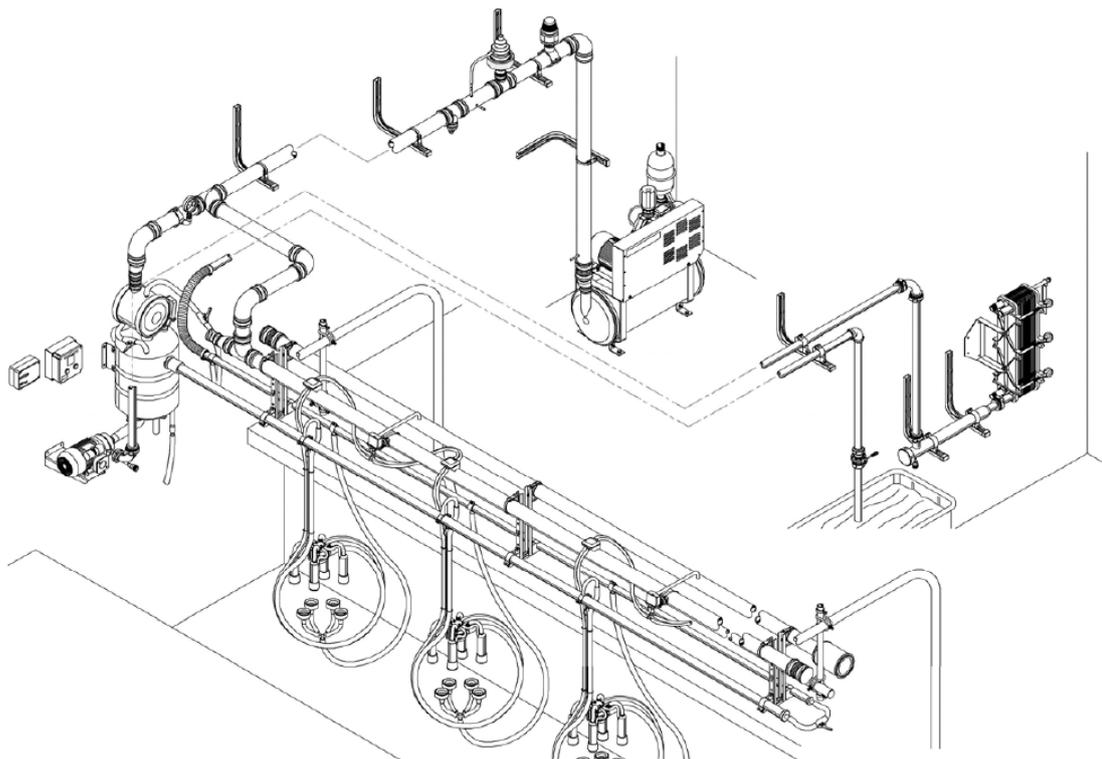


Figura 3. Sistema de ordenha tipo linha média

Fonte: DeLaval- Equipamentos de ordenhas.

Como o sistema de leite é canalizado diminui a mão de obra em relação ao sistema balde ao pé, além de aumentar a qualidade do leite por não haver contato com o produto, que vai direto para o tanque de resfriamento. Gera ainda maior conforto para o ordenhador e melhor controle visual, prevenindo assim, a sobreordenha (Carvalho et al., 2002).

5.6. Linha Baixa

Com unidades de ordenhas preparadas e posicionadas nos dois lados do fosso (Figura 4), o tempo de ordenha é menor. Esse sistema utiliza a gravidade e, por isso, opera em menor volume de vácuo que a linha média (42 a 44 Kpa e 45 a 47 Kpa, respectivamente). Uma vantagem para sua adoção seria o maior aproveitamento da ocitocina devido o preparo do animal e a utilização da unidade de ordenha não depender de outros animais e o rápido esvaziamento da sala de espera. Muito indicada em galpões tipo *freestall*.

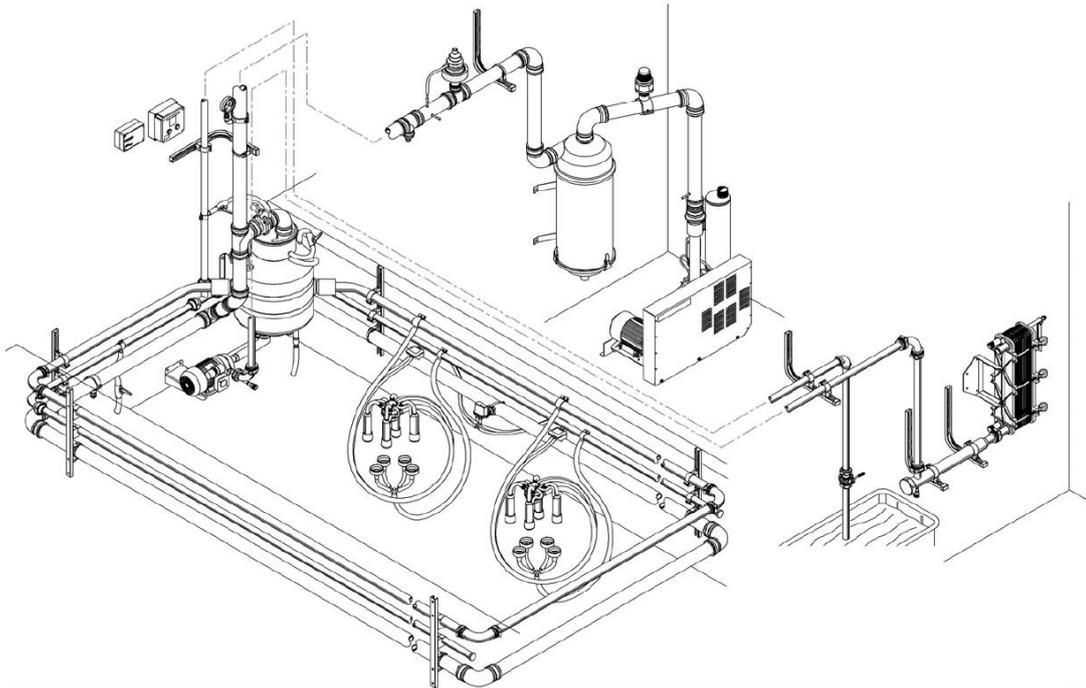


Figura 4. Sistema de ordenha em linha baixa

Fonte: DeLaval- Equipamentos de ordenhas.

5.7. Rotatória

No sistema de ordenha rotatória, as vacas entram, uma a uma, em “bairas” separadas e permanece nelas até que se dê a volta completa do equipamento. A grande vantagem é a quantidade de vacas que podem ser ordenhadas por hora e a facilidade de manejo já que é o animal quem se desloca em relação ao funcionário.

5.8. *Voluntary Milking System (VMS)*

O sistema VMS permite que as vacas expressem seu potencial natural e sejam ordenhadas no momento que sentirem vontade. O sistema possui um identificador para cada vaca que permite ou não a ordenha e que regula o fornecimento da dieta de acordo com as exigências de cada animal.

Extremamente preciso e eficaz, detecta quedas de teteiras, lava a que caiu sem afetar os outros quartos e desvia leites anormais (Blowye & Edmondson, 2010).

5.9. Escolha do equipamento

Para a escolha do equipamento de ordenha, seja ele canalizado ou não, o técnico precisa ter as seguintes informações:

- Qual o numero de vacas em lactação atualmente na propriedade e quais as perspectivas para o futuro;
- Produção média/vaca que se pretende;
- Tempo de ordenha desejado;
- Disponibilidade de mão de obra;
- Capital disponível.

O produtor deve estar ciente da necessidade de um bom plantel, do cumprimento de praticas sanitárias do rebanho previstas na legislação, além de fornecer ambiente higiênico e confortável com boa alimentação e água de boa qualidade (Zawadzki, 2010).

Durante o estágio para a identificação do equipamento indicado para cada propriedade, era observado número e potencial produtivo dos animais na lactação atual e previsão para futuras lactações. Se o produtor estivesse começando o empreendimento, era analisado o numero de animais que atendesse a necessidade do projeto. Nessa questão já englobava também a raça desses animais e a produção média/vaca.

Após definidos os parâmetros acima, se estipulava o tempo de ordenha. Esse tempo varia de acordo com o manejo adotado e a capacitação de cada funcionário. Sheahan (2012) afirma que animais a pasto devem ser suplementados ainda na parte da manha para que volte a produzir leite o mais rápido possível, ou seja, faz-se necessário manejo mais rápido em animais

criados a pasto do que em animais confinados. Para isso a qualificação e treinamento do funcionário é indispensável.

Como regra geral adotada na empresa Natural Leite & Corte, quanto menor o tempo de ordenha desejado, maior o número de unidades de ordenha necessário no equipamento. Após analisado esses aspectos, avalia-se o capital disponível para o investimento.

De acordo com o Conselho Brasileiro de Qualidade do Leite (CBQL, 2002), para dimensionar o tamanho do equipamento em relação ao número de unidades de ordenha se utiliza da seguinte fórmula:

$$u = n / (t \times d), \text{ onde:}$$

u = tamanho do equipamento (nº de unidades de ordenha)

n = número total de vacas a serem ordenhadas

t = tempo (em horas) de duração de cada ordenha (2h)

d = número de vacas ordenhadas por hora por unidade *(8 animais)

* De 5 a 10 vacas, dependendo dos seguintes fatores: vacas com ou sem bezerros, produção por vaca/dia, agilidade no manejo dos animais, rotina de ordenha, tipo de equipamento, qualificação da mão-de-obra, portão de aproximação e instalações existentes.

Exemplificando o dimensionamento das unidades de ordenha em uma propriedade que tenha 40 vacas em lactação produzindo 20 L/dia em duas ordenhas. O tempo de ordenha era de três horas.

$$U = 40 / (3 \times 8) = 1,6$$

$$U = 2 \text{ unidades de ordenha}$$

Sendo assim, um equipamento com duas unidades de ordenha atenderia as necessidades do proprietário, levando em consideração que ele não tenha interesse em ampliar seu empreendimento (aquisição de mais

animais). Poderia ser indicada a ordenhadeira balde ao pé, pois ordenhadeira canalizada só é recomendada para produções acima de 400 litros por dia de acordo com os técnicos da Natural Leite & Corte.

5. Manejo na ordenha

Nas propriedades atendidas para assistência técnica sempre se enfatizava manejos que promovessem higiene na ordenha. Orientava-se o produtor a observar desde o estado de chegada de cada animal até o término de cada ordenha.

Segundo Teixeira et al. (2003) higiene é definida como o conjunto de práticas necessárias para evitar que microrganismos tenham acesso à glândula mamária. Os autores afirmam ainda que os procedimentos de higiene e práticas de manejo, quando bem aplicados, definem o grau de saúde do úbere nos rebanhos. As práticas higiênicas durante a ordenha ajudam a reduzir a contaminação do leite por bactérias e a ocorrência de mastite, possibilitando a obtenção de leite de qualidade.

A mastite é responsável por 38% de toda morbidade do rebanho brasileiro e é a enfermidade mais comum em vacas leiteiras adultas (Thimothy, 2000). A doença caracteriza-se de duas maneiras: 1) **Mastite clínica**: segundo Benedette et al. (2008), quando sinais de infecção da glândula mamária são evidentes (edema, elevação de temperatura, endurecimento, dor na glândula mamária, grumos, pus ou qualquer modificação das características do leite); e 2) **Mastite subclínica**: onde não são percebidas alterações macroscópicas no úbere ou leite mas existem alterações na composição do leite (Ribeiro et al., 2003).

O procedimento utilizado para identificar mastite clínica foi o teste da caneca de fundo preto. Já para diagnosticar a mastite subclínica, utilizava-se o teste para quantificar as células somáticas (CCS), que indica a união dos leucócitos (célula de defesa) com a descamação do epitélio secretor do leite (Santos & Fonseca, 2007). O procedimento de contagem de CCS era realizado na empresa Natural Leite & Corte com o equipamento DeLaval Cell Counter® (DCC), que garante resultado individual e instantâneo. Esse procedimento é

mais caro, em média R\$ 5,50/animal (cinco reais e cinqüenta centavos/animal), porém possibilita tratamento mais eficiente e rápido dos animais infectados.

Um dos manejos adotados/recomendados nas fazendas atendidas era a oferta de alimento (silagem ou concentrado) após a ordenha. Essa prática era usada para impedir que, após a ordenha, o animal se deite enquanto o esfíncter do teto está aberto, o que seria meio rápido e fácil de contaminação microbiana. Este manejo é fundamental, pois no período em que o animal esta se alimentando, ocorre fechamento completo do esfíncter do teto, diminuindo o risco de mastite ambiental (Rosa *et al.*, 2009).

Guimarães *et al.* (2014) afirmam que o local de ordenha deve ser bem iluminado e ventilado, o piso, limpo e com bom escoamento e deve se evitar outros animais no mesmo ambiente de ordenha. Em muitas fazendas atendidas isso não era observado a princípio. Observou-se que ora o ambiente era iluminado, mas não havia ventilação adequada, ora era ventilado, mas com animais de diferentes espécies no mesmo ambiente. Em todas as propriedades atendidas, o produtor sempre foi orientado sobre formas de melhorar o local da ordenha.

Observou-se ainda que, apesar do produtor ou ordenhador conhecer a necessidade de manutenção preventiva da ordenhadeira, em muitos casos, não eram realizadas as revisões e trocas de adicionais dos equipamentos o que contradiz Zafalon *et al.* (2008), que afirmam que, periodicamente, o serviço técnico da empresa fabricante do sistema de ordenha deve ser requisitado para avaliar o funcionamento do sistema.

Também foi observado que os métodos de controle de mastite, direta ou indiretamente, estão ligados à ordenha de qualidade tornando o controle de qualidade e limpeza importantíssimos. Um bom manejo de ordenha proporciona eficiência, rapidez, redução do risco de novas infecções e produção de leite de alta qualidade. Radostits *et al.* (2007) dizem que em todos os rebanhos leiteiros deve-se aplicar o conceito que ordenha eficiente significa tetos limpos e secos.

Normalmente a transferência de contaminação ocorre pelas mãos do ordenhador, por toalhas ou pelas teteiras contaminadas. Recomendou-se controle feito com adoção de papel toalha individual/teto, conjunto de ordenhas

em boas condições, o uso de *pré-dipping* em sistema de limpeza de ordenhas de qualidade.

Vallin et al. (2009) estudando a implantação de Boas Práticas de Produção, observaram redução média de 87,90% na CBT nas propriedades com adoção da ordenha manual e 86,99% nas propriedades com ordenha mecânica.

6.1. Higiene do ordenhador

A figura chave do processo de ordenha é a pessoa que fica entre o animal e o tanque de resfriamento, o ordenhador. O ordenhador pode ser o veículo de transmissão de microrganismos para o leite através de seu estado de saúde ou de hábitos higiênicos ou de trabalho incorreto (Carvalho et al. 2002). O uso de aventais, luvas de borracha, botas, touca para prender o cabelo e unhas cortadas são requisitos básicos de higiene do ordenhador. As luvas de borracha não diminuem a contaminação por si só, mas permitem que as mãos do ordenhador sejam banhadas com desinfetantes constantemente (Blowey & Edmondson, 2010).

É de extrema importância que essa pessoa saiba o que está fazendo e o faça de modo otimizado. Se isso não acontecer, de nada adianta o investimento em equipamentos, animais de alta produção, gastos com medicamentos, alimentação e tudo mais que veio a onerar custos.

Durante o estágio foram acompanhados treinamentos visando qualificar o ordenhador e conscientizá-lo de sua importância no ambiente da sala de ordenha e no processo produtivo do leite. Foram abordados temas desde o funcionamento do equipamento de ordenha até a fase final de higienização. Tal treinamento era feito sempre que contratado novo ordenhador na propriedade e/ou de acordo com necessidade detectada pelo acompanhamento técnico das ordenhas.

6.2. Linha de ordenha

Durante o período no campo foi observado que os locais visitados mantinham linha de ordenha. A linha de ordenha consiste em ordenhar primeiro animais sadios e depois os com casos de mastites. Os animais eram separados em lotes, onde se ordenhava primeiro as vacas jovens e sadias, em seguida as mais velhas e sadias. Na sequência, as que estão já tiveram mastite e foram curadas e, por último, as que estão com mastite clínica e estão recebendo tratamento com medicamentos. Esse procedimento está de acordo com o preconizado por Peeler *et al.* (2003). Geralmente, para diminuir custos e facilitar a visualização, os lotes eram separados com cordas de diferentes cores amarradas no pescoço ou nos pés dos animais.

6.3. Limpeza dos tetos (*Pré-dipping*)

O *pré-dipping* é a melhor forma de preparar o teto da vaca para ordenha. Tem a função de diminuir o número de bactérias presentes nos tetos antes de colocar as teteiras. Santos & Fonseca (2007) afirmam que o uso de *pré-dipping* reduz, em até 50%, a taxa de novas infecções ambientais. Em uma das fazendas atendidas, foi observado que eles não lavavam os tetos sujos de barro com água, mas passavam a solução *pré-dipping* nos tetos sujos e os enxugavam com papel toalha descartável. Repetiam esse procedimento até que os tetos ficassem limpos e, após isso, passava novamente o *pré-dipping* e então ordenhava, diminuindo assim as chances de contaminação na lavagem do úbere. O tempo de ação do produto (antes da secagem de cada teto) é de, no mínimo, 30 segundos e a falta de secagem ou a secagem incompleta pode ocasionar o deslizamento das teteiras durante a ordenha ou elevar a contaminação dos tetos por bactérias que habitam a superfície da pele do animal (Santos & Fonseca, 2007).

Vários estudos comprovam a eficácia do uso de *pré-dipping*. Jones (1998) verificou que o *pré-dipping* reduziu casos de mastite por coliformes e estreptococos ambientais em 46%. Fonseca & Santos (2000) afirmam que

melhores resultados no pré-*dipping* têm sido obtidos com as seguintes concentrações de compostos: iodo 0,7-1,0%, clorexidina 0,5-1,0% e cloro 0,3-0,5% (4% hipoclorito de sódio).

A bactéria alvo no pré *dipping* é a *Staphylococcus aureus*. Estudos com a *S.coagula* mostraram que elas são sensíveis 100 % com iodo 0,57%, 0% com cloro base 2,5%, 54,5% com amônia quaternária a 4%, e 72,7% com ácido láctico a 2%, 63,6% com clorexidina 2% no tempo de 30 segundos de ação no teto (Medeiros *et al.*, 2009).

6.4. Pós-dipping

O pós-*dipping* é o método mais efetivo no controle da mastite e, se realizado de forma eficiente, é capaz de reduzir entre 50 e 90% novas infecções (Radostitis *et al.*, 2007). A função do pós-*dipping* é destruir as bactérias transferidas aos tetos durante a ordenha antes que elas alcancem o canal do teto e estabeleçam infecções.

É ferramenta indispensável para o controle de mastite contagiosa, porém, menos efetiva no controle de mastite por coliformes e agentes ambientais, comparada ao pré-*dipping* (Blowye & Edmondson, 2010). Essa ineficiência no controle da mastite ambiental deve-se aos múltiplos reservatórios que esses patógenos possuem no ambiente e ao tempo de exposição entre as ordenhas (Santos & Fonseca, 2007).

A imersão do teto na solução pós-*dipping* deve ser completa fazendo com que a solução antisséptica cubra toda a parte que entrou em contato com a teteira. O melhor método de aplicação é por meio de canecas para imersão de tetos (Zeni, 2012).

O resultado da adoção desse manejo simples pode ser observado no aumento da qualidade do leite (Tabela 4).

Tabela 4. Contagem de células somáticas (CCS) no tanque de resfriamento de uma propriedade atendida pela Natural Leite & Corte no município de Jataí, GO, após adoção dos manejos de pré e pós *dipping* durante a ordenha

Mês/ano	CCS/mL
Novembro 2013	901.000
Dezembro 2013	891.000
Janeiro 2014	821.000
Março 2014	789.000
Abril 2014	798.000
Mai 2014	603.000
Junho 2014	585.000
Julho 2014	500.000
Agosto 2014	253.000
Setembro 2014	275.000

*Outubro e Novembro 2014 não foi feita avaliação de CCS, pois, o foco era a revisão dos equipamentos.

Com uma produção média de 6.000 L/dia, e fazendo-se uma análise econômica utilizando como base o DPA-SVL (Sistema de Valorização do Leite), comparando ao que diz Santos & Fonseca, (2007), onde há uma relação positiva entre o CCS do leite do tanque e a porcentagem de quartos infectados no rebanho (Tabela 5). Pude notar o quanto que este produtor deixou de ganhar quando não se fez um bom controle de qualidade do leite, e o quanto sua produção de leite foi afetada.

Tabela 5. Análise econômica relacionando melhoria na contagem de células somáticas (CCS), remuneração por litro de leite e a porcentagem de perda de produção numa propriedade* em Jataí – GO, no período de novembro de 2013 a setembro de 2014

CCS/MI do Tanque	% de perda de produção	Produção/dia (6.000 L)	R\$/L	R\$/dia
901.000	18	4.920	-0,01	-49,20
500.000	6	5.640	0,00	----
275.000	0	6.000	+0,04	+240,00

*Dados de propriedade atendida pelos técnicos da Natural Leite e Corte no período do estágio

Outro proprietário, que também participa do programa de qualidade de leite da Natural Leite & Corte, possuía CCS no tanque de 1.295.000 UFC/mL, por não adotar rotina de ordenha adequada. Após correção do manejo e uso de pré e pós *dipping* na rotina de ordenha, observou-se queda na CCS do tanque para 500.000 UFC/mL. Nesse caso, outro fator que potencializou alta CCS foi a escolha incorreta do produto utilizado no *pré-dipping* e *pós-dipping*, considerando apenas o preço do produto e não a eficácia do mesmo.

Todos os locais visitados se enquadram na área geográfica onde, a partir de julho de 2016, deverão seguir a IN-62 sendo o limite máximo de 100 mil/mL para CBT e 400.000/mL para CCS.

6. Manutenção do equipamento

A checagem preventiva do equipamento (ordenhadeira) é fundamental para garantir seu bom funcionamento e durabilidade. Deve ser realizada por técnico especializado, a cada 6 meses (no mínimo) ou de acordo com as horas de utilização. Como a Natural Leite & Corte, esta localizada no centro da produção de leite do sudoeste goiano, as assistências técnicas de manutenção e trocas de equipamentos eram frequentes.

7.1. Troca das teteiras

As teteiras de borracha devem ser trocadas, no mínimo, a cada 2.500 ordenhas ou a cada seis meses de atividade, o que acontecer primeiro. Utiliza-se a seguinte equação de predição:

$$\text{Período de trocas} = 2.500 / (a \times b / c), \text{ onde:}$$

a = número de vacas ordenhadas por dia;

b = número de ordenhas por dia;

c = número de unidades de ordenha do equipamento.

7.2. Sistema de pulsação

Os pulsadores devem ser examinados periodicamente e individualmente. Sua taxa de pulsação deve ser comparada com a da última verificação (Blowey & Edmondson, 2010).

7.3. Nível de vácuo

O vacuômetro deve estar marcando zero Kpa com a máquina desligada. Depois de ligada, a máquina deve alcançar o nível de vácuo desejado em 10 segundos. Se demorar mais do que 10 segundos, está havendo entrada de ar em algum lugar do sistema (Blowey & Edmondson, 2010).

7.4. Programa de limpeza das ordenhadeiras

Para se ter resultados quanto à limpeza, deve-se começar por analisar a qualidade da água utilizada na ordenhadeira. Identificar a dureza da água e a concentração da solução tampão, para assim, selecionar os produtos adequados e suas concentrações.

A dureza da água é causada pela presença de concentrações de cálcio e magnésio, que diminuem a ação do detergente alcalino, se precipitando (Santos& Fonseca, 2007).

7.4.1. Pré-enxague das ordenhadeiras

Após a ordenha o equipamento deve ser enxaguado com água limpa e com temperatura entre 38 a 43°C. Essa água é passada apenas uma vez pelo sistema e logo em seguida, drenada. Esse enxágue retira cerca de 90 a 95% dos resíduos do leite das tubulações (Santos& Fonseca, 2007). A observação da temperatura é importante, pois, abaixo de 34°C ocorre a solidificação da gordura do leite formando camada de gordura na tubulação e acima de 48°C as proteínas aderirão ao equipamento (Philpot & Nickerson, 2002).

7.4.2. A limpeza com detergente alcalino

Philpot & Nickerson (2002) afirmam que a solução alcalina deve ser misturada em volume correto de água (volume descrito no rótulo do produto utilizado) a 71°C e circulada no sistema durante 10 minutos. Temperaturas mais elevadas tornariam essa substância estável, vaporizariam e a tornariam menos efetiva. Segundo os autores, o cloro tem função de emulsificar a gordura no leite.

7.4.3. Limpeza com detergente ácido

Santos & Fonseca (2007) informam que os detergentes ácidos têm a função de remover os elementos inorgânicos que se precipitam sob a ação do detergente alcalino. As chamadas “pedra do leite”, depósitos de cálcio, magnésio e ferro. Afirmam ainda que a limpeza com detergente ácido deve ser realizada, pelo menos, duas vezes na semana e recomendam a utilização de água na temperatura ambiente ou levemente aquecida.

7. Desafios

Os maiores desafios encontrados no estágio foi promover mais saúde ao rebanho leiteiro, conhecer as medidas de controle e prevenção da mastite. Assegurar matéria prima de qualidade as indústrias, evitar perdas econômicas ocasionadas devido à redução da produção, e ainda, garantir aos consumidores um alimento seguro e de qualidade, comparado aos parâmetros internacionais.

8. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Ao nosso redor existem inúmeras situações, desafios e projetos relacionados ao produtor rural que cabem somente a nós, profissionais da área, encontrar solução através do conhecimento e da prática adquirida até aqui.

A qualidade do processo de ordenha do gado leiteiro influencia diretamente a qualidade final do produto. A manutenção da saúde do úbere da vaca, o sistema de linha de ordenha, a higienização completa da ordenha, a higiene do ordenhador e o manejo adequado do animal, garantem ao produtor um produto de qualidade e maior remuneração.

Participar do dia a dia de diferentes produtores durante o estagio foi de imensa valia. Os conhecimentos adquiridos foram tanto na área profissional quanto na área pessoal. Achei valores que outrora pensei ter perdido, descobri que os conhecimentos adquiridos no decorrer do curso jamais serão esquecidos.

9. REFERENCIAS

BENEDETTE, M.F; SILVA, D; ROCHA, F.P.C.; SANTOS, D. A. N.; COSTA, E. A. D. A.; AVANZA, M. F. B. Mastite bovina. **Revista Científica Eletrônica de Medicina Veterinária**. Garça - SP, v. 7, p.11. 2008.

BLOWYE, R. W.; EDMONDSON, P. **Mastitis control in dairyherds**.2^o ed. London: p.266. 2010.

CARVALHO, L. A.; NOVAES, L. P.; MARTINS, C. E.; ZOCCAL, R.; MOREIRA, .; RIBEIRO, A. C. C. L.; LIMA, V. M. B. Sistema de produção de leite (cerrado).2002 disponível em:<https://www.embrapa.br/gado-de-leite-sistema-de-produção-de-leite>. Acesso em 10/11/2014

Conselho Brasileiro de Qualidade do Leite. Comitê de Equipamentos. Equipamentos de Ordenha: recomendações do Comitê de Equipamentos/ Conselho Brasileiro de Qualidade do Leite - São Paulo, p.28. 2002.

FONSECA L.F.L.; SANTOS M.V. **Qualidade do Leite e Controle de Mastite**. Lemos Editorial, São Paulo. p.175. 2000.

GUIMARAES, A. S.; MENDONCA, L. C.; BRITO, M. A. V. P. Como obter leite de qualidade utilizando ordenhadeira mecanica.disponivel em: <https://www.embrapa.br/gado-de-leite/busca-de-publicacoes/-/publicacao/963173/>. Acesso em: 10/11/2014

http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/indicadores/agropecuaria/producaoagropecuaria/abate-leite-couro-ovos_201401_publ_completa.pdf acesso em: 12/11/2014.

JONES, G. M. Milking practices recommended to assure milky quality and prevent mastitis. **The dairy site.com**, Chicago, 1998.

MAPA. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Instrução Normativa nº62, de 29 de Dezembro de 2011. Regulamento Técnico de Produção, Identidade e Qualidade do Leite Cru Refrigerado, **Diário Oficial da União**

MATTOS, R.S.W.; PEDROSO, M.A. Influência da nutrição sobre a composição de sólidos totais no leite. In: SIMPÓSIO SOBRE BOVINOCULTURA DE LEITE,2005, Piracicaba, SP. Anais. p.103-128. 2005.

MEDEIROS, E. S.; SANTOS, M. V.; WILTON, J.; JUNIOR, P.; FARIA, E.B.; WANDERLEY, G. G.; TELES, J. A. A.; MOTA, R. A. Avaliação *in vitro* da eficácia de desinfetantes comerciais utilizados no pré e pós-*dipping* frente amostras de *Staphylococcus* spp. isoladas de mastite bovina. **Pesquisa Veterinária Brasileira**. v.29,n.1, p.71-75, 2009.

PEELER E.J.; GREEN M.J.; FITZPATRICK J.L.; GREEN, L. E. The association between quarter somatic-cell counts and clinical mastitis in three British dairy herds. **Prev. Vet. Med.**, v.59, p.169-180, 2003.

PHILPOT, W. N.; NICKERSON, S. C. Vencendo a luta contra a mastite. Campinas: **Milkbizz**, 188p. 2002.

RADOSTITS, O. M.; GAY, C. C.; HINCHCLIFF, K. W.; CONSTABLE, P. D. diseases of the mammary gland. **Veterinary medicine**.v.10 p. 662-742.2007.

RIBEIRO, M.E.R.; PETRINI, L.A.; AITA, M.F.; BALBINOTI, M.; STUMPF, W. J.; GOMES, J. F.; SCHRAMM, R. C.; MARTINS, P. R.; BARBOSA, R. S. Relação entre mastite clínica, subclínica infecciosa e não infecciosa em unidades de produção leiteiras na região sul do Rio Grande do Sul. **Revista brasileira de Agrociência**, v.9, n.3, p.287-290. 2003.

ROSA, M. S.; COSTA, M.J.R.P.et al. Boas Práticas de Manejo – Ordenha. **Acta Veterinária Brasília**. Jaboticabal, SP : Funep, 2009. p.43.

SANTOS, M.V.; FONSECA, L.F.L. **Estratégias para controle de mastite e melhoria da qualidade do leite**. 1 ed. Barueri: Manole, p.314. 2007

Serviço ao Produtor de Leite DPA > Pagamento de Leite. disponível em: <https://www.dpamericas.com.br/servico-ao-produtor-de-leite-dpa/pagamento-de-leite.aspx> Acesso 22/11/2014.

SHEAHAN,A. J.; BOSTON, R. C.; ROCHE. J.R. Diurnal patterns of grazing behavior and humoral factors in supplemented dairy cows. **Journal Dairy Science**. p.1-7. 2012.

TEIXEIRA, N. M.; FREITAS, A. F.; BARRA, R. B. Influência de fatores de meio ambiente na variação mensal da composição e contagem de células somáticas do leite em rebanhos no Estado de Minas Gerais. **Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia**. v. 55, n. 4, p. 491-499. 2003.

THIMOTHY H. O. Medicina Interna de Grandes Animais, Porto Alegre – SP,2000.

VALLIN, V.M., BELOTI, V., BATTAGLINI, A.P.P., TAMANINI, R., FAGNANI, R., ANGELA, H.L. Melhoria da qualidade do leite a partir da implantação de boas práticas de higiene na ordenha em 19 municípios da região central do Paraná. Semina: **Ciencia Agraria**.p.181-188. 2009.

ZAFALON, L. F.; LANGONI, H.; BENVENUTTO, F.; CASTELANI, L.; BROCCOLO, C. R. Aspectos epidemiológicos da mastite bovina causada por *Staphylococcus aureus*. **Veterinária e Zootecnia**, v. 15, n.1, p.56-65, 2008.

ZAWADZKI, L. A. **Produção de leite a pasto**. Estudo de qualidade do leite. Maringá. UEM. 53 p. 2010.

ZENI, F. **A importância da qualidade da ordenha no controle de mastite bovina**. Porto Alegre, UFRGS, 61 p., 2012.